

**Neuerrichtung einer Deponie DK I,
am genehmigten Standort der
Deponie Kirchen-Wehbach**

Erläuterungsbericht

Antragsteller:

**Kreisverwaltung Altenkirchen /
Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Altenkirchen**

Parkstr. 8
57610 Altenkirchen

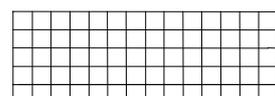
Planer:

Ingenieurgruppe RUK GmbH

Auf dem Haigst 21
70597 Stuttgart

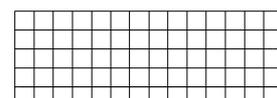
im Juni 2020

PZ: webu1802 // webu1802_Planungsbericht_20190731.docx

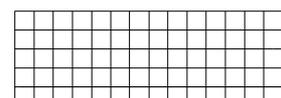


Inhaltsverzeichnis:

1	Veranlassung	1
2	Verwendete Unterlagen und Literatur	2
3	Projektbeteiligte	3
4	Darstellung der Randbedingungen	5
4.1	Standortbeschreibung	5
4.2	Untergrund	6
4.2.1	Geologie	7
4.2.2	Hydrogeologie	7
4.2.3	Bergbau	9
5	Genehmigungsrechtliche Situation	10
5.1	Abfallrechtliche Genehmigungen	10
5.2	Bauleitplanung	11
5.2.1	Bebauungsplan Gewerbegebiet Wehbach Nord	11
5.2.2	Flächennutzungsplan	12
5.3	Antragsgegenstand	12
6	Technische Anforderungen an den Deponiebau	15
6.1	Geologische bzw. technische Barriere	15
6.2	Basisabdichtungssystem	17
6.3	Sickerwasserfassungssystem	18
6.4	Oberflächenabdichtungssystem	21
7	Technische Planungslösung	22
7.1	Betriebsphasen der DK I Deponie	22
7.2	Aufstandsfläche und Basisabdichtung	23
7.2.1	Profilierung	23
7.2.2	Technische Barriere und Basisabdichtung	24



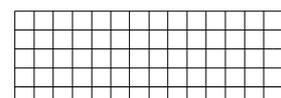
7.2.3	Trenndamm	25
7.3	Sickerwassersystem	25
7.3.1	Allgemeine Vorbemerkungen und Beschreibungen	25
7.3.2	Mineralische Flächendrainage	26
7.3.3	Sickerwasserleitungen	27
7.3.4	Sickerwasserspeicherbecken	28
7.3.5	Sickerwasserzusammensetzung	29
7.4	Fassung von unverschmutztem Oberflächenwasser	32
7.4.1	Allgemeines	32
7.4.2	Betriebliche Ableitung	33
7.4.3	Ableitung des Oberflächenwassers	33
7.4.4	Oberflächenwasseranfall	34
7.4.5	Oberflächenwasserspeicherbecken	36
7.5	Ableitung von Sickerwasser und Oberflächenwasser	37
7.5.1	Beschreibung des Einleitgewässers	38
7.5.2	Ermittlung des Zuflusses aus dem natürlichen Einzugsgebiet	39
7.5.3	Ableitung von Sicker- und Oberflächenwasser zum Asdorfer Bach	39
7.5.4	Überflutung bei Extremereignissen	40
7.5.5	Bedarfskonzept Sickerwasserreinigung	41
7.5.5.1	Sickerwasserkonzentration vor Reinigung	42
7.5.5.2	Auslegungsdaten	43
7.5.5.3	Verfahrenskonzept	43
7.5.5.4	Bauliche Anlagen	44
7.6	Oberflächenabdichtung	46
7.6.1	Wegeführung und Oberflächenwasserfassung	46
7.6.2	Rekultivierung	47
7.7	Infrastruktur in der Ausbaustufe I	47
7.7.1	Eingangsbereich	47
7.7.2	Schmutzwasserableitung	47
7.7.3	Versorgungsleitungen (Strom, Wasser, Telekommunikation)	48
7.7.4	Baustoffaufbereitung	48
7.7.5	Wertstoffhof	48
7.7.6	Brandschutz	49
7.7.7	Zaun	49
7.8	Infrastruktur in der Ausbaustufe II	49
7.8.1	Eingangsbereich	49



7.8.2	Schmutzwasser	49
7.8.3	Versorgungsleitungen (Strom, Wasser, Telekommunikation)	49
7.8.4	Baustoffaufbereitung	50
7.8.5	Wertstoffhof	50
7.8.6	Brandschutz	50
7.8.7	Zaun	50
8	Fachgutachten	51
8.1	Landschaftspflegerischer Begleitplan	51
8.2	Geotechnik	55
8.3	Umweltverträglichkeitsuntersuchung	57
9	Kostenberechnung	59

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1:	Luftbild der Deponie Kirchen Wehbach (Quelle: Google Maps, abgerufen am 10.07.2019)	5
Abb. 2:	Geologische Einheiten im Untersuchungsgebiet	7
Abb. 3:	Lageplan mit Grundwasserfließrichtung durch Erstellung eines hydrogeologischen Dreiecks	9
Abb. 4:	Lageplan der Deponie Kirchen-Wehbach mit Planfeststellungs- und Bebauungspiangrenzen sowie Planungsgebiet vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wertstoffhof“ in der Ausbaustufe AS I	14
Abb. 5:	Lageplan der Deponie Kirchen-Wehbach mit Planfeststellungs- und Bebauungspiangrenzen sowie Planungsgebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Ausbaustufe AS II	15
Abb. 6:	Grundriss eines Regelbasisentwässerungssystems gemäß GDE E 2-14 [7]	20
Abb. 7:	Gelände entlang der Glückauf-, Buchenhof- und Koblenz-Olper-Straße	41
Abb. 8:	Standort für mögliche Sickerwasseraufbereitungsanlage	45

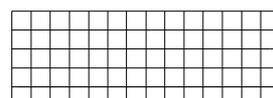


Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Grundwasserstände je Messung in [m NN]	8
Tab. 2: Grundwasserstände je Messung in [m u. GOK]	8
Tab. 3: Anforderungen an die geologische Barriere einer DK I Deponie	16
Tab. 4: Anforderungen an die Basisabdichtung von DK I Deponien	17
Tab. 5: Anforderungen an die Entwässerungsschicht von DK I Deponien gemäß DIN 19667 [6]	19
Tab. 6: Übersicht Betriebsphasen und relevante Randdaten der Deponieerweiterung	23
Tab. 7: Profilierungsmassen zur Herstellung des Planums für die technische Barriere	24
Tab. 8: Maximal auftretende Auslastungen im Sickerwasserleitungssystem	28
Tab. 9: Sickerwasserzusammensetzung von DK-I-Deponien in Nordrhein-Westfalen [14]	31
Tab. 10: Oberflächenwasserabflüsse auf dem Deponiegelände	35
Tab. 11: Ermittlung des spezifischen Speichervolumens $V_{s,u}$	37
Tab. 12: Ermittlung der maximalen Schadstoffkonzentration im Sickerwasser bei Einleitung in den Asdorfer Bach	43
Tab. 13: Platzbedarf der Sickerwasseraufbereitungsanlage	44

Anlagenverzeichnis:

A2.1. Hydraulische Berechnungen
A2.2. Statische Vorbemessung der Sickerwasserleitungen
A2.3. Fachbericht Geotechnik und geotechnische Berechnungen – Ingenum GmbH, 2020
A2.4. Vorläufiger Qualitätsmanagementplan
A2.5. Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan
A2.6. Planmappe



1 Veranlassung

Die Kreisverwaltung Altenkirchen (Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Altenkirchen) ist Genehmigungsinhaber und Betreiber, die Gebr. Schmidt Bauunternehmen AG ist Betriebsführer und Grundstückseigentümer der vorhandenen Erd- und Bauschuttdeponie Kirchen-Wehbach in der Gemarkung Wehbach. Die Verfüllung findet aktuell im Betriebsabschnitt I (BA I) statt, die Verfüllkapazität dieses Deponieabschnitts wird in 1 bis 1,5 Jahren erschöpft sein. Daher ist die Bereitstellung der nächsten Verfüllfläche schnellstmöglich vorzubereiten.

Es ist geplant, die Deponie als Deponie der Deponieklasse I (DK I-Deponie) gemäß Deponieverordnung (DepV¹) neu zu errichten und mit allen hierfür erforderlichen Einrichtungen auszustatten.

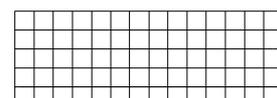
Die Basisabdichtung befindet sich teilweise auf geböschtem, natürlichem Untergrund auf einer Fläche von ca. 5,8 ha. Die vorhandene Auffüllung wird durch die geplante DK I Deponie auf einer Fläche von ca. 2,7 ha überschüttet, sodass für diesen Flächenteil eine Zwischenabdichtung zu planen ist. Nach einer Teil- oder Endverfüllung der DK I Deponie wird eine Oberflächenabdichtung gemäß DepV erforderlich. Für alle drei Dichtsysteme ist ein kostengünstiges, standsicheres und genehmigungsfähiges Dichtsystem zu planen.

Weiterhin sind bei der Planung nachfolgend genannte Bauteile zu berücksichtigen:

- Erschließungsstraße der geplanten Deponie in Asphaltbauweise
- Deponiewaage mit Betriebsgebäude in Containerbauweise
- Oberflächenwasserableitung in Form von Randgräben, Dolen, Kanälen
- Rückhaltebecken für Oberflächen- bzw. Sickerwasser
- Sickerwasserableitung mit Anschluss an das örtliche Kanalnetz
- Aufbereitungsfläche zum Betrieb einer Brecheranlage in Schotterbauweise
- Wertstoffhof als Zwei-Ebenen System zur Aufstellung von Containern, Befestigung der Containerstellflächen mit Betonplatten, der Fahrwege mit Asphalt
- Wegebau innerhalb der Deponiefläche

Umfangreiche hydrogeologische, geologische und geotechnische Fachgutachten wurden durch das Fachbüro INGENUM aus Bottrop als Nachunternehmer der RUK erarbeitet.

¹ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), Vollzitat: "Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist"



Die arten- und naturschutzrechtlichen Leistungen und die Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) werden von dem Büro Roland Steinbach – Freier Landschaftsarchitekt bdla als Nachunternehmer der RUK erbracht.

Auf Grundlage der Besprechung bei der SGD Nord am 26.11.2018 sind folgende Leistungen zusätzlich erforderlich geworden:

- FFH-Gebiet Giebelwald und FFH-Gebiet Sieg => die FFH-Gebiete liegen in einigen hundert Metern Entfernung => eine FFH-Vorprüfung ist durchzuführen
- Regionaler Grünzug => Die Flächen BA II und BA III liegen im regionalen Grünzug. Im Regionalplan 2017 sind die Flächen des BA II und BA III jedoch bereits als Bestandsflächen ausgewiesen.

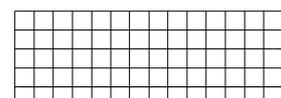
2 Verwendete Unterlagen und Literatur

Folgende Unterlagen wurden vom AG zur Verfügung gestellt:

- [1] Bestandsplan Deponie Kirchen-Wehbach, Dezember 2018, aktualisiert August 2019
- [2] Abfallwirtschaftsbetrieb im Landkreis Altenkirchen in Zusammenarbeit mit Gebr. Schmidt GmbH & Co. KG: Erweiterung der Erdaushubdeponie Wehbach-Buchenhof. Planfeststellungsantrag und Planfeststellungsbeschluss vom 04.08.2004 (Aktenzeichen 315-22-132-01/88)
- [3] Schmidt Freiraumplanung: Bbauungsplan Gewerbegebiet Wehbach Nord der Ortsgemeinde Kirchen / Sieg, Februar 2003, beschlossen durch die VG Kirchen am 21.06.2004

Folgende Literaturquellen wurden zur Erstellung des Planungsberichts herangezogen:

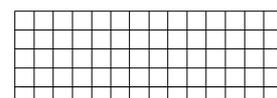
- [4] „Ableitung und Speicherung von Deponiesickerwasser – Möglichkeiten, Bemessungsansätze, technische Anforderungen“, Merkblatt Nr. 3.6/4 des Bayerischen Landesamts für Umwelt LfU, Stand Februar 2015
- [5] „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, Arbeitsblatt DWA-A 117, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Stand Dezember 2013
- [6] DIN 19667, Dränung von Deponien – Planung, Bauausführung und Betrieb, Stand August 2015
- [7] E 2-14 Basis-Entwässerung von Deponien, GDA-Empfehlungen, 3. Auflage 1997, Überarbeitung April 2011 – Arbeitskreis 6.1 (Geotechnik der Deponiebauwerke) der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. DGGT



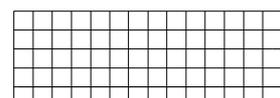
- [8] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3.370) geändert worden ist
- [9] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) in der Fassung vom 24. Februar 2012, das durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
- [10] „Güterichtlinie Abdichtungskomponenten aus Deponieasphalt“ – DGGT, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., German Geotechnical Society, Arbeitskreis 2.3: Asphaltbauweisen im Wasserbau und in der Geotechnik, 1. Ausgabe 2015
- [11] KOSTRA-DWD 2010R – Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD2010R für den Standort Kirchen-Wehbach
- [12] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) in der Fassung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
- [13] Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. August 2018 geändert wurde
- [14] Beschaffenheit von Deponiesickerwasser in Nordrhein-Westfalen – LANUV-Fachbericht 24, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2018

3 Projektbeteiligte

Genehmigungsinhaber und Antragsteller:	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Altenkirchen Parkstr. 8 57610 Altenkirchen
Ansprechpartner:	Herr Dipl.-Ing. (Chemie) Werner Schumacher Tel.: 02681/81-3020 Werner.Schumacher@awb-kreis-ak.de
Genehmigungsbehörde:	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Referat 33 - Abfallwirtschaft, Bodenschutz Kirchstraße 45 56410 Montabaur



- Ansprechpartner:** Herr Wolfgang Beck
Tel.: 02602/152-112
Wolfgang.beck@sgdnord.rlp.de
- Herr Gerold Leukel
Tel.: 02602/152-145
Gerold.leukel@sgdnord.rlp.de
- Herr Bruno Wirges
Tel.: 02602/152-144
Bruno.wirges@sgdnord.rlp.de
- Fachplanung:** **Ingenieurgruppe RUK GmbH**
Auf dem Haigst 21
70597 Stuttgart
- Ansprechpartner:** Herr Dipl.-Ing. (FH) Eckhard Haubrich
Tel.: 0711/90678-10
Haubrich@ruk-online.de
- Frau Dipl.-Ing. Claudia Raschke
Tel.: 0711/90678-42
raschke@ruk-online.de
- Fachgutachten UVP:** **Ingenieurgruppe RUK GmbH**
Auf dem Haigst 21
70597 Stuttgart
- Ansprechpartner:** Frau Dipl.-Ing. Stepanka Urban-Kiss
Tel.: 0711/90678-20
Urban-Kiss@ruk-online.de
- Herr M.Sc. Michael Heidrich
Tel.: 0711/90678-0
Heidrich@ruk-online.de
- Fachgutachten Geotechnik:** **Ingenium GmbH**
Industriestraße 17
46240 Bottrop
- Ansprechpartner:** Herr Dipl.-Ing. Thorsten Rath
Tel.: 02041/77188-0
rath@ingenium.de
- Fachgutachten LPB:** Roland Steinbach, Freier Landschaftsarchitekt bdla
Zum Buschfeld 5
74613 Öhringen



Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinbach
Frau Dipl.-Geol. Stefanie Bartelt
Tel.: 07941/959955
info@steinbach-la.de

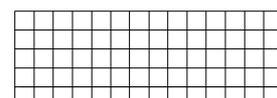
4 Darstellung der Randbedingungen

4.1 Standortbeschreibung

Die Erdaushubdeponie Kirchen-Wehbach befindet sich in der Gemeinde Kirchen (Sieg) nördlich des Ortsteils Wehbach im Landkreis Altenkirchen im Norden von Rheinland-Pfalz. Die Deponie befindet sich auf einer ehemaligen Schlackehalde östlich der Landstraße L 280. Im Südosten der Deponie befindet sich eine Kleingartenanlage, im Nordwesten und Westen der Deponie befindet sich die nächstgelegene Wohnbebauung (Glückaufstraße und Koblenz-Olper-Straße). Der Standort der Deponie und der benachbarten Wohnbebauung ist in Abb. 1 dargestellt.



Abb. 1: Luftbild der Deponie Kirchen Wehbach (Quelle: Google Maps, abgerufen am 10.07.2019)



Betriebsabschnitt BA I:

Die gegenwärtige Deponieverfüllung erfolgt im BA I. Die gesamte Fläche des teilweise bereits rekultivierten BA I beträgt etwa 14,1 ha. Die jährliche Anliefermenge zur Deponie beträgt 30.000 m³/a. Es handelt sich um eine Erd- und Bauschuttdeponie, d.h. Deponie der Deponieklasse DK 0. Die technische Ausstattung besteht aus:

- Deponieeingangsbereich mit Waage
- Fassung von Oberflächenwasser in Mulden und Ableitung über Absetzteich durch Kanäle in den Vorfluter.

Betriebsabschnitt BA II:

Im bisher für die Fortsetzung der DK 0-Ablagerung genehmigten BA II wurden bereits vorbereitende Arbeiten zur Baufeldfreimachung durchgeführt.

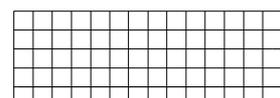
Gewerbegebiet „Kirchen Nord“:

Im Gewerbegebiet „Kirchen-Nord“ befindet sich eine Baustoffaufbereitungsanlage, welche aus einem Umschlagplatz mit Materiallager sowie einem Aufstellplatz für eine temporär betriebene mobile Brecheranlage mit Sieb besteht. Das Gewerbegebiet „Kirchen Nord“ stimmt in etwa mit dem Betriebsabschnitt BA III (siehe Plan DKWE-4-02) überein.

4.2 Untergrund

Die nachfolgenden Ausführungen zur Geologie und Hydrogeologie sind den Fachgutachten des Ingenieurbüros INGENUM entnommen (Teil D der Antragsunterlagen):

- Bericht zur geologischen und hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes vor dem Hintergrund der Standsicherheit und des Grundwassermonitorings, Neuerrichtung der DK I-Deponie Kirchen-Wehbach (BE-01.3), Stand 08.05.2020
- Bericht zur ergänzenden hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes vor dem Hintergrund des Grundwassermonitorings, Neuerrichtung der DK I-Deponie Kirchen-Wehbach (BE-02.5), Stand 11.05.2020
- Ergänzender Bericht zur hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes vor dem Hintergrund des Grundwassermonitorings, Neuerrichtung der DK I-Deponie Kirchen-Wehbach (BE-03.1), Stand 08.05.2020



4.2.1 Geologie

Im Bereich der Deponie Kirchen-Wehbach stehen Siegener-Schichten (Devon, Unterdevon) einer Normalfazies an (siehe Abb. 2). Geologisch werden diese Schichten als geschieferter, sandiger, schluffiger Tonstein klassifiziert, welcher teilweise durchzogen ist von gebänderten, dunkelgrauen, schluffigen teilweise quarzitischen Sandsteinlagen.

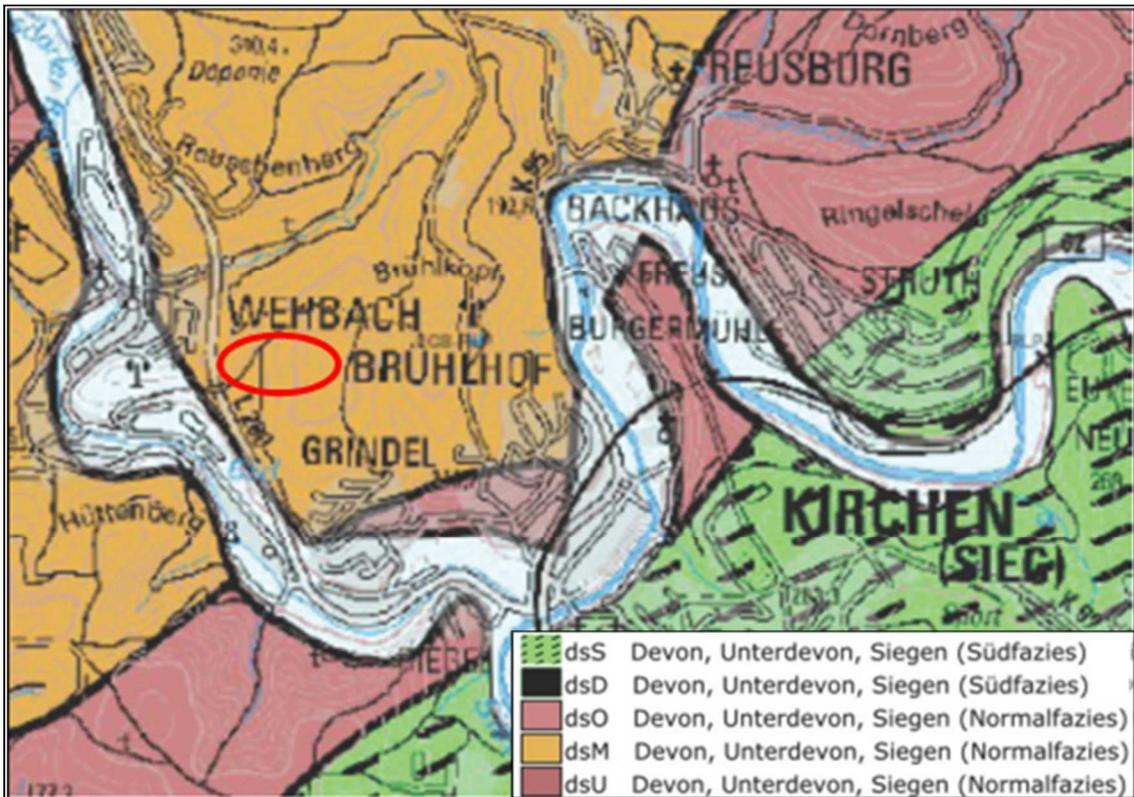


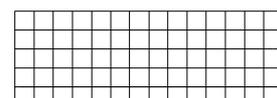
Abb. 2: Geologische Einheiten im Untersuchungsgebiet

Die im Rahmen der Planung durchgeführte Schurfkampagne zeigt, dass der Untergrund des geplanten DK I-Deponieabschnittes aus überwiegend natürlich konsolidiertem Boden besteht und daher eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes gegeben ist.

Weiterhin weisen die im Zuge dessen entnommenen Proben darauf hin, dass auf Grund der ermittelten geotechnischen und chemischen Eigenschaften des Bodens, der Standort als Deponieerweiterung grundsätzlich geeignet ist.

4.2.2 Hydrogeologie

Im Zeitraum von 18.09. bis 20.09.2018 wurden drei Bohrungen GWM 1/18 bis GWM 3/18 in eine Tiefe von 15 m uGOK abgeteuft und zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Nach dem Bau der Grundwassermessstellen erfolgte in regelmäßigen Abständen



die Bestimmung der Grundwasserstände. Am 23.07.2019 wurde zur weiteren Ergänzung der Grundwasserüberwachung die Grundwassermessstelle GWM 4/19 bis in eine Tiefe von ca. 26 m uGOK abgeteuft und ausgebaut. An dieser Messstelle wurde zwar Grundwasser bei mehr als 20 m uGOK angetroffen; jedoch aufgrund der geringen Menge und Ergiebigkeit war eine Probenahme mit anschließender vollständiger Analytik nicht möglich.

Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen sind in den Tab. 1 und Tab. 2 dargestellt.

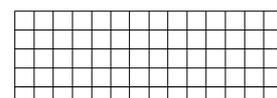
GWM	17.– 20.09.18	12.12.18	13.02.19	03.04.19	23.07.19	08.08.19
GWM 1/18	303,0	305,3	305,3	304,1	n. b.	303,3
GWM 2/18	308,1	309,5	309,7	309,2	n. b.	307,6
GWM 3/18	231,6	233,9	235,0	234,9	n. b.	233,6
GWM 4/19	-	-	-	-	230,5	234,3

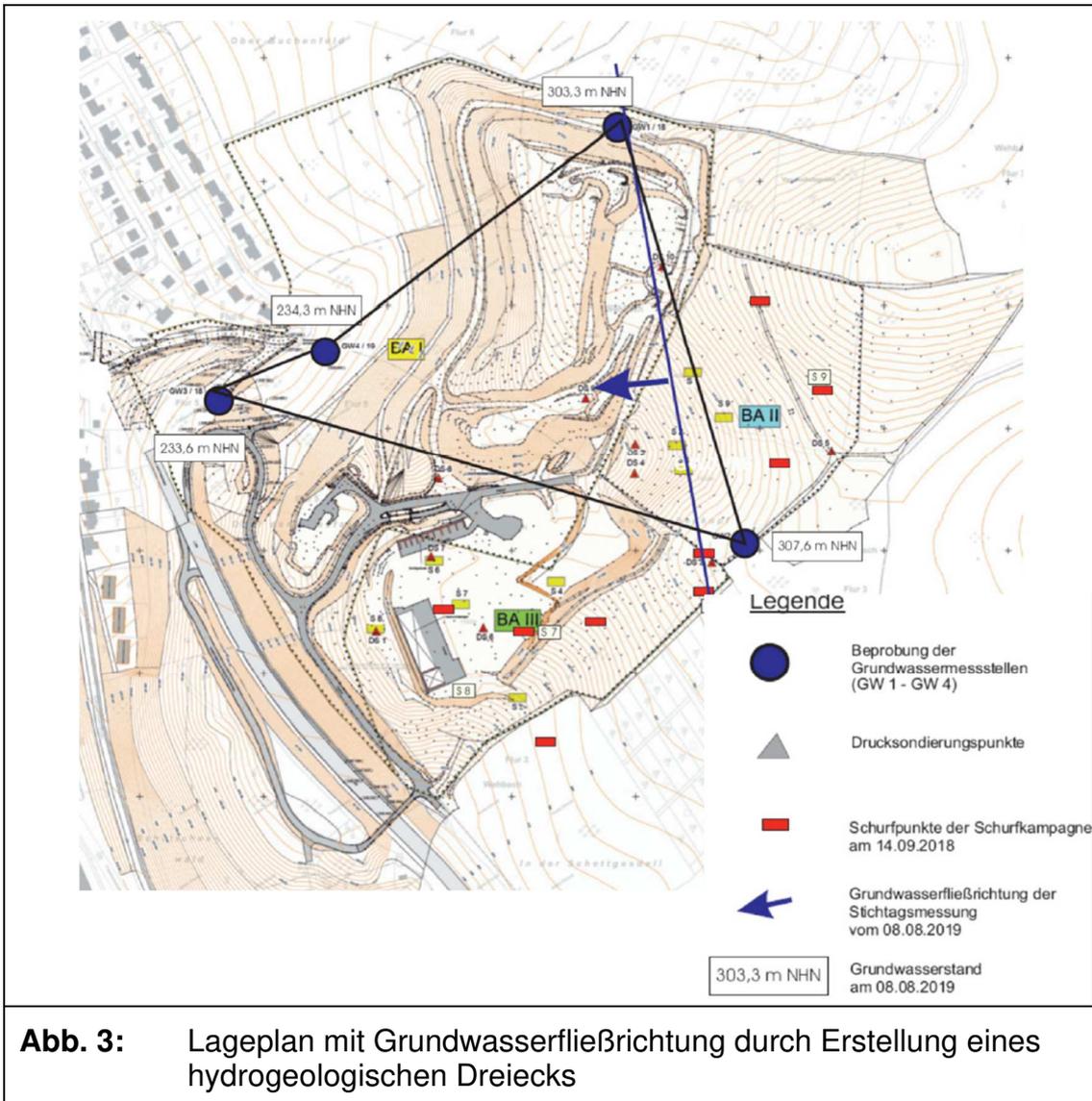
Tab. 1: Grundwasserstände je Messung in [m NN]

GWM	17.– 20.09.18	12.12.18	13.02.19	03.04.19	23.07.19	08.08.19
GWM 1/18	6,89	4,59	4,59	5,79	n. b.	6,59
GWM 2/18	7,56	6,16	5,96	6,46	n. b.	8,06
GWM 3/18	11,57	9,27	8,17	8,27	n. b.	9,57
GWM 4/19	-	-	-	-	25,34	21,54

Tab. 2: Grundwasserstände je Messung in [m u. GOK]

Aus den gemessenen Grundwasserständen wurden Grundwassergleichenpläne erstellt, aus denen die Grundwasserfließrichtung abgeleitet wurde. Alle Grundwassergleichenpläne zeigen eine von Nord-Ost nach Süd-West verlaufende Grundwasserfließrichtung. Im Westen bzw. Südwesten der Deponie Wehbach befindet sich in rund 200 m Entfernung der Asdorfer Bach. Es ist daher wahrscheinlich, dass dieser als Vorflut fungiert.

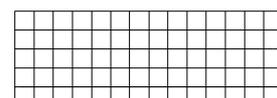




4.2.3 Bergbau

Die Deponie Kirchen-Wehbach liegt im Bereich des Siegerländer Erzreviers, in dem fast ausschließlich Eisenerze abgebaut wurden. Nachfolgend sind die Aussagen des geologischen Gutachtens kurz zusammengefasst. Eine detaillierte Darstellung kann dem Gutachten, welches im Teil D des Antrags enthalten ist, entnommen werden.

In den Gemeinden Wehbach und Hüttseifen lag das Grubenfeld „Freudenquelle“, welches zum Grubensystem der „Vereinigten Wilhelmine und Hymensgarten“ gehörte. 1871 wurde im Bergwerk „Vereinigte Wilhelmine und Hymensgarten“ der Heinrichstollen angelegt. 1896 wurde ein Schacht angelegt, der ab 1899 in die Tiefe getrieben wurde. Er hatte eine Größe von 3,7 × 3,2 m und eine Teufe von 794,9 m. Am 22. Januar 1928



brach der Schacht, daraufhin wurde die Grube stillgelegt. Seit 1961 diente der Heinrichstollen der Trinkwasserversorgung. Nach dem Anschluss der Gemeinde Kirchen an die Wasserversorgung des Kreises Altenkirchen wurde der Heinrichstollen nicht mehr genutzt und 2011 endgültig außer Betrieb genommen und im vorderen Bereich verfüllt. Die Grube Vereinigte Wilhelmine war eine weitverzweigte Anlage, was die Ausdehnung des Stollensystems als auch die Anzahl der zugehörigen Gruben betrifft.

Nach Recherchen zu den Bergbauaktivitäten im Bereich der Deponie Kirchen-Wehbach sowie im Abgleich zwischen den topographischen Karten und dem Situationsplan von 1867 des Bergreviers Kirchen ist zu vermuten, dass die Deponie Kirchen-Wehbach auf dem ehemaligen Gebiet des Grubenfeldes „Freudenquelle“ liegt.

Der Untergrund der Deponie Wehbach ist durch den Verlauf der Siegener Störungszonen geprägt. Durch diese Störungzone liegt ein heterogen geklüfteter Grundwasserleiter vor, welcher maßgeblich durch die Wasserwegsamkeiten bzw. Unwegsamkeiten entlang der Störungszonen beeinflusst wird. Auf Grund dieser Wasserwegsamkeiten bzw. der Wasserunwegsamkeiten entlang der Störungszonen können Bergsenkungen und Tagesbrüche als Folge eines ehemaligen Bergbaus nicht ausgeschlossen werden, jedoch ist die Wahrscheinlichkeit nach 100 Jahren der Stilllegung der Grube als äußerst gering einzustufen.

5 Genehmigungrechtliche Situation

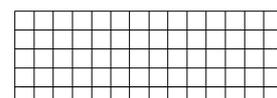
5.1 Abfallrechtliche Genehmigungen

Mit **Planfeststellungsbeschluss vom 11.01.1991** (Az.: 56-22-2-1/88) wurde zugunsten des Landkreises Altenkirchen die Errichtung und der Betrieb einer Deponie

- zur Ablagerung von nicht verwertbarem Bodenaushub und unbelastetem, nicht verwertbarem Bauschutt
- zur Zwischenlagerung von Bodenaushub, unbelastetem Bauschutt und unbelastetem Straßenaufbruch
- zur Aufbereitung von unbelastetem Bauschutt und unbelastetem Straßenaufbruch mittels einer mobilen Bauschutttaufbereitungsanlage

festgestellt. In der Örtlichkeit bezog sich die Planfeststellung auf den **Deponieabschnitt BA I**.

Der Planfeststellungsbeschluss vom 11.01.1991 wurde durch der **Planfeststellungsbeschluss vom 04.02.1999** neu gefasst (Az.: 56-32-22-01/1988). Gegenstand dieser Planfeststellung war die Errichtung und der Betrieb einer Deponie



- zur Ablagerung von nicht verwertbarem Bodenaushub und nicht verwertbarem, unbelastetem Bauschutt.

In der Örtlichkeit bezog sich diese Neufassung ebenfalls auf den **Deponieabschnitt BA I** (In der Gemarkung Hüttseifen, Flur 6, Flurstücke Nr. 1/5, 1/6, 112/1. In der Gemarkung Wehbach, Flur 3, Flurstücke Nr. 2/8, 2/6, 2/23, 1/1. In der Gemarkung Wehbach, Flur 5, Flurstücke Nr. 6/8, 6/2, 7/15).

Die Bauschuttzubereitung nebst zugehörigem Zwischenlager waren nicht mehr Bestandteil dieses Beschlusses, da deren Genehmigung gemäß BImSchV unter die Zuständigkeit der Kreisverwaltung Altenkirchen als Untere Immissionsschutzbehörde fällt.

Zum Planfeststellungsbeschluss vom 04.02.1999 ist am 17.01.2002 ein Änderungsbescheid ergangen.

Mit dem **Planfeststellungsbeschluss vom 04.08.2004** (Az.: 315-22-132-01/88) wurde der Plan für die Erweiterung der am 11.01.1991 planfestgestellten Erdaushub- und Bauschuttdeponie

- zur Ablagerung von nicht verwertbarem unbelastetem Bodenaushub und nicht verwertbarem unbelastetem Bauschutt gemäß einem beigefügten Positivkatalog mit angeordneten Zuordnungskriterien

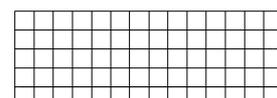
festgestellt. In der Örtlichkeit bezog sich die Planfeststellung auf den **Deponieabschnitt BA II** (Gemarkung Wehbach, Flur 3, Flurstück Nr. 2/33).

5.2 Bauleitplanung

Im Jahr 1987 wurde durch die Verbandsgemeindeverwaltung Kirchen an die Fa. Gebr. Schmidt GmbH & Co. KG ein Bauschein für ein Zwischenlager für wiederverwendbares Erdmaterial erteilt.

5.2.1 Bebauungsplan Gewerbegebiet Wehbach Nord

Im Jahr 2004 wurde durch die Verbandsgemeinde Kirchen der Bebauungsplan für das „Gewerbegebiet Wehbach Nord“ beschlossen. Die Fläche liegt südlich und östlich der Planfeststellungsgrenze 1991 in der Gemarkung Wehbach, Flur 3 und hat eine Größe von ca. 4,73 ha.



Mit dem Bebauungsplan wurde die Nutzung als Materiallager und als Fläche für das Recycling von Baumaterialien mit Hilfe einer Brecheranlage rechtlich gesichert. Zum anderen wurde die Fläche in südöstliche Richtung erweitert und eine neue Zufahrt von Süden ermöglicht. Ziel war die Ausweisung von gewerblichen Bauflächen zur Lagerung von Baumaterialien, zum Abstellen von LKW und Baumaschinen sowie zum Umschlag von Schüttgütern. Die Aufbereitung von Recyclingbaustoffen erfolgt durch eine zeitweilig eingesetzte mobile Brecheranlage mit Prallmühle und angeschlossene Siebanlage zur Aufteilung in die verschiedenen Kornfraktionen. Hier findet aktuell die Baustoffaufbereitung des Kreises Altenkirchen statt.

Die Fläche des Gewerbegebietes Wehbach Nord entspricht etwa dem zukünftigen **Deponieabschnitt BA III**.

5.2.2 Flächennutzungsplan

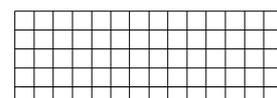
Gemäß dem aktuell gültigen Flächennutzungsplan (1. Fortschreibung) der Verbandsgemeinde Kirchen ist das Planungsgebiet (BA III) als Fläche für Abfallentsorgung bzw. als Gewerbliche Baufläche dargestellt.

5.3 Antragsgegenstand

Die Planfeststellung nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) für den genehmigten Standort der Deponie Kirchen-Wehbach wird für folgende Maßnahmen beantragt:

- Errichtung und Betrieb einer Deponie DK I zur dauerhaften Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen samt den zugehörigen Infrastruktureinrichtungen (s.u.) innerhalb der Planungsgrenze der neuerrichteten Deponie gemäß Plan DKWE-4-02, d.h. auf der Fläche der Deponieabschnitte BA I, BA II, BA III und Trasse Wasserableitung zum Vorfluter Asdorfer Bach:
 - BA I:
 - In der Gemarkung Hüttseifen, Flur 6, Flurstücke Nr. 1/5, 1/6, 112/1
 - In der Gemarkung Wehbach, Flur 3, Flurstücke Nr. 2/8, 2/6, 2/23, 1/1
 - In der Gemarkung Wehbach, Flur 5, Flurstücke Nr. 6/8, 6/2, 7/15
 - BA II:
 - Gemarkung Wehbach, Flur 3, Flurstück Nr. 2/34²
 - BA III (entspricht etwa Bebauungsplan Gewerbegebiet Wehbach Nord):
 - Gemarkung Wehbach, Flur 3, Flurstücke Nr. 2/32, 6/2, 2/23, 2/13, 2/15, 2/9, 2/14, 168/3
 - Trasse Wasserableitung zum Vorfluter Asdorfer Bach:
 - Gemarkung Wehbach, Flur 6, Flurstücke Nr. 47/12, 89/1, 89/2, 161, 159, 160

² Das ehemalige Flurstück 2/33 wurde aufgeteilt in die Flurstücke 2/34 und 2/35. Flurstück 2/34 umfasst im Wesentlichen den Bereich des BA II



Gemarkung Wehbach, Flur 5, Flurstücke Nr. 6/6, 5/4, 579/10, 14/20
Gemarkung Hüttseifen, Flur 7, Flurstück 7/7

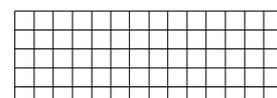
- Die zugehörigen Infrastruktureinrichtungen sind:
 - Deponiezufahrt, Deponieeingangsbereich, Deponieumzäunung:
In der Ausbaustufe AS I Betrieb wie bisher, vor Beginn der Ausbaustufe AS II Neuerrichtung (Verlegung nach Südosten) und Betrieb
 - Betriebswege, Sickerwasser- und Oberflächenwasserfassung:
Neuerrichtung und Betrieb ab der Ausbaustufe AS I gemäß den Belangen der Ausbau- und Verfüllabschnitte
 - Sickerwasserabsetz- und -speicherbecken, Oberflächenwasserspeicherbecken, evtl. Sickerwasservorbehandlung, Sickerwasser- und Oberflächenwasserableitung, Grundwasserpegel:
Neuerrichtung und Betrieb ab der Ausbaustufe AS I
- Profilierung eines neuen Plateaus im südwestlichen Bereich der Deponie zur Aufnahme der deponiezugehörigen Infrastruktureinrichtungen in der Ausbaustufe AS II (nachrichtlich: dient auch als neuer Standort für die Baustoffaufbereitung und den Wertstoffhof).
- Es wird die Annahme von Abfällen der Deponieklasse DK I mit den Abfallschlüsselnummern nach dem Positivkatalog in Anhang 2 des UVP-Berichts (Teil B der Antragsunterlagen) mit einer Jahressumme von 30.000 m³/a bzw. 54.000 t/a beantragt.

Nachrichtlich:

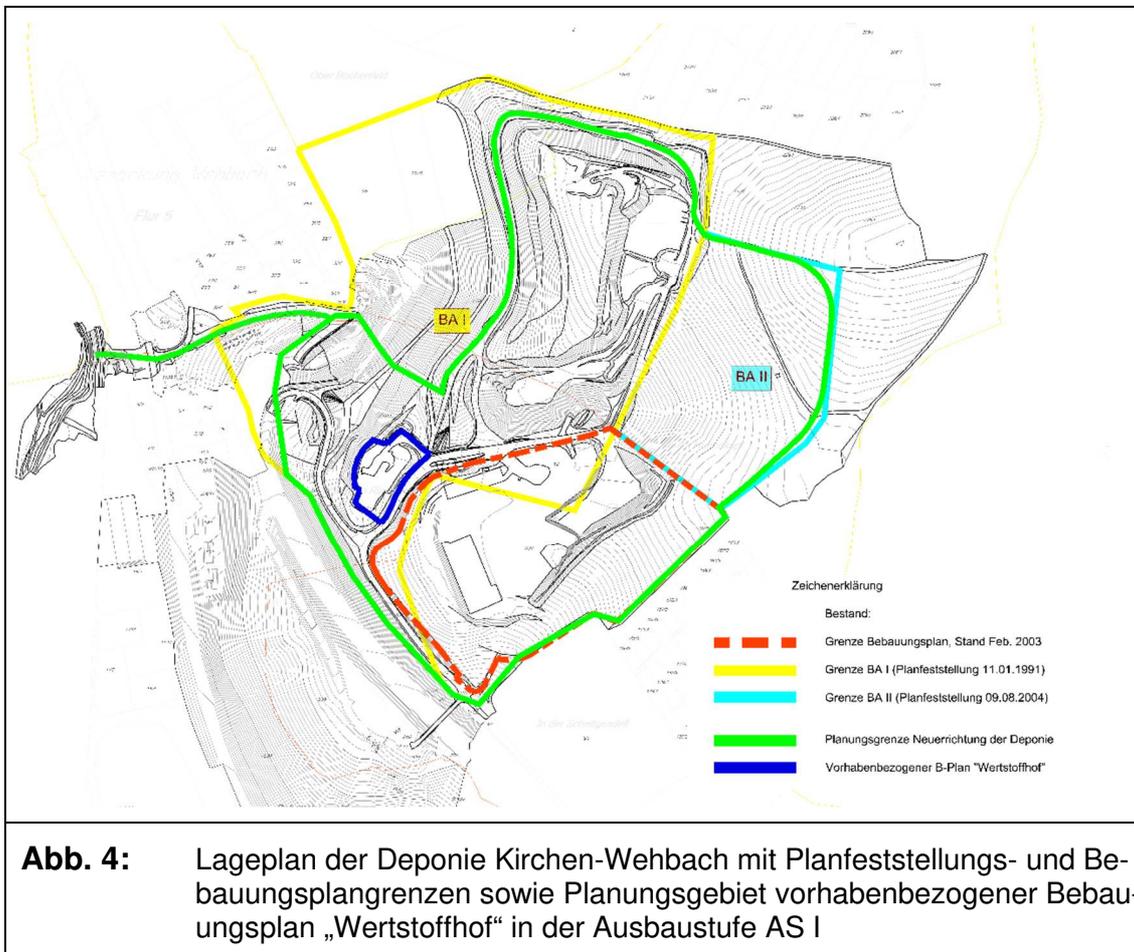
Genehmigungsanträge nach Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG (nicht Gegenstand dieser Planfeststellung):

- Ausbaustufe AS I:
Für die Errichtung und den Betrieb des Wertstoffhofes wird aktuell ein Antrag auf Genehmigung nach § 4 Abs. 1 BImSchG gestellt.
- Ausbaustufe AS II:
Für die Errichtung und den Betrieb des Wertstoffhofes wird zum gegebenen Zeitpunkt die Änderungen an einer immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlage beantragt. Dies erfolgt mittels Änderungsanzeige nach § 15 BImSchG (Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen) oder Antrag auf Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG (Wesentliche Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen).

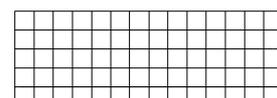
Anträge nach Baurecht (nicht Gegenstand dieser Planfeststellung):

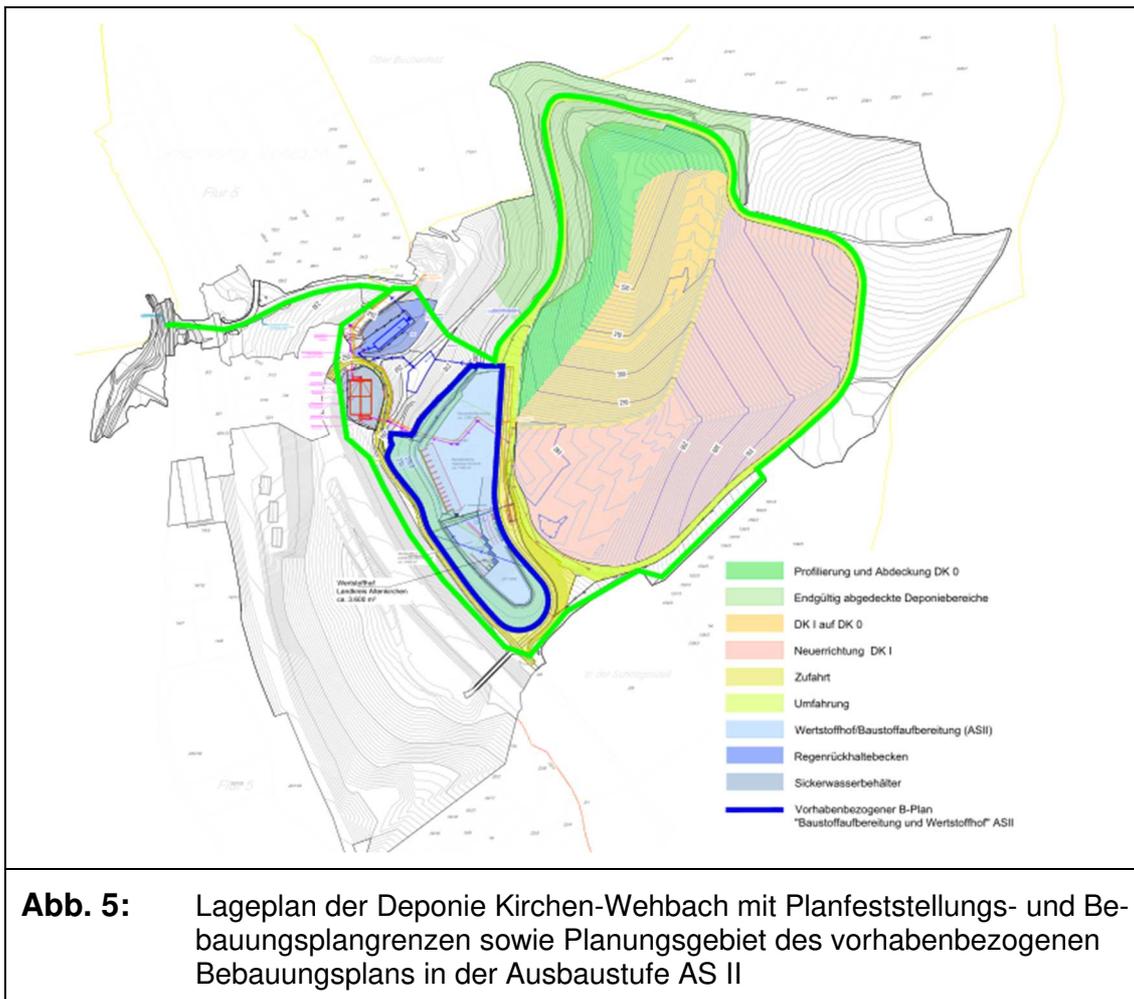


- Ausbaustufe AS I:
 Bezüglich der Flächennutzung für den Wertstoffhof wird aktuell ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wertstoffhof an der Deponie Kirchen-Wehbach“ erstellt. Die Planungsgrenze des Bebauungsplans ist der **Abb. 4** zu entnehmen.



- Ausbaustufe AS II:
 Die bestehende Baustoffaufbereitung wird aufgegeben und etwa auf die projizierte Fläche des Wertstoffhofes aus der Ausbaustufe AS I, jedoch ca. 5 m höher, verlegt. Der Wertstoffhof wird weiter nach Osten verlegt.
 Für die Anlagen wird zum gegebenen Zeitpunkt ein vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Baustoffaufbereitung und den Wertstoffhof mit aufhebender Wirkung für den Bebauungsplan „Wertstoffhof an der Deponie Kirchen-Wehbach“ aus der Ausbaustufe AS I erstellt. Die Planungsgrenze dieses Bebauungsplans ist der **Abb. 5** zu entnehmen.
 Zusätzlich muss mit Inkrafttreten des dann neuen vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Wehbach Nord“ aufgehoben werden.



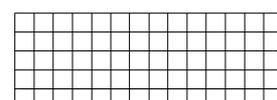


6 Technische Anforderungen an den Deponiebau

6.1 Geologische bzw. technische Barrieren

In Anhang 1 Nr. 1 DepV [12] werden die Anforderungen an den Standort und den Untergrund einer DK I-Deponie genannt. Die wesentlichen Anforderungen an den Untergrund sind dabei insbesondere:

- Der Abstand zum höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel muss mindestens 1 m ab Oberkante der geologischen Barriere betragen.
- Bodenmechanische Belastungen der Deponie müssen vom Untergrund aufgenommen werden können, ohne dass Schäden am Basisabdichtungs- und Sickerwassersammelsystem auftreten.



- Unterbindung der Schadstoffausbreitung aus der Deponie auf Grund geringer Durchlässigkeit und ausreichender Mächtigkeit sowie Homogenität (= Wirkung als geologische Barriere) des natürlichen Untergrunds.

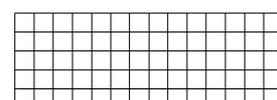
Für die geologische Barriere einer Deponie gelten gemäß Anhang 1 Tabelle 1 Nummer 1 DepV [12] die in der folgenden Tab. 3 dargestellten Anforderungen.

	DK I
Durchlässigkeitsbeiwert in [m/s]	$k_f \leq 1 \times 10^{-9}$
Mächtigkeit in [m]	$d \geq 1,0$
Tab. 3: Anforderungen an die geologische Barriere einer DK I Deponie	

Bei Vorhandensein eines Untergrundes, welcher in seiner natürlichen Beschaffenheit die Anforderungen einer geologischen Barriere nicht erfüllt, kann diese durch technische Maßnahmen hergestellt, vervollständigt oder verbessert werden. Dabei kann die Dicke auf eine Mindestdicke von $d \geq 0,5$ m reduziert werden, wenn entsprechend die Wasserdurchlässigkeit geringer wird. Verfügt der Standort über keine geologische Barriere, so müssen die technischen Maßnahmen zur Herstellung der geologischen Barriere den Anforderungen gemäß Anhang 1 Tabelle 1 Nummer 1 DepV [12] (siehe Tab. 3) entsprechend.

Im Falle einer Verbesserung der geologischen Barriere bzw. beim Ersatz dieser durch eine technische Maßnahme, dürfen nur Materialien, Komponenten oder Systeme eingesetzt werden, die dem Stand der Technik entsprechen (gemäß Anhang 1 Abs. 2.1.1 DepV [12]). Dies muss der zuständigen Genehmigungsbehörde vorab in Form von prüffähigen Unterlagen nachgewiesen werden (z.B. Nachweis durch Vorhandensein einer bundeseinheitlichen Eignungsbeurteilung der Länder, BQS). Zusätzlich ist vor der Errichtung der durch technische Maßnahmen geschaffenen, vervollständigten oder durch eine technische Barriere verbesserten geologischen Barriere deren Herstellbarkeit unter Baustellenbedingungen in Form von Probefeldern der zuständigen Behörde nachzuweisen. Ausnahmen hiervon sind zulässig, sofern die Herstellbarkeit unter Baustellenbedingungen durch andere Nachweise gegenüber der zuständigen Behörde belegt werden können.

Ein weiterer Aspekt ist das Qualitätsmanagement. Während der Bauausführung hat eine Eigenprüfung der ausführenden Firma, eine Fremdprüfung durch einen beauftragten Dritten sowie die Prüfung durch die zuständige Behörde zu erfolgen. Hierzu ist ein Qualitätsmanagementplan (QMP) gemäß des QMP Kapitel E5-1 der GDA-Empfehlung des Arbeitskreises 6.1 – Geotechnik der Deponiebauwerke – der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. zu erstellen und der zuständigen Behörde vorzulegen. Der QMP muss



die technische Barriere sowie das gesamte Basisabdichtungssystem umfassen. Der vorläufige QMP ist in der Anlage 8 beigelegt, und kann dort im Detail eingesehen werden.

6.2 Basisabdichtungssystem

Für das Basisabdichtungssystem einer DK I-Deponie sind nach Anhang 1 Tabelle 1 Nummer 2 DepV [12] die in der folgenden Tab. 4 dargestellten Komponenten erforderlich:

	DK I
Abdichtungskomponente	erforderlich
Mineralische Entwässerungsschicht	$d \geq 0,50 \text{ m}$

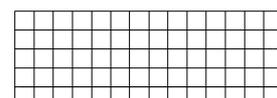
Tab. 4: Anforderungen an die Basisabdichtung von DK I Deponien

Da die DepV keine Abdichtungskomponente vorschreibt, kann die Abdichtung als mineralische Abdichtung, Asphaltabdichtung oder Geokunststoffabdichtung ausgeführt werden.

Eine mineralische Abdichtung muss mit einer Mindestdicke von $d \geq 0,50 \text{ m}$ und einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 5 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$ hergestellt werden.

Abdichtungen aus Deponieasphalt müssen mit einer Mächtigkeit von 8 bis 10 cm, abhängig vom Verformungsmodul des Untergrundes [10] hergestellt werden. Bei einem $Ev2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$ des Planums ist eine Deponieasphaltdichtungsschicht, AC 11 D-DA, $d \geq 4 \text{ cm}$, sowie eine Deponieasphalttragschicht, AC 16 T-DA, $d \geq 6 \text{ cm}$, zu verwenden. Beträgt der $Ev2$ des Planums $\geq 80 \text{ MN/m}^2$ kann eine Deponieasphalttragdschicht, AC 16 TD-DA, $d \geq 8 \text{ cm}$ zu verwenden.

Eine Kunststoffdichtungsbahn (KDB) als Abdichtungskomponente muss eine Dicke von mindestens 2,5 mm aufweisen und durch die BAM zugelassen sein. Zusätzlich ist bei Verwendung einer KDB, zum Schutz dieser gegen mechanische Beschädigung, eine Schutzschicht zwischen KDB und mineralischer Entwässerungsschicht vorzusehen. Diese muss den Anforderungen an die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen nach der „Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für die Abdichtung von Deponien und Altlasten“ entsprechen. Die Schutzschicht wird als System aus einem Vliesstoff oder einer anderen geeigneten geotextilen Schutzlage mit einer zusätzlichen lastverteilenden mineralischen Schutzlage hergestellt. Hierzu wird üblicherweise kalkarmes Brechkorn der Körnung 0/8 mm (Schichtdicke $d = 0,15 \text{ m}$) verwendet. Alternativ kann anstelle eines Schutzvlieses ein System aus in Vlies vorverpacktem Sand verwenden.



det werden. Dieses besteht im Wesentlichen aus einem Vliesstoff 400 g/m², einer mindestens 2 cm dicken Sandschicht sowie einem darüber angeordnetem Trennvlies zum Schutz vor Erosion.

Die weiteren gesetzlichen Anforderungen an das Basisabdichtungssystem einer DK I Deponie stellen sich, ähnlich den Anforderungen an die geologische Barriere, wie folgt dar:

Das Basisabdichtungssystem muss dem Stand der Technik nach Anhang 1 Abs. 2.1.1 DepV [12] entsprechen und muss der zuständigen Behörde durch Vorlage prüffähiger Unterlagen nachgewiesen werden. Als Nachweis dieser Materialien ist z.B. die Zulassung durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) nach Nummer 2.4 erforderlich.

Die Herstellbarkeit des Abdichtungssystems ist vor der Errichtung durch Ausführung von Probefeldern unter Baustellenbedingungen gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Während der Herstellung sowie während der Bauausführung sind die Komponenten des Abdichtungssystems einem Qualitätsmanagement zu unterwerfen. Dieses umfasst die Eigen- und Fremdprüfung während der Herstellung der Komponenten (Hersteller und beauftragter Dritter) sowie die Eigen-, Fremd- und Behördenprüfung während der Bauausführung und ist Teil des QMP-Basisabdichtung, der durch die zuständige Behörde freizugeben ist.

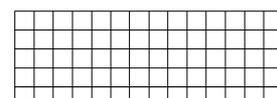
6.3 Sickerwasserfassungssystem

Nach Anhang 1 Abs. 1.1 Nr. 5 DepV [12] muss anfallendes Sickerwasser im Deponiekörper gesammelt und im freien Gefälle abgeleitet werden können.

Hierfür ist eine flächenhafte mineralische Entwässerungsschicht, mit einer Mindestdicke von $d = 0,50$ m mit einer Körnung gemäß DIN 19667 [6] und darin integrierten Sickerwasserleitungen herzustellen.

Die zuständige Behörde kann bei einer DK I Deponie die Entwässerungsschicht mit einer geringeren Schichtstärke oder anderen Körnung zulassen, wenn nachgewiesen wird, dass es langfristig zu keinem Wassereinstau im Deponiekörper kommt.

Mindestens in den unteren 0,30 m der mineralischen Entwässerungsschicht einer DK I Deponie ist Kies (Rundkorn) oder doppelt gebrochener Splitt der Korngruppe $d/D = 16/32$ zu verwenden. Der abschlämmbare Anteil darf dabei höchstens 0,5 M.-% betragen, der



Anteil an Körnern, deren Verhältnis Länge/Breite (L/B) $> 3/1$ ist, darf maximal 20 M.-% betragen. Der Anteil gebrochener Körner bei der Verwendung von Kies, ist auf höchstens 10 M.-% zu begrenzen [6]. Der Kalziumcarbonatanteil des Materials darf maximal 20 Massen-% betragen.

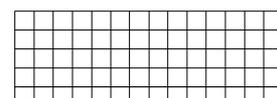
Sofern die Entwässerungsschicht nur in den unteren 0,30 m aus Kies bzw. Splitt (16/32) hergestellt wird, ist zur Erreichung der Mindestdicke eine zusätzliche mineralische Schicht einzubauen. Deren Durchlässigkeitsbeiwert darf langfristig einen Wert von $k_f = 1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s nicht unterschreiten und sollte im Einbauzustand bei $k_f \geq 1,0 \cdot 10^{-2}$ m/s liegen.

Als Filterschicht können bedarfsweise die obere mineralische Schicht oder ein zusätzliches geotextiles Filtervlies verwendet werden. Die Eignung geotextiler Filtervliese ist durch eine Zulassung der BAM nachzuweisen.

In der Tab. 5 sind die Anforderungen an den Schichtenaufbau der Entwässerungsschicht einer DK I Deponie dargestellt.

Komponente	Schicht-dicken	Anforderungen
mineralische Entwässerungsschicht	$\geq 0,50$ m	<ul style="list-style-type: none"> Korngruppe $d/D = 16/32$ abschlammbarer Anteil ≤ 50 M.-% Kies (Rundkorn) Körner mit $L/B > 3/1 \leq 20$ M.-% Anteil Brechkorn ≤ 10 M.-% oder <ul style="list-style-type: none"> Splitt (doppelt gebrochen) Körner mit $L/B > 3/1 \leq 20$ M.-%
geotextile Filterschicht	-	zugelassen für den Deponiebau
Oder		
mineralische Entwässerungsschicht	$\geq 0,30$ m	s. o.
mineralische Filterschicht	$\geq 0,20$ m	k_f -Einbau $\geq 1,0 \cdot 10^{-2}$ m/s k_f -dauerhaft $\geq 1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s
Tab. 5: Anforderungen an die Entwässerungsschicht von DK I Deponien gemäß DIN 19667 [6]		

Die mineralische Entwässerungsschicht muss zusätzlich die Anforderungen der Bundes einheitlichen Qualitätsstandards BQS 3-1 und BQS 3-2 erfüllen.



Gemäß DIN 19667 [6] sind für die fachgerechte Ableitung des anfallenden Sickerwassers folgende Mindestanforderungen einzuhalten:

- Längsgefälle der Rohrleitungen $\geq 1 \%$
- Quergefälle der Deponiebasis $\geq 3 \%$
- Zulaufänge je Sickerwasserleitung $\leq 15 \text{ m}$
- Innendurchmesser der Sickerwasserleitungen $\geq 250 \text{ mm}$

In der folgenden Abb. 6 sind die Anforderungen an das Regelbasisentwässerungssystem grafisch dargestellt.

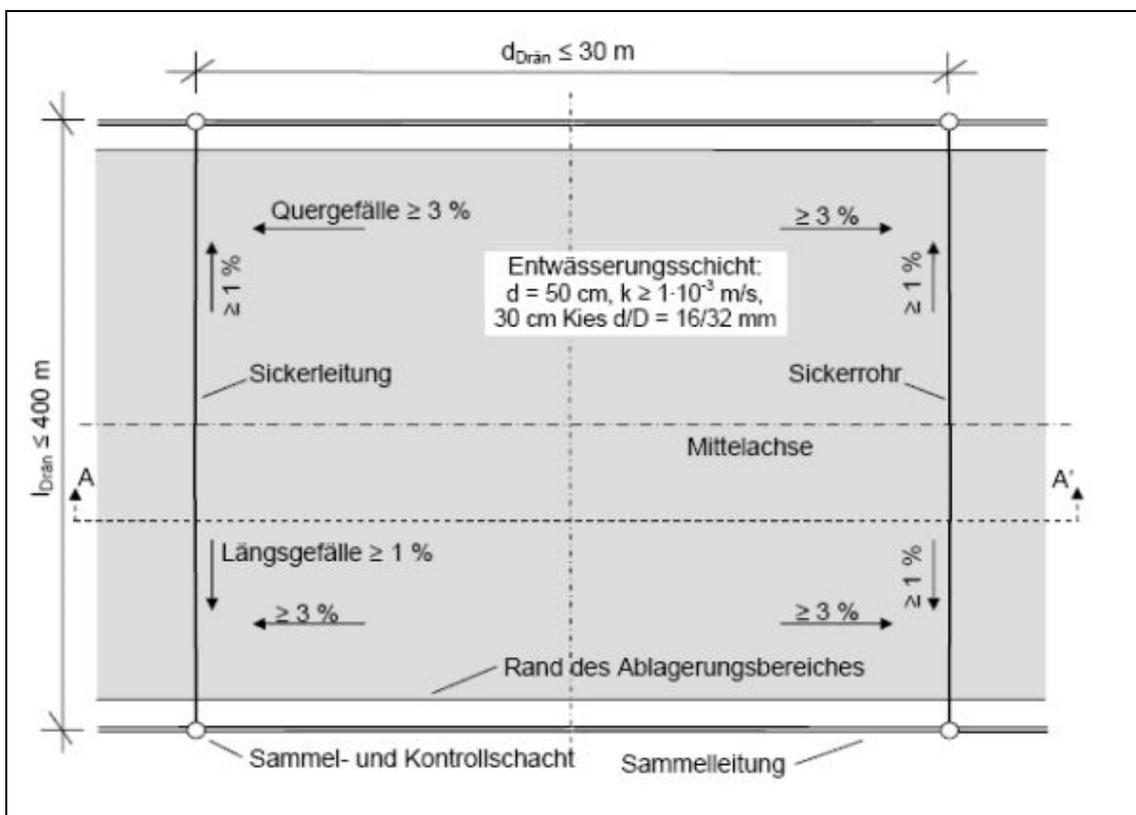
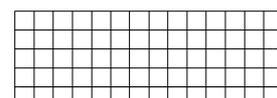


Abb. 6: Grundriss eines Regelbasisentwässerungssystems gemäß GDE E 2-14 [7]

Soll von den genannten Anforderungen abgewichen werden, muss ein gesonderter Nachweis nach GDA E2-14 [7] erbracht werden, dem ein Regenereignis $r_{15,1}$ nach KOSTRA [11] zugrunde liegt. Weiterhin wird eine hydraulische Berechnung der Sickerwasserleitung erforderlich, wenn die Leitungslängen größer als 200 m sind.

Bei der Bauausführung der Sickerwasserleitungen ist zu beachten, dass das Material des Rohraufagers keine Punkt- oder Linienlasten in der Rohrwand verursachen darf.



Weitere Anforderungen nach DIN 19667, die für die verwendeten Sickerwasserrohre beachtet werden müssen, sind:

- Führung eines Standsicherheitsnachweises (z.B. nach ATV-M 127)
- Nachweis einer Lebensdauer von 100 Jahren bei der zu erwartenden Betriebstemperatur
- Widerstandsfähigkeit gegenüber den im Betrieb auftretenden chemischen und biologischen Angriffen
- Sickerwasserrohre müssen entsprechend der DIN 4266-1 oder dem BQS 8-1 ausgeführt werden
- jede einzelne Entwässerungsleitung muss kontrolliert und gewartet werden können

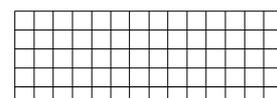
6.4 Oberflächenabdichtungssystem

Die Oberflächenabdichtung muss dem Stand der Technik nach Anhang 1 Abs. 2.1 bzw. 2.1.1 DepV [12] entsprechen, welcher der zuständigen Behörde durch Vorlage prüffähiger Unterlagen nachzuweisen ist. Der Nachweis für die Materialien ist z.B. durch die Zulassung durch die BAM nach Nummer 2.4 gegeben. Die Herstellbarkeit des Abdichtungssystems ist vor der Errichtung durch Ausführung von Probefeldern unter Baustellenbedingungen gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Auch sind während der Herstellung sowie während der Bauausführung die Komponenten des Abdichtungssystems einem Qualitätsmanagement zu unterwerfen. Dieses umfasst die Eigen- und Fremdprüfung während der Herstellung der Komponenten (Hersteller und beauftragter Dritter) sowie die Eigen-, Fremd- und Behördenüberwachung während der Bauausführung und ist Teil des QMP-Oberflächenabdichtung, der von der zuständigen Behörde freizugeben ist.

Nach Anhang 1 Tabelle 2 DepV [12] muss die Oberflächenabdichtung einer DK I Deponie aus den folgenden Komponenten bestehen (von unten nach oben):

- Ausgleichsschicht (ggf. erforderlich)
- Ggf. Feinplanum
- Abdichtungskomponente
- Entwässerungsschicht
- Rekultivierungsschicht



Eine Ausgleichsschicht ist dann erforderlich, wenn Unebenheiten der Ablagerungsoberfläche ausgeglichen werden müssen oder wenn bestimmte Tragfähigkeiten hergestellt werden müssen und dient als Planum für die Abdichtungskomponente.

Im Fall einer Oberflächenabdichtung ohne Konvektionssperre (nur mineralische Abdichtung), ist ein Kontrollfeld von mindestens 300 m² an repräsentativer Stelle im Oberflächenabdichtungssystem herzustellen, mit welchem der Durchfluss durch das Abdichtungssystem bestimmt werden kann (= Lysimeterfeld). das Kontrollfeld muss bis zum Ende der Nachsorgephase betrieben werden.

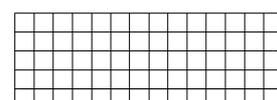
Die verwendete Entwässerungsschicht muss über eine Mindestdicke von $d \geq 0,30$ m, einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \times 10^{-3}$ m/s sowie über ein Gefälle von $\geq 5\%$ verfügen.

Dicke, Material und Bewuchs der Rekultivierungsschicht sind so zu wählen, dass das darunter liegende Abdichtungssystem geschützt wird. Dabei ist insbesondere der Schutz der Systemkomponenten vor Durchwurzelung, Frosteinwirkungen und Austrocknung sicherzustellen. Die Mindestdicke von $d \geq 1,00$ m darf nicht unterschritten werden. Die Rekultivierungsschicht muss darüber hinaus eine nutzbare Feldkapazität von mindestens 140 mm aufweisen (bezogen auf die Gesamtdicke der Rekultivierungsschicht). Außerdem soll durch die Auswahl eines geeigneten Bewuchses die Oberfläche vor Wind- und Wassererosion geschützt werden und eine möglichst hohe Evaporation erreicht werden. Ferner muss das verwendete Material den Anforderungen des Anhangs 3 DepV entsprechen.

7 Technische Planungslösung

7.1 Betriebsphasen der DK I Deponie

Die Deponie wird in zwei Ausbaustufen (AS I und AS II) realisiert, die in jeweils 3 Verfüllabschnitten betrieben werden. In der AS I (siehe Plan DKWE-4-04) erfolgt die Verfüllung des nördlichen Deponiebereichs. Im südlichen Deponiebereich wird weiterhin die bereits derzeit vorhandene Baustoffaufbereitung betrieben. Der bestehende Einfahrtsbereich des Deponiegeländes mit Waage kann in der AS I unverändert weiter genutzt werden. Südwestlich des Eingangsbereichs soll ein Wertstoffhof errichtet werden, welcher vom Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Altenkirchen während der Ausbaustufe I betrieben wird. **Die Planung und Errichtung des Wertstoffhofes ist nicht Bestandteil des vorliegenden Genehmigungsantrags** und wird über ein separates Verfahren geregelt. Die Planung wird als separates Projekt bearbeitet. Die Beschreibung



des Wertstoffhofs in diesem Planungsbericht erfolgt daher lediglich informativ und dient nur zur vollständigen Darstellung der Standorterweiterung.

In der AS II (siehe Plan DKWE-4-05) erfolgt die Verfüllung des südlichen Deponiebereichs. Hierzu müssen die Baustoffaufbereitung sowie der in der AS I errichtete Wertstoffhof des Landkreises Altenkirchen an einen neuen Standort verlegt werden. Der Zufahrtsbereich zum Deponiegelände wird ebenfalls umgebaut.

Die detaillierten Ausführungen von Eingangsbereich, Baustoffaufbereitung und Wertstoffhof sind in den Kapiteln 7.6, 7.7.2 und 7.7.5 für die Ausbaustufen AS I und AS II näher erläutert.

Die Ausbaustufen I und II unterteilen sich in insgesamt vier Bauabschnitte (BA 1 bis BA 4) für die Basisabdichtung, welche wiederum für einen optimierten Betriebsablauf und zur Minimierung von anfallendem Sickerwasser in insgesamt sechs Verfüllabschnitte (VA 1 bis VA 6) unterteilt werden.

Die Verfüllabschnitte VA 1 bis VA 6 sind in den Plänen DKWE-4-06 bis DKWE-4-11 dargestellt. Die nachfolgende Tab. 6 stellt die Betriebsphasen und relevanten Randdaten der Deponie in einer Übersicht zusammenfassend dar.

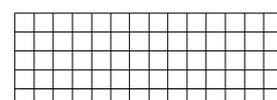
Ausbaustufe	Bauabschnitt Basisabdichtung	Grundfläche in [ha]	Verfüllabschnitt	Nettovolumen in [m³]	Laufzeit in [a]	Bauabschnitt Oberflächenabdichtung	Grundfläche in [ha]
AS I	BA 1	2,9	VA 1	199.479	6		
	BA 2	1,6	VA 2	220.853	7		
			VA 3	54.754	2	OAD 1	2,52
AS II	BA 3	2,15	VA 4	142.964	5		
	BA 4	1,85	VA 5	290.982	10	OAD 2	1,69
			VA 6	417.750	14	OAD 3	4,77

Tab. 6: Übersicht Betriebsphasen und relevante Randdaten der Deponieerweiterung

7.2 Aufstandsfläche und Basisabdichtung

7.2.1 Profilierung

Die geplante Profilierung der Aufstandsfläche der Deponie ist im Plan DKWE-4-03 dargestellt. Bei der zu profilierenden Fläche sind verschiedene Teilbereiche zu unterscheiden:



- Gewachsener Boden in der Deponiefläche
- Felskante im Bereich der Baustoffaufbereitung
- Bestehende DK 0-Deponie

Mittels digitalem Geländemodell wurden Auf- und Abtragsmengen ermittelt:

Fläche	Abtragsmenge	Auftragsmenge	Saldo
Gesamte über- plante Fläche	185.120 m ³	74.505 m ³	- 110.615 m ³
davon			
DK 0	18.460 m ³	61.030 m ³	42.570 m ³
DK I	166.660 m ³	13.475 m ³	- 153.185 m ³
davon			
DK I im AS I	68.070 m ³	7.260 m ³	- 60.810 m ³
DK I im AS II	98.590 m ³	6.215 m ³	- 92.375 m ³
Tab. 7: Profilierungsmassen zur Herstellung des Planums für die technische Barriere			

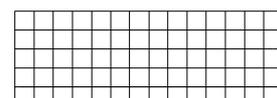
7.2.2 Technische Barriere und Basisabdichtung

Auf der gesamten geplanten Fläche der DK I-Deponie wird eine technische Barriere in einer Mächtigkeit von 1 m mit einem kf-Wert von $> 1 \times 10^{-9}$ m/s abschnittsweise eingebaut. Die Einbauabschnitte werden entsprechend der einzelnen Verfüllabschnitte hergerichtet.

Nach Herstellung der technischen Barriere wird die Basisabdichtung gemäß den Anforderungen nach DepV [12] hergestellt. Folgender Aufbau (von unten nach oben) wurde dabei zugrunde gelegt:

- mineralische Dichtung, $d = 0,50$ m
- mineralische Entwässerungsschicht, $d = 0,50$ m
- Geotextiles Trennvlies, 300 g/m²

Wie bereits in Kapitel 7.1 dargestellt, wird die Deponiebasisabdichtung abschnittsweise mit der Inbetriebnahme der Verfüllabschnitte VA 1 und 2 sowie VA 4 und 5 hergestellt. In den Bereichen, in welchen die Verfüllabschnitte die Altdeponie überlagern, wird ebenfalls eine Deponiebasisabdichtung hergestellt. Diese erfüllt in den betreffenden Bereichen die Funktion einer Multifunktionsabdichtung, da sie einerseits die Funktion der Basisabdichtung der geplanten DK I-Deponie und gleichzeitig die Funktion der Oberflächenabdichtung der darunterliegenden DK 0-Altdeponie wahrnimmt.



7.2.3 Trenndamm

In der Ausbaustufe I muss zur Abtrennung des basisabdichteten Bereichs des VA 1 und der weiter betriebenen Baustoffaufbereitung ein Trenndamm gebaut werden, der eine Fassung des oberhalb anfallenden Sickerwassers gewährleistet. Im Plan DKWE-4-04 ist die Lage des Trenndamms dargestellt. Im Plan DKWE-4-19 ist der Aufbau des Trenndamms sowie die Sickerwasserfassung und Ableitung dargestellt.

Der Trenndamm ist während des Betriebs der Verfüllabschnitte VA 1 bis VA 3 erforderlich. Beim Bau der Basisabdichtung des VA 4 wird der Trenndamm teilweise zurückgebaut und die Sickerwasserleitungen SD4.1 und SD5.1 mit den Leitungen SD4.2 bzw. SD5.2 verlängert. Weiter wird hierbei auch der Schacht D4/5_1 sowie die Leitung SSL4-5 zurückgebaut. Mit dem Bau der Basisabdichtung des VA 5 wird der restliche Trenndamm sowie die Schächte D2/3_1 und D1/3_1 zurückgebaut. Die Sickerwasserleitungen SD2.1 und SD3.1 werden mit den Leitungen SD2.2 bzw. SD3.2 verlängert. Die Sickerwasserleitung SL1.2 wird verlegt und über die Schächte D1_1 und die Leitung SL1.3 an den Schacht D2_1 angeschlossen.

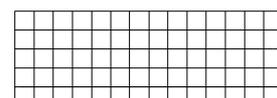
7.3 Sickerwassersystem

7.3.1 Allgemeine Vorbemerkungen und Beschreibungen

Zur Fassung des anfallenden Sickerwassers wird die Deponie mit einem umfassenden Sickerwasserfassungssystem ausgestattet. In den Plänen DKWE-4-04 und DKWE-4-05 ist das Sickerwasserfassungssystem im Grundriss für die Ausbaustufen I und II dargestellt.

Die Leitungsführung der Sickerwasserdrainage- und -sammelleitungen wird entsprechend der Verfüllabschnitte angepasst. In den Plänen DKWE-4-50 bis -56 sind die abflusswirksamen Teilflächen der jeweiligen Sickerwasserdrainageleitungen sowie die entsprechende Leitungsführung dargestellt.

Zur besseren Übersicht sind die abflussrelevanten Teilflächen je Sickerwasserdrain farblich gekennzeichnet. Die Darstellungen in den Plänen entspricht jeweils dem Inbetriebnahmezeitpunkt der dargestellten Verfüllabschnitte. Die dunkel eingefärbten Teilflächen stellen Bereiche dar, für die die Deponiebasisabdichtung hergestellt wurde. Schwach eingefärbte Teilflächen stellen Bereiche dar, welche bereits durch den vorangegangenen Verfüllabschnitt verfüllt wurden und im dargestellten Verfüllabschnitt überschüttet werden.



7.3.2 Mineralische Flächendrainage

Die flächenhafte Erfassung des anfallenden Sickerwassers erfolgt über eine mineralische Flächendrainage ($d = 0,50 \text{ m}$). Gemäß [7] kann bei Böschungen mit einer Neigung von über 25 % auf den Einbau von Sickerwasserleitungen verzichtet werden, wenn ein hydraulischer Nachweis erbracht wird, dass das Sickerwasser über die mineralische Entwässerungsschicht abgeführt werden kann. In die mineralische Entwässerungsschicht werden fünf Sickerwasserdrainageleitungen integriert. Diese werden als 2/3 geschlitzte PE-HD-Rohrleitungen (da 450, SDR 7,4) ausgeführt. Die Ausführung des Rohraufagers ist im Plan DKWE-4-16 als Regeldetail dargestellt.

Aufgrund der Geometrie der Aufstandsfläche variiert die Zulaufänge zu den einzelnen Sickerwasserdräns zwischen ca. 7 m und 28 m (s. Pläne DKWE-4-04 und DKWE-4-05), das Quergefälle beträgt mindestens ca. 3 %. In den Böschungen sind die Zulaufängen wegen der Böschungsneigungen von 22 bis 33 % entsprechend länger.

Für die hydraulische Bemessung der mineralischen Entwässerungsschicht ist gemäß [7] eine Sickerwasserspense anzusetzen, die im Betriebszustand bei offener Einbaufläche anfällt. Diese sollte um den Faktor 10 auf einen Wert von 10 mm/d entsprechend $100 \text{ m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ erhöht werden, um auch längere abflussreiche Perioden rechnerisch abzudecken.

Die maximale Eintrittswassermenge Q_E in die mineralische Entwässerungsschicht errechnet sich wie folgt:

$$Q_E = \text{maximale Dränspende} \cdot \text{maximale Böschungslänge} \cdot 1 \text{ m Breite}$$

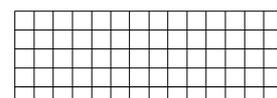
Dem steht die maximal mögliche Abflussleistung der mineralischen Entwässerungsschicht gegenüber. Diese errechnet sich wie folgt:

$$Q_A = \text{Durchlässigkeitsbeiwert } k_f \cdot \text{Neigung} \cdot \text{durchströmte Fläche}$$

Nachfolgend werden für den Bereich der längsten Zulaufänge ($L = 220 \text{ m}$ bei 22% Neigung) sowie der geringsten Neigung der Zulauffläche ($L = 30 \text{ m}$ bei 3% Neigung) die relevante Eintrittswassermenge sowie die entsprechende Abflussleistung berechnet:

Maximale Zulaufänge:

$$\begin{aligned} Q_E &= 1,16 \text{ l}/(\text{ha} \cdot \text{s}) \cdot 220 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\ &= 0,000116 \text{ l}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}) \cdot 220 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\ &= 0,0255 \text{ l}/(\text{m} \cdot \text{s}) \\ &= 2,55 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s}) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 Q_A &= 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \cdot 0,22 \cdot 0,50 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\
 &= 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})
 \end{aligned}$$

Die Zuflussmenge ist kleiner als die Abflussleistung, es tritt demnach kein vollständiger Einstau in der Entwässerungsschicht auf.

Minimale Zulaufneigung:

$$\begin{aligned}
 Q_E &= 1,16 \text{ l}/(\text{ha} \cdot \text{s}) \cdot 30 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\
 &= 0,000116 \text{ l}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}) \cdot 30 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\
 &= 0,0035 \text{ l}/(\text{m} \cdot \text{s}) \\
 &= 3,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_A &= 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \cdot 0,03 \cdot 0,50 \text{ m} \cdot 1 \text{ m/m} \\
 &= 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})
 \end{aligned}$$

Auch in diesem Fall ist die Zuflussmenge kleiner als die Abflussleistung.

Daraus zeigt sich, dass die angesetzte mineralische Entwässerungsschicht mit einer Mächtigkeit von 0,50 m ausreichend dimensioniert ist, um das anfallende Sickerwasser abzuleiten.

7.3.3 Sickerwasserleitungen

Für die Dimensionierung der Sickerwasserleitungen ist aufgrund der Abweichungen von den Vorgaben nach [6] ein hydraulischer Nachweis zu erbringen. Die hydraulische Bemessung der Sickerwasserleitungen erfolgt mithilfe des in [6] genannte anzusetzende Regenereignis $r_{15,1}$ nach KOSTRA [11]. Dies entspricht einem Sickerwasseranfall wie er zu Betriebsbeginn eines Verfüllabschnitts bei sehr geringer Abfallüberdeckung zu erwarten ist.

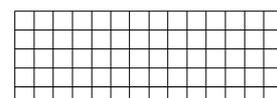
Dieser erfolgt nach dem DWA-Merkblatt M 153. Die Grundlage für die Berechnung des Sickerwasserabflusses stellt der mittlere Abflussbeiwert ψ_m dar. Die maßgebende undurchlässige Fläche ergibt sich aus der Summe aller angeschlossenen Teilflächen, multipliziert mit dem zugehörigen mittleren Abflussbeiwert.

$$A_{u,i} = A_{E,i} \times \psi_{m,i}$$

Die abzuleitende Wassermenge ergibt sich dann zu:

$$Q = r_{D,n} \times A_u$$

mit:



Q	abzuleitende Wassermenge
$r_{D,n}$	Regenspende der Dauer D und der Häufigkeit n
ψ_m	Abflussbeiwert
A_E	zu entwässernde Teilfläche
A_u	undurchlässige Fläche

Der Abflussbeiwert wird in Anlehnung an [4] für die für den Sickerwasserabfluss relevanten Flächen folgendermaßen angenommen:

- neu hergestellter Verfüllabschnitt $\psi_m = 0,9$
- fertig verfüllter/überschütteter Verfüllabschnitt $\psi_m = 0,1$

Gemäß DIN 19667 [6] ist das Regenereignis $r_{15,1}$ nach KOSTRA [11] anzusetzen. Aus Kostra-DWD 2010R ergibt sich ein Bemessungsniederschlag von 112,2 l/(s*ha) für den Standort Kirchen-Wehbach. In der Anlage A2.1 ist der hydraulische Nachweis für die Sickerwasserleitungen beigefügt.

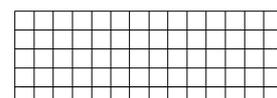
Tab. 8 enthält je Bauabschnitt die maximal im Rohrleitungssystem auftretenden Auslastungen inkl. der geplanten Rohrdimensionen und weitere relevante Angaben.

Rohrleitungsbezeichnung	Haltungsnummer	Verfüllabschnitt	Sohlgefälle	Außendurchmesser	SDR	Auslastung
SD 1.1	A-1.1	VA 1	5,0 %	450 mm	7,4	26,3 %
SD 2.2	A-2.2	VA 5	5,0 %	450 mm	7,4	41,0 %
SD 3.1	A-3.1	VA 5	16,5 %	450 mm	7,4	19,0 %
SD 4.2	A-4.3	VA 4	4,0 %	450 mm	7,4	19,1 %
SD 5.2	A-5.3	VA 4	3,3 %	450 mm	7,4	46,5 %

Tab. 8: Maximal auftretende Auslastungen im Sickerwasserleitungssystem

7.3.4 Sickerwasserspeicherbecken

Bei der Bemessung des Sickerwasserspeicherbeckens sind Starkregenereignisse zu berücksichtigen. Die für die Bemessung kritischen Zeiträume ergeben sich, wenn ein Verfüllabschnitt neu in Betrieb genommen wird. Hierbei durchsickert anfallendes Niederschlagswasser ohne wesentlichen Rückhalt die frisch in Betrieb genommene mineralische Entwässerungsschicht bzw. die geringe Abfallschüttung.



Die Auslegung des erforderlichen Sickerwasserspeicherbeckens erfolgt gemäß [4]. Für die Auslegung wird ein fünf-jährliches Niederschlagsereignis mit 72 Stunden Dauer angesetzt. Dies entspricht einem Bemessungsniederschlag für den Standort Kirchen-Wehbach von $3,2 \text{ l / (s*ha)}$ nach KOSTRA-DWD 2010R. Die Berechnung der mit diesem Bemessungsregen anfallenden Sickerwassermengen erfolgt analog den Berechnungen in Kapitel 7.3.3 beschriebenen Vorgehen zur Bemessung der Sickerwasserleitungen.

Aus dem angesetzten Bemessungsniederschlag und den abflusswirksamen Flächen der Verfüllabschnitte ergibt sich ein maximal erforderliches Speichervolumen von ca. **2.100 m³**. Die hydraulische Berechnung des erforderlichen Sickerwasserspeichervolumens kann der Anlage A2.1 entnommen werden.

Die Lage des Sickerwasserspeicherbeckens ist im Plan DKWE-4-04 dargestellt. Die Ausführung des Beckens ist im Plan DKWE-4-25 dargestellt. Das Sickerwasserspeicherbecken wird auf einer Fläche im Bereich der Deponiezufahrt angelegt, auf der derzeit noch Nadelwald steht. Der Bau des Sickerwasserspeicherbeckens erfolgt im Rahmen der Einrichtung des ersten Verfüllabschnitts.

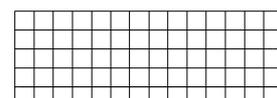
Im Zulauf des Sickerwasserspeicherbeckens wird ein Absetzbecken zur Entnahme der Schwebstoffe angeordnet. Der Zufluss zum Absetzbecken erfolgt über einen Überlaufschacht, sodass bei größeren Zuflüssen ein direkter Zulauf zum Speicherbecken möglich ist und keine abgesetzten Stoffe aus dem Absetzbecken ausgespült werden. Das Sickerwasserbecken wird aus zwei Kammern aufgebaut. Beide Kammern können getrennt befüllt werden bzw. für Reinigungs- oder Revisionszwecke einzeln abgeschiebert werden.

Der Abfluss aus dem Speicherbecken erfolgt über einen Drosselschacht, sodass die maximal zulässige Einleitmenge in den Asdorfer Bach nicht überschritten wird. Nach dem Drosselschacht wird ein Messschacht mit induktivem Durchflussmesser angeordnet, sodass die abfließende Wassermenge kontinuierlich erfasst wird.

Zusätzlich wird das Sickerwasserspeicherbecken mit einem Notüberlauf ausgerüstet, der an den Kontrollschacht der Oberflächenwasserleitung angeschlossen wird.

7.3.5 Sickerwasserzusammensetzung

Um die künftige Sickerwasserzusammensetzung abzuschätzen, wurden zum einen die Ergebnisse des LANUV-Fachberichtes 24 „Beschaffenheit von Deponiesickerwasser in Nordrhein-Westfalen“ [14] herangezogen und zum anderen die durchgeführten Untersuchungen des Grundwassers herangezogen. In dem Fachbericht des LANUV wurden die Sickerwasser-Eigenkontrolle von 31 DK I-Deponien systematisch zusammengestellt und ausgewertet.

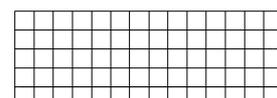


Laut dem Fachbericht liegt der pH-Wert von Sickerwasser auf DK I-Deponien meistens im neutralen bis schwach alkalischen Bereich. Ausnahmen treten bei Kraftwerksdeponien und Werksdeponien auf. Es ist ein geringer Gehalt an Organik und Stickstoff im Sickerwasser zu erwarten, Schwermetalle sind nur in relativ geringen Konzentrationen im Sickerwasser vorhanden. Als relevanter salzbildender Inhaltsstoff wird Sulfat identifiziert. Die Belastung hängt allgemein von der Art der Einlagerung bzw. Besonderheiten bei der Einlagerung (z.B. AOX aus Industrieschlämmen, Chrom aus Kraftwerksreststoffen, usw.) ab.

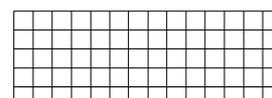
In der folgenden Tabelle sind die für DK I-Deponien ermittelten Median-Werte sowie die 90 %-Quantile zusammengestellt und ins Verhältnis zu den Direkteinleitergrenzwerten nach Anhang 51, Abschnitt C und D, der Abwasser-Verordnung (AbwV) gestellt.

Die in Tab. 9 dargestellte Sickerwasserzusammensetzung zeigt, dass die Medianwerte der Sickerwasserbelastung deutlich unter den Direkteinleitergrenzwerten nach Abschnitt C des Anhangs 51, AbwV liegen. Überschreitungen dieser Grenzwerte kommen nur selten vor. Im LANUV-Fachbericht 24 [14] wird in diesem Zusammenhang auf die Ablagerung von stoffspezifischen Massenabfällen hingewiesen, die zu unterschiedlichen Konzentrationen von bestimmten Schwermetallen im Sickerwasser führen können. Davon ist beim Betrieb der Deponie Wehbach nicht auszugehen.

Gemäß LANUV-Fachbericht 24 [14] ist eine Vorbehandlung vor der Einleitung des Sickerwassers in die Kanalisation oder in den Vorfluter bei den untersuchten Deponien der DK I nur in seltenen Fällen erforderlich.



Parameter	Einheit	Grenzwert	90 %-Quantil	Median
TOC	mg/l	-	57,0	17,0
CSB	mg/l	200	243,0	50,0
BSB ₅	mg/l	20	10,0	3,0
Stickstoff, gesamt	mg/l	70	74,0	19,0
Phosphor, gesamt	mg/l	3	1,0	0,2
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	10	0,5	0,1
Nitrit-N (NO ₂ -N)	mg/l	2	5,0	0,1
Ammonium-N	mg/l		64,0	1,0
Nitrat-N	mg/l		36,0	3,6
Giftigkeit gegenüber Fischeiern (G _{Ei})		2	2,0	2,0
Schwermetalle				
AOX	µg/l	500	330,0	60,0
Quecksilber	µg/l	50	1,0	0,2
Cadmium	µg/l	100	5,0	1,0
Chrom, gesamt	µg/l	500	66,0	10,0
Chrom VI	µg/l	100	100,0	10,0
Nickel	µg/l	1.000	56,0	13,0
Blei	µg/l	500	20,0	8,0
Kupfer	µg/l	500	82,0	20,0
Zink	µg/l	2.000	240,0	30,0
Arsen	µg/l	100	35,0	7,0
Cyanid, leicht freisetzbar	µg/l	200	200,0	10,0
Sulfid, leicht freisetzbar	µg/l	1.000	100,0	40,0
Salzbildner				
Sulfat	mg/l	-	2.870,0	754,0
Chlorid	mg/l	-	1.900,0	223,0
Natrium	mg/l	-	1.410,0	330,0
Kalium	mg/l	-	524,0	114,0
Calcium	mg/l	-	590,0	280,0
Magnesium	mg/l	-	175,0	28,0
El. Leitfähigkeit	mS/m	-	1.164,0	442,0
Tab. 9: Sickerwasserzusammensetzung von DK-I-Deponien in Nordrhein-Westfalen [14]				



Zur Abschätzung der Auswirkungen auf den Asdorfer Bach als Vorfluter der Deponie Wehbach wurden Mischkonzentrationsrechnungen mit den Sickerwasserkonzentrationen aus dem LANUV-Fachbericht [14] und den Stoffkonzentrationen im Vorfluter durchgeführt. Hierbei wurden folgende Randbedingungen zugrunde gelegt:

- kumulierter mittlerer Abfluss des Asdorfer Bachs im Bereich der Deponie aus dem Geoportal Wasser Rheinland-Pfalz: 45.317.232 m³/a
- Analysen von an zwei Standorten entnommene Proben vom 08.08.2019
- Median-Konzentration des Sickerwassers entsprechend LANUV-Fachbericht 24
- Überschlägige jährliche Sickerwassermenge, die sich aus der jährlichen Niederschlagsmenge auf dem Deponiegelände, bei einer angenommenen mittleren Sickerwasserbildungsrate von 25% ergibt.

Die Berechnung zeigt, dass die gültigen Grenzwerte nach AbwV und OGewV bei einer Einleitung des Sickerwassers in den Vorfluter eingehalten werden. Eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des Sickerwassers in den Vorfluter wird daher beantragt. Der Einleit Antrag ist als Teil E dem Antrag beigelegt. In diesem sind die Ergebnisse der Mischkonzentrationsrechnung sowie die geltenden Grenzwerte detailliert dargestellt.

7.4 Fassung von unverschmutztem Oberflächenwasser

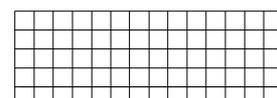
7.4.1 Allgemeines

Unverschmutztes Oberflächenwasser fällt auf nicht mit Abfall belegten Flächen an. Bei der Fassung des Oberflächenwassers sind die verschiedenen Ausbaustufen zu berücksichtigen.

Ausbaustufe I

Zu Beginn der Ausbaustufe I fällt unverschmutztes Oberflächenwasser im noch nicht ausgebauten Bereich des VA 2 sowie auf der zu diesem Zeitpunkt noch unverändert weiter betriebenen Fläche der Baustoffaufbereitung an. Mit zunehmender Verfüllung des Betriebsabschnitts VA 1 fällt unverschmutztes Oberflächenwasser aus den mit unbelastetem Boden abgedeckten Böschungflächen an.

Das Oberflächenwasser aus dem nicht ausgebauten Bereich des VA 2 wird entlang einer Oberflächenwasserrinne am nördlichen Böschungsfuß des VA 1 mit dem Oberflächenwasser aus dem Böschungsbereich des VA 1 gesammelt und um diesen herumgeleitet und über eine Raubetrinne in der Ostböschung auf die Betriebsfläche abgeleitet. Von dieser wird das Wasser über das bestehende Rinnensystem und Versickerungssystem über den bestehenden Absetzteich zum Asdorfer Bach abgeleitet.



Ausbaustufe II

In der Ausbaustufe II fällt aus den nördlichen Verfüllabschnitten VA 1 bis VA 3 bereits Oberflächenwasser aus der rekultivierten Deponieoberfläche an. Hierbei kann unterschieden werden in folgende Teilströme, die aufgrund des Rückhalts des Rekultivierungsbodens zu unterschiedlichen Zeiten abfließen:

- Oberflächlich auf der Rekultivierungsschicht in die Rasenmulden entlang der Deponieewege bzw. in den umlaufenden Randgraben (Sohlschale) ablaufendes Oberflächenwasser.
- Oberflächenwasser, welches nach Durchsickerung der Rekultivierungsschicht in den Flächenfilter eintritt und über den umlaufenden Randgraben (Sohlschale) abgeleitet wird.

Die Südböschung der Verfüllabschnitt VA 1 und VA 3 wird während des Betriebs des VA 4 weiterhin betrieblich gefasst. Die Rinnen sind hierbei an die Profilierung der Aufstandsfläche und die Umfahrungsstraße, die im Rahmen der Errichtung des VA 4 fertig gebaut werden muss, anzupassen.

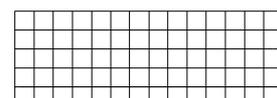
Nachdem die Umfahrungsstraße und der umlaufende Randgraben fertiggestellt wurden, wird das in der Dränschicht der Oberflächenabdichtung und auf der Rekultivierungsschicht anfallende Oberflächenwasser in dem Randgraben gesammelt und zum Absetz- und Speicherbecken abgeleitet.

7.4.2 Betriebliche Ableitung

Während der Verfüllung einzelner Deponieabschnitte sind Oberflächenwassergräben zur Trennung von nicht mit Abfall belegten Flächen und dem betriebenen Abschnitt anzulegen. Des Weiteren ist die Ableitung von Oberflächenwasser aus den noch nicht betriebenen Abschnitten weiterhin sicherzustellen. Hierzu wird solange als möglich das bestehende Oberflächenwasserfassungssystem weiter genutzt.

7.4.3 Ableitung des Oberflächenwassers

Das gefasste Oberflächenwasser wird in den nächstgelegenen Vorfluter (Asdorfer Bach) eingeleitet. Die Einleitstelle befindet sich auf dem Grundstück mit der Flurnummer 270/1 auf der Gemarkung Wehbach. Chemische Analysen des Oberflächenwassers vom 12.12.2018 und 13.02.2019, durchgeführt durch das DAkkS akkreditierte Chemielabor der Eurofins Umwelt West GmbH, haben keine erhebliche Belastung des Oberflächenwassers ergeben (siehe Teil D.2, Bericht zur ergänzenden hydrogeologischen Erkundung des Untergrundes vor dem Hintergrund des Grundwassermonitorings, INGENUM GmbH).



Am 13. Februar 2019 fand eine Untersuchung des Oberflächenwassers durch das DAkS akkreditierte Chemielabor der Eurofins Umwelt West GmbH statt. Die Probenahmestellen befanden sich am tiefsten Ablauf der Deponie, am vorhandenen Karpfenteich und an der Einleitstelle in den Vorfluter. Die Analyse der Proben ergab, dass das Oberflächenwasser als unauffällig zu bewerten ist. Die Analyseergebnisse der Untersuchung des Oberflächenwassers sind im Teil D.3 zusammengestellt.

7.4.4 Oberflächenwasseranfall

Unverschmutztes Oberflächenwasser fällt auf der Deponie in den folgenden Bereichen an:

- Verkehrsflächen (Deponieumfahrungsweg, Oberer Betriebsweg und Zufahrtsstraße)
- Baustoffaufbereitung und Wertstoffhof
- Temporär oder final abgedeckte Verfüllabschnitte.

Die maximale oberflächenwasserrelevante Oberfläche ergibt sich nach Abschluss der Deponie, jedoch bevor der VA 6 vollständig rekultiviert bzw. begrünt ist, als gesamtes Deponiegelände mit ca. 12,2 ha.

Die Ermittlung des Oberflächenwasserabflusses erfolgt nach dem DWA-Merkblatt M 153. Die Grundlage für die Berechnung des Abflusses von befestigten Flächen stellt der mittlere Abflussbeiwert ψ_m dar. Die maßgebende undurchlässige Fläche ergibt sich aus der Summe aller angeschlossenen Teilflächen, multipliziert mit dem zugehörigen mittleren Abflussbeiwert.

$$A_{u,i} = A_{E,i} \times \psi_{m,i}$$

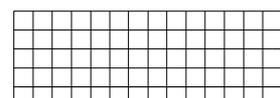
Die abzuleitende Wassermenge ergibt sich dann zu:

$$Q = r_{D,n} \times A_u$$

mit:

- Q abzuleitende Wassermenge
 $r_{D,n}$ Regenspende der Dauer D und der Häufigkeit n
 ψ_m Abflussbeiwert
 A_E zu entwässernde Fläche
 A_u undurchlässige Fläche

Der Abflussbeiwert wird in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 153, Tabelle 2 angesetzt. Die Bandbreite für die Abflussbeiwerte, die zur Beurteilung der vorhandenen Flächen auf der Deponie herangezogen werden, ist nachfolgend zusammengestellt:



- Straßen, asphaltiert $\psi_m = 0,90$
- Bermenwege, unbefestigt $\psi_m = 0,30$
- Wertstoffhof, asphaltiert $\psi_m = 0,90$
- Böschungsbereiche $\psi_m = 0,15$
- Baustoffaufbereitung, geschottert $\psi_m = 0,60$
- Deponieerweiterungsbereich begrünt $\psi_m = 0,15$
- Deponieerweiterungsbereich unbegrünt $\psi_m = 0,25$

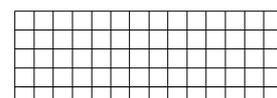
Die Berechnung des anfallenden Oberflächenwasserabflusses erfolgt mit einem Bemessungsniederschlag mit jährlicher Wiederkehrhäufigkeit und 15-minütiger Dauer. Gemäß dem Starkregenkatalog des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD) entspricht dies einem Bemessungsregen für den Standort Kirchen-Wehbach von 112,2 l / (s · ha).

Nach dem Abschluss der Deponie ergibt sich in Summe ein Oberflächenwasserabfluss von ca. 458 l/s. In der Tab. 10 sind die Oberflächenwasserabflüsse für die unterschiedlichen oberflächenwasserrelevanten Flächen zusammengestellt.

OFW-relevante Flächen	A_E [m ²]	ψ_m [-]	A_U [m ²]	Q_r [l/s]
Deponieumfahrung	9.123	0,90	8.211	92,1
Bermenwege	5.128	0,30	1.538	17,3
DK 0-Bereich, rekultiviert	18.092	0,10	1.809	20,3
Böschungsbereiche außerhalb Deponiefläche	8.119	0,15	1.218	13,7
Deponieerweiterungsbereich VA 6	38.900	0,25	9.725	109,1
Deponieerweiterungsbereich VA 1 – VA 5	45.700	0,15	6.855	76,9
Baustoffaufbereitung	7.325	0,60	4.395	49,3
Böschung	1.200	0,15	180	2,0
Wertstoffhof	3.723	0,90	3.351	37,6
unbefestigte Fläche	675	0,10	68	0,8
Böschung	549	0,15	82	0,9
Zufahrtsstraße	3.726	0,90	3.353	37,6
Summe	142.188	-	40.785	457,6

Tab. 10: Oberflächenwasserabflüsse auf dem Deponiegelände

In den Zwischenzuständen der Deponie ist aufgrund von offenen Einbauabschnitten mit einem geringeren Oberflächenwasseranfall zu rechnen. Die offenen Flächen werden so



profiliert, dass anfallendes Niederschlagswasser dem Sickerwasserfassungssystem zugeleitet wird. Durch betriebliche Maßnahmen, wie z.B. Versickerungsrigolen auf der Einbaufläche, wird belastetes Oberflächenwasser aus nicht abgedeckten Deponiebereichen dem Sickerwasserfassungssystem zugeleitet.

7.4.5 Oberflächenwasserspeicherbecken

Aufgrund der Differenz zwischen anfallender Oberflächenwassermenge und ableitbarer Wassermenge in den Vorfluter (vergleiche Kap. 7.5.2) ist eine Zwischenspeicherung von Oberflächenwasser erforderlich. Die Bemessung des Speicherbeckens für Oberflächenwasser erfolgt nach der DWA-Arbeitsanweisung 117.

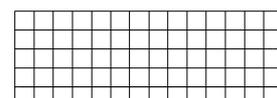
Die Wiederkehrhäufigkeit des Bemessungsniederschlags wird entsprechend der für das Speicherbecken angesetzten Überschreitungshäufigkeit von 5 Jahren angesetzt. Als undurchlässige Fläche (A_U) wird die Fläche bezeichnet, von der Oberflächenwasser abfließt. Sie entspricht der Summe der abflusswirksamen Fläche (A_U) aus Kap. 7.4.4. Als Drosselabfluss wird die maximal einleitbare Menge in den Asdorfer Bach angesetzt (s. Kap. 7.5.2). Der Korrekturfaktor f_Z wird in Anlehnung an Merkblatt Nr. 4.3/9 der LfU Bayern mit 1,2 angesetzt. Aufgrund der geringen Fließzeiten wird der Abminderungsfaktor vernachlässigt.

Überschreitungshäufigkeit:	0,2 (1/a)
Undurchlässige Fläche A_U :	4,08 ha
Drosselabfluss Q_{Dr} :	165 l/s
Drosselabflussspende $q_{Dr,r,u}$:	$Q_{Dr} / A_U = 40,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
Abminderungsfaktor f_A :	1
Korrekturfaktor f_Z :	1,2

Das spezifische Speichervolumen $V_{S,U}$ ergibt sich nach folgender Formel:

$$V_{S,U} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \cdot D \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06 \text{ in m}^3/\text{ha}$$

Die Ergebnisse der Rechnung sind in Tab. 11 dargestellt.



Dauerstufe [min]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabflussspende $q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	Differenz r und $q_{dr,r,u}$ [l/(s*ha)]	Spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ [m ³ /ha]
5	309,4	40,4	269,0	96,8
10	230,9	40,4	190,7	137,2
15	189,1	40,4	148,7	160,6
20	161,8	40,4	121,4	174,8
30	127,2	40,4	86,8	187,5
45	98,0	40,4	57,6	186,6
60	80,6	40,4	40,2	173,7
90	57,6	40,4	17,2	111,5
120	45,4	40,4	5,0	43,2
180	32,5	40,4	-7,9	-102,4
240	25,7	40,4	-14,7	-254,0

Tab. 11: Ermittlung des spezifischen Speichervolumens $V_{s,u}$

Das maximale spezifische Speichervolumen ergibt sich bei einer Niederschlagsdauer von 30 Min. an und beträgt $V_{s,u} = 187,5 \text{ m}^3/\text{ha}$. Um das erforderliche Speicherbeckenvolumen zu ermitteln, wird das spezifische Speichervolumen mit der abflusswirksamen Fläche multipliziert.

$$V = V_{s,u} \cdot A_U = 187,5 \text{ m}^3/\text{ha} \cdot 4,08 \text{ ha} \approx 765 \text{ m}^3.$$

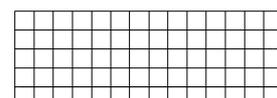
Das erforderliche Volumen des Speicherbeckens beträgt somit ca. 765 m^3 .

7.5 Ableitung von Sickerwasser und Oberflächenwasser

Für die Ableitung des Sicker- und Oberflächenwassers wurden zwei Varianten untersucht:

- Einleitung sowohl des Sickerwassers als auch des Oberflächenwassers gedrosselt in den Asdorfer Bach
- Einleitung des Sickerwassers in die nächstgelegene Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Betzdorf-Kirchen-Daaden und Ableitung des Oberflächenwassers gedrosselt in den Asdorfer Bach

Durch die derzeitige hydraulische Auslastung der Zulaufkanäle und der Kläranlage kann keine zusätzliche Wassermenge aufgenommen werden.



Die chemische Zusammensetzung des zu erwartenden Sickerwassers ist nicht geeignet, um von der KA Muhlau aufgenommen zu werden. Der zu erwartende Anteil der organischen Parameter CSB und BSB₅ ist sehr gering, eine signifikante Reinigung des Abwassers auf der Kläranlage wird voraussichtlich nicht erreicht und führt lediglich zur Verdünnung des zufließenden Schmutzwassers.

In Abstimmung mit dem AZV Betzdorf-Kirchen-Daaden, Wallmenroth/Muhlau ist eine Einleitung des Sickerwassers zur Kläranlage nicht sinnvoll und ohne sehr aufwendige zusätzliche Maßnahmen nicht möglich. Daher wird diese Variante in der weiteren Planung nicht mehr berücksichtigt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde sowohl die Wasserführung als auch die Wasserqualität des Asdorfer Baches untersucht. In Kap. 7.3.5 wurde die Mischungsrechnung beschrieben, derzufolge durch die Einleitung von Sickerwasser in der geplanten Menge keine negativen Einflüsse auf den Asdorfer Bach zu befürchten sind.

Um die maximal abzuleitende Wassermenge zu bestimmen, wurde der natürliche Zufluss, der dem Bach von der unbefestigten Fläche der Deponie aus zufließen würde, berechnet.

7.5.1 Beschreibung des Einleitgewässers

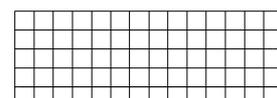
Der Asdorfer Bach entspringt in Nordrhein-Westfalen und übertritt die Ländergrenze in seinem Oberlauf. Auf rheinland-pfälzischer Seite ist der Asdorfer Bach als ein Gewässer zweiter bzw. dritter Ordnung nach der „Landesverordnung über die Gewässer zweiter Ordnung Rheinland-Pfalz“ (vom 7. November 1983, zuletzt geändert am 03. Juni 2019) eingeordnet und wird der Flussgebietseinheit „Rhein“ zugeordnet. Die Gesamtlänge des Wasserkörpers beträgt 20,6 km mit einem Einzugsgebiet von 77,8 km². In Kirchen (Sieg) mündet der Asdorfer Bach in die Sieg. Die geplante Einleitstelle des gefassten unbelasteten Oberflächenwassers und das Sickerwassers der Deponie befindet sich ca. 3,7 km von der Mündung entfernt.

Der Asdorfer Bach verfügt über keinen Pegel. Aus dem GeoPortal Wasser des Land Rheinland-Pfalz wurden die folgenden Abflüsse entnommen:

Mittlerer Abfluss (MQ) = 1,437 m³/s

Mittelwert niedrigster jährlicher Abfluss (MNQ) = 0,124 m³/s

Gemäß Wasserkörpersteckbrief der Bundesanstalt für Gewässerkunde handelt es sich bei dem Asdorfer Bach um ein erheblich verändertes Fließgewässer. Das ökologische Potenzial wird mit „gut“ und die hydromorphologische Qualitätskomponente mit „mäßig“ bewertet. Zudem gibt es Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN) für



Quecksilber und Quecksilberverbindungen, woraus eine Bewertung „nicht gut“ für den chemischen Zustand resultiert.

7.5.2 Ermittlung des Zuflusses aus dem natürlichen Einzugsgebiet

Durch eine Betrachtung der Fläche der Deponie als natürliches Einzugsgebiet des Asdorfer Baches kann die Wassermenge, welche von der Fläche der Deponie vor deren Bau dem Asdorfer Bach zugeflossen ist, abgeschätzt werden.

Nach Vorgaben der zuständigen Behörde wird ein Bemessungsniederschlag von 15-minütiger Dauer bei jährlicher Wiederkehrhäufigkeit angesetzt. Dies entspricht gemäß KOSTRA-DWD 2010R einer Niederschlagsspende von 112,2 l/(s · ha). Als Abflussbeiwert wird aufgrund des vorliegenden Flächentyps ein Wert von $\psi_M = 0,1$ gewählt. Die Fläche der Deponie beträgt 14,7 ha³. Mit den o. g. Angaben lässt sich der natürliche Zufluss zum Asdorfer Bach wie folgt abschätzen:

Abflusswirksame Fläche:

$$A_U = A \cdot \psi_M = 14,7 \text{ ha} \cdot 0,1 = 1,47 \text{ ha}$$

Abfluss:

$$Q = r_{N,D} \cdot A_U = 112,2 \text{ l/(s*ha)} \cdot 1,47 \text{ ha} \approx 165 \text{ l/s}$$

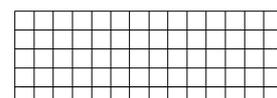
Der abgeschätzte Abfluss von 165 l/s entspricht der Abflussmenge, welche vor Bau der Deponie dem Asdorfer Bach von der vorliegenden Fläche zugeflossen ist.

7.5.3 Ableitung von Sicker- und Oberflächenwasser zum Asdorfer Bach

Die Ableitung des Sicker- und Oberflächenwassers von den Speicherbecken zum Asdorfer Bach ist im Plan DKWE-4-24 dargestellt.

Die Ableitung des Sickerwassers erfolgt gedrosselt vom Sickerwasserbecken bis zum Vereinigungsschacht am Ende der Glückaufstraße. Die Ableitung erfolgt in einer geschlossenen Stahlbetonleitung. Das Oberflächenwasser wird ebenfalls gedrosselt aus dem Becken abgeleitet. Die Ableitung erfolgt über die Böschung westlich des Beckens über eine Kaskadenrinne, die in einen Einlaufschacht mündet. Vom Einlaufschacht wird das Wasser in einer Stahlbetonleitung zum Vereinigungsschacht geleitet. Vom Vereinigungsschacht wird das Sicker- und Oberflächenwasser gemeinsam in einer Stahlbetonleitung zum Asdorfer Bach geleitet. Der Trassenverlauf des Sammelkanals wird soweit möglich im Bankett entlang der Glückaufstraße geführt. In der Buchenhofstraße wird der

³ Ermittelt aus Grundplan der Deponie Wehbach, 2019



Kanal in der Straße verlegt, quert die Koblenz-Olper-Straße und ersetzt bis zur Einleitstelle den bisherigen Kanal.

An beiden Becken sind Notüberläufe vorgesehen, die bei Vollfüllung der Becken den Bemessungsregen zusätzlich ableiten können. Die Gerinne und Rohrleitungen sind für diesen maximalen Abfluss ausgelegt.

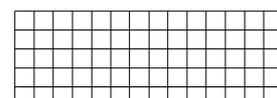
Die hydraulische Bemessung des Sammelkanals erfolgt gemäß der Bemessung der Sickerwasserleitungen in Kapitel 7.3.3. Die Leitung wird auf die zulässige Einleitmenge in den Asdorfer Bach von 165 l/s und den Notüberlauf aus dem Oberflächen- und Sickerwasserbecken ausgelegt. Bei der Auslegung des Kanals wurde das wechselnde Sohlgefälle berücksichtigt. Der Längsschnitt des Kanals ist im Plan DKWE-4-22 dargestellt. Das Sohlgefälle im Kanal liegt zwischen ca. 3% und ca. 44,6%. In den flachen Bereichen ist ein DN 600 Kanal erforderlich, im Bereich bis 40% ein DN 500 Kanal und im Steilbereich ein DN 400 Kanal. Die Leitung wird als Stahlbetonleitungen ausgeführt.

Im Einleitantrag (Teil E) ist das Abwirtschaftungskonzept für die beiden Speicherbecken dargestellt, mit dem sichergestellt wird, dass die maximale Ableitmenge zum Asdorfer Bach nicht überschritten wird.

7.5.4 Überflutung bei Extremereignissen

Bei der Auslegung der Wasserableitung wurden bereits Extremereignisse berücksichtigt. Darüber hinaus wurde untersucht, ob bei einem vollständigen Einstau des Ableitkanals es zu einer Gefährdung der an die Glückaufstraße angrenzende Bebauung kommen kann. Hierzu wurde die Topografie beidseits der Glückaufstraße aufgenommen, wie in **Abb. 7** dargestellt.

Aus der Topografie ergibt sich, dass das Gelände rechts und links der Glückauf- und Buchenhofstraße höher liegt. Oberflächenwasser wird daher in jedem Fall über die Straßen breitflächig abfließen und über die Koblenz-Olper-Straße in Richtung Asdorfer Bach fließen.



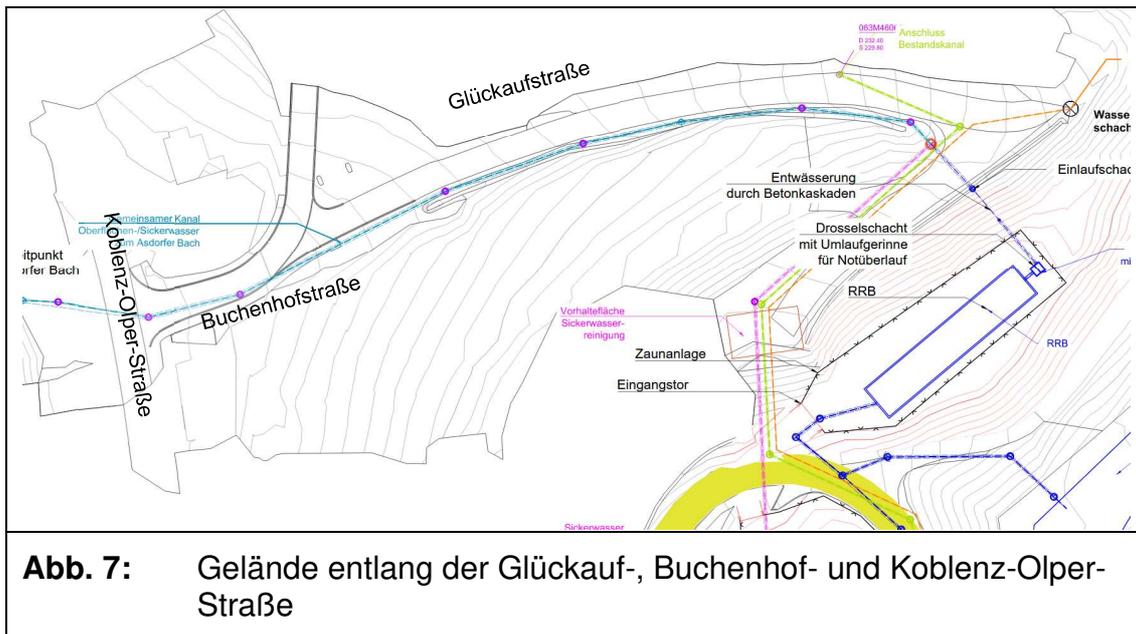


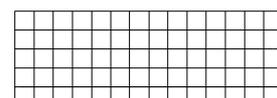
Abb. 7: Gelände entlang der Glückauf-, Buchenhof- und Koblenz-Olper-Straße

7.5.5 Bedarfskonzept Sickerwasserreinigung

Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt, ergeben sich durch die Einleitung des Sickerwassers in den Asdorfer Bach keine nachteiligen Auswirkungen. Diese Einschätzung beruht auf Erfahrungswerten aus Studien zu anderen Deponien.

Gemäß Deponieverordnung [12] Anhang 5 sind an Deponien regelmäßig Messungen und Kontrollen durchzuführen und diese zu dokumentieren. Hierbei sind auch die Sickerwassermenge und -zusammensetzung einschließlich einer Frachtabschätzung zu erfassen. In der Ablagerungs- und Stilllegungsphase ist die Sickerwassermenge als Tagessummenwert zu erfassen, die Sickerwasserzusammensetzung ist vierteljährlich zu analysieren.

In der LAGA-Mitteilung 28 ist festgelegt, dass die Eigenverantwortung des Deponiebetreibers gestärkt werden soll und eine optimierte, den jeweiligen Betriebszuständen der Deponie angepasste Überwachung erfolgen soll. Dies erfordert, dass alle Maßnahmen zur Festlegung der Parameterpakete, der zeitlichen Abfolge der Untersuchungen sowie der örtlichen Festlegung und Ausstattung der Probenahmestellen zwischen dem Betreiber, ggf. der Fremdüberwachung und der zuständigen Überwachungsbehörde und den mit der Durchführung betrauten Personen/Instituten abgestimmt werden. Die Untersuchungen sind durch für die betreffenden Untersuchungen akkreditierte (DIN EN ISO 17025) und gegebenenfalls nach landesspezifischen Vorgaben notifizierte Prüflaboratorien durchzuführen.



Wird im Rahmen der Eigen- bzw. Fremdüberwachung festgestellt, dass die o.d. Konzentrationen, die eine unschädliche Einleitung des Sickerwassers in den Asdorfer Bach zulassen, überschritten werden, so wird eine Sickerwasserreinigungsanlage installiert.

7.5.5.1 Sickerwasserkonzentration vor Reinigung

Auf der Grundlage der im Fachbeitrag zur wasserrechtlichen Erlaubnis (Teil xx) und der unter Kap. 7.3.5 beschriebenen Mischungsrechnung wurden die maximal Schwermetallkonzentration berechnet, welche theoretisch im Sickerwasser enthalten sein dürfen, ohne die gesetzlichen Grenzwerte nach OGewV, Anl. 7 und 8 im Asdorfer Bach zu maximal 50% auszuschöpfen.

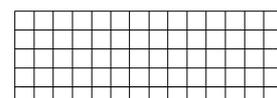
Die aus dieser „Rückwärtsrechnung“ ermittelten, maximal zulässigen Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser, sind in Tab. 12 mit dem 90%-Quantil der Schadstoffbelastungen nach dem LANUV-Fachbericht 24 „Beschaffenheit von Deponiesickerwasser in Nordrhein-Westfalen“ [14] gegenüber gestellt.

Nach Analytik der Proben aus dem Asdorfer Bach (s. Teil D.3) liegen die Parameter für Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel jeweils unterhalb der Bestimmungsgrenze. Für die Mischrechnung wurde, auf der sicheren Seite liegend, die Bestimmungsgrenze als vorhandene Konzentration angesetzt.

Für den Parameter Blei kann diese Berechnung nicht durchgeführt werden, da die Bestimmungsgrenze für Blei bei der Analyse der Proben aus dem Asdorfer Bach bereits den Grenzwert zu 71% ausschöpft. Setzt man aufgrund dessen an, dass der Grenzwert nach OGewV, Anl. 8 zu 100% ausgeschöpft wird, so liegt die max. zulässige Schadstoffkonzentration bei 10,44 mg/l und damit beim ca. 500fachen des 90%-Quantils.

Element	Max. zulässige Schadstoffkonzentration in mg/l	90%-Quantil der Schadstoffbelastung nach [14] in mg/l
Nitrit-N	31,3	5,0
Ammonium-N	104,3	64,0
Nitrat-N	62.065,8	36,0
Arsen	104,3	0,035
Blei ⁴	10,4	0,020
Cadmium	127,8	0,005
Chrom, ges.	638,9	0,066
Eisen	798,0	6,8
Kupfer	638,9	0,082

⁴ Für Blei wurde die max. zulässige Schadstoffkonzentrat unter Ausnutzung von 100% des Grenzwerts der OGewV errechnet



Nickel	31,3	0,056
Phosphor	3.898,6	1,0
Zink	2.563,4	0,24

Tab. 12: Ermittlung der maximalen Schadstoffkonzentration im Sickerwasser bei Einleitung in den Asdorfer Bach

Die Tabelle zeigt, dass die maximalen Schadstoffkonzentrationen bei einem Vielfachen des 90%-Quantils der Erfahrungswerte nach [14] liegen. Eine Überschreitung der gesetzlichen Schadstoffgrenzwerte nach OGeV ist nicht zu erwarten.

Eine Einleitung des Sickerwassers in den Asdorfer Bach ist demnach auch ohne Sickerwasserreinigung im Regelfall schadlos möglich.

7.5.5.2 Auslegungsdaten

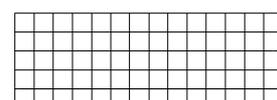
Durch das in Kapitel 7.3.4 beschriebene geplante Sickerwasserspeicherbecken ergibt sich eine Pufferung der Zulaufmenge zur Sickerwasseraufbereitungsanlage. Die Dimensionierung des Speicherbeckens stellt sicher, dass sowohl die Sickerwassermengen eines Regenereignisses mit 72 Stunden Dauer als auch die Sickerwassermengen mehrerer hintereinander auftretender Kurzregenereignisse gepuffert werden können. Aus diesem Grund wird eine Reinigungsleistung der Sickerwasseraufbereitungsanlage mit 100 m³/d als ausreichend betrachtet und für die weiteren Betrachtungen angesetzt.

Die folgenden Sickerwasserinhaltsstoffe stellen aufgrund der in Tab. 9 dargestellten Spannbreiten der Konzentration die kritischsten Stoffe dar, die bei ungünstigen Bedingungen zu Grenzwertüberschreitungen führen können und werden daher für die Auslegung einer Sickerwasseraufbereitungsanlage herangezogen:

- CSB,
- Chrom IV,
- Cyanid,
- Sulfat,
- Stickstoff gesamt

7.5.5.3 Verfahrenskonzept

Aufgrund der Eigenschaften der oben genannten Sickerwasserinhaltsstoffe ist der Einsatz einer einstufigen Nanofiltrationsanlage möglich. Das Verfahren der Filtration trennt das zu reinigende Abwasser in die Teilströme Filtrat und Konzentrat. Beim Filtrat handelt es sich um gereinigtes Abwasser, beim Konzentrat um ein aufkonzentriertes Abwasser, welches separat entsorgt werden muss. Die Porengröße bei der Nanofiltration liegt bei



ca. 1 nm. Die Nanofiltration eignet sich für die Entfernung von organischen Substanzen und mehrwertigen anorganischen Substanzen.

Mit der hier exemplarisch dimensionierten Sickerwasserreinigungsanlage soll erreicht werden, dass die Direkteinleitergrenzwerte nach AbwV, Anhang 51 sicher eingehalten werden.

7.5.5.4 Bauliche Anlagen

Die Nanofiltrationsanlage kann aufgrund der angesetzten Durchflussmenge als Containeranlage geliefert werden. Hierbei werden Normcontainer bis 40“ eingesetzt. Für die Gründung der Container ist eine mit Schotter befestigte ebene Fläche vorzubereiten.

Um einen für die Behandlung optimalen pH-Wert des Sickerwassers einzustellen, ist eine Säuredosierung mit einem entsprechenden Lagercontainer notwendig. Die Lagercontainer werden als doppelwandige 1 m³ IBC Behälter ausgeführt. Die Container werden überdacht aufgestellt.

Für die Zwischenspeicherung des anfallenden Konzentrats ist ein entsprechendes Speichervolumen vorzuhalten. Es kann ein Wirkungsgrad dieser Filtrationsanlagen von 80 bis 85 % angenommen werden. Entsprechend fallen ca. 15 bis 20 m³/d an. Um eine Speicherung des Konzentrats auch über ein Wochenende zu gewährleisten, wird ein Speicherbehälter mit einem Volumen von ca. 40 m³ vorgesehen.

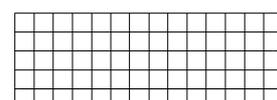
Für alle erforderlichen Bauwerke der Filtrationsanlage ergibt sich ein ungefährer Flächenbedarf entsprechend Tab. 13.

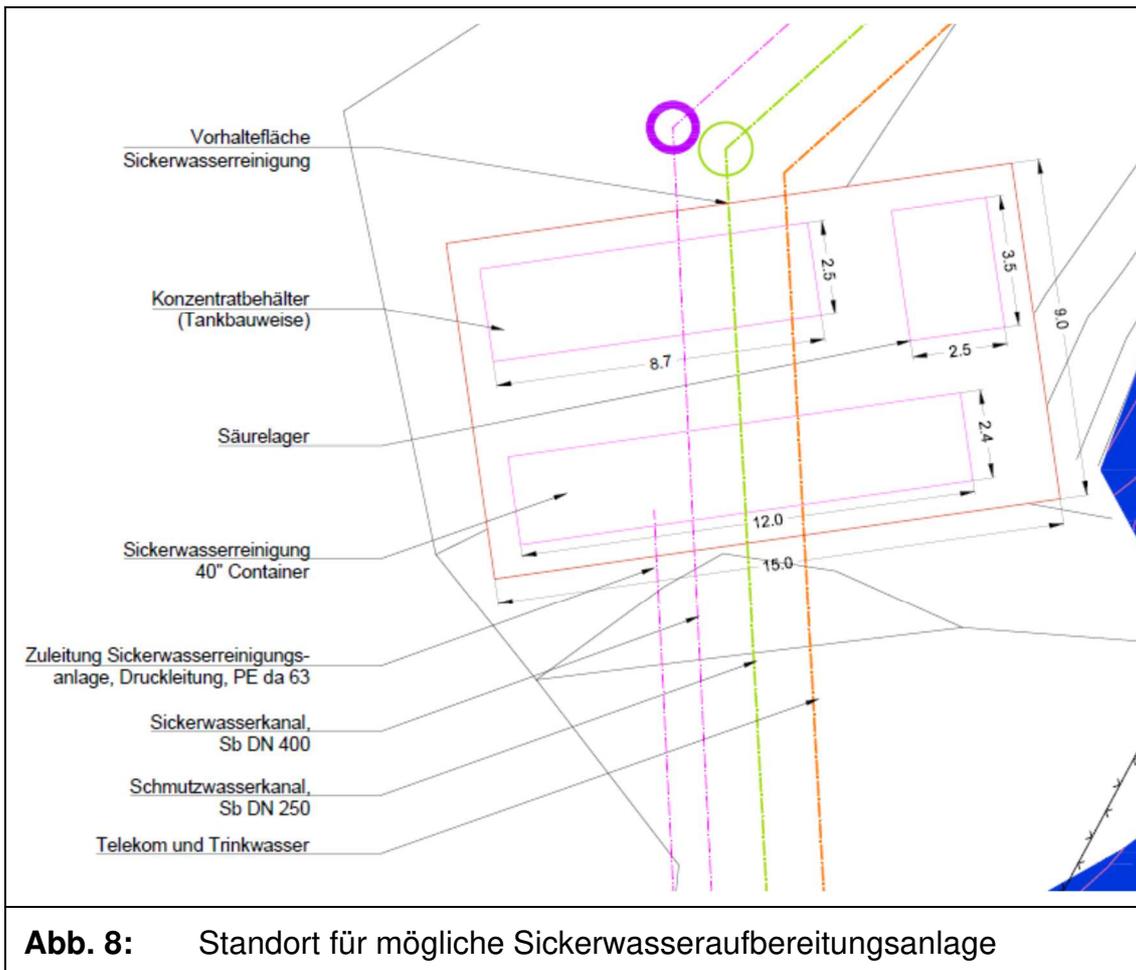
Bauwerk	Flächenbedarf in m ²
Sickerwasseraufbereitungsanlage – Containerbauweise	32
Säurelager inkl. Überdachung	10
Konzentratbehälter (Tankbauweise), 40 m ³	20

Tab. 13: Platzbedarf der Sickerwasseraufbereitungsanlage

Eine mögliche Anordnung der Bauwerke auf dem Deponiegelände ist in Plan DKWE-4-04 dargestellt. In der **Abb. 8** ist eine mögliche Aufstellung der einzelnen Komponenten dargestellt.

Im Rahmen der Einrichtung der Sickerwasserfassung- und -ableitung werden alle erforderlichen Anschlüsse für eine Sickerwasserreinigungsanlage installiert, so dass bei Bedarf die Anlage kurzfristig aufgestellt und angeschlossen werden kann.



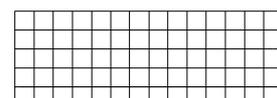


Der Standort der mobilen Sickerwasseraufbereitungsanlage wird über die Glückaufstraße erschlossen. Am Standort der Sickerwasseraufbereitungsanlage werden folgende Anschlüsse vorgehalten:

- Sickerwasserzuführung
- Anschluss an die Stromversorgung
- Anschluss an die Telekommunikation (Fernüberwachung)

Der Standort der Sickerwasseraufbereitungsanlage liegt unterhalb des Sickerwasserspeicherbeckens, sodass hier über einen Schieberschacht in der geplanten Sickerwasserleitung der Anschluss an die Sickerwasserreinigungsanlage hergestellt werden kann. Das Sickerwasser fließt in einer Freispiegelleitung zur Sickerwasserreinigungsanlage und wird an die Pumpe der Sickerwasserreinigungsanlage angeschlossen.

Die Ableitung des gereinigten Sickerwassers kann über den Kontrollschacht der Sickerwasserleitung, welcher abstromig der Sickerwasserreinigungsanlage liegt, erfolgen. Die



Ableitung des Sickerwassers erfolgt in einer Freispiegelleitung, so dass bei der Installation der Sickerwasserreinigungsanlage die Ablaufleitung mittels Kernbohrung in den Kontrollschacht eingeführt werden kann.

Die Stromversorgung sowie die Telekommunikationsleitung werden ebenfalls vom Sickerwasserbecken, wo der Drosselschacht an diese Leitungen angeschlossen werden muss, zur Sickerwasserreinigungsanlage verlegt.

7.6 Oberflächenabdichtung

Folgender Aufbau ist für das geplante Oberflächenabdichtungssystem der DK I-Deponie Kirchen-Wehbach vorgesehen:

- Ausgleichsschicht, $d = 0,40$ m
- (gem. BQS 5-5) Auflagerschicht, $d = 0,10$ m
- Geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD)
- Sandschutzschicht, $d = 0,10$ m
- mineralische Entwässerungsschicht, $d = 0,25$ m
- geotextiles Trennvlies, 300 g/m^2
- Rekultivierungsschicht, $d = 1,50$ m

7.6.1 Wegeföhrung und Oberflächenwasserfassung

Ausbaustufe I

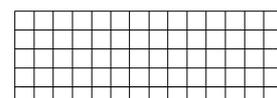
In der Ausbaustufe I wird der Eingangsbereich der Deponie weiter genutzt. Ebenso werden die Wege auf der DK 0-Deponie teilweise weiter genutzt. Die geplante Umfahrungsstraße wird im nördlichen Teil hergestellt und zur Zufahrt in die einzelnen Verfüllabschnitte genutzt. Innerhalb der Verfüllabschnitte werden Wege betrieblich angelegt, die an die jeweilige Verfüllsituation angepasst werden können.

Während der Verfüllung des Verfüllabschnitt VA 1 ist nördlich des Verfüllabschnitts ein Oberflächenwassergraben zu installieren, um Oberflächenwasser von der noch nicht ausgebauten Fläche aufzunehmen.

Im Plan DKWE-4-06 ist die Umfahrungsstraße sowie das Oberflächenwasserfassungssystem dargestellt.

Ausbaustufe II

In der Ausbaustufe II ist die Umfahrungsstraße komplett hergestellt. Die Zufahrt zur Deponie erfolgt über die neu hergestellte Zufahrtsstraße und den neuen Eingangsbereich.



Im nördlichen Bereich sind die für den Endzustand geplanten Bermenwege bereits angelegt. Die Wege innerhalb der aktuellen Verfüllabschnitte werden betrieblich angelegt.

Die Oberflächenwasserfassung erfolgt im Wesentlichen in dem Gerinne entlang der Umfahrungsstraße, in welches auch die Oberflächenwassermulden der Bermenwege münden. Bis zur Inbetriebnahme des VA 5 wird das unverschmutzte Oberflächenwasser der betrieblich abgedeckten Südböschung der VA 1 bis VA 3 noch betrieblich abgeführt.

7.6.2 Rekultivierung

Der Bau der Oberflächenabdichtung sowie die Rekultivierung erfolgt abschnittsweise:

- Der erste Bauabschnitt der Oberflächenabdichtung erfolgt nach Abschluss des Verfüllabschnitts VA 3. Die abzudichtende Fläche beträgt ca. 2,52 ha.
- Der zweite Bauabschnitt der Oberflächenabdichtung erfolgt nach Abschluss des Verfüllabschnitts VA 5. Die abzudichtende Fläche beträgt ca. 1,69 ha.
- Nach Abschluss des VA 6 wird die verbleibende Fläche endgültig abgedichtet. Die abzudichtende Fläche beträgt ca. 4,77 ha.

Die Planung der Rekultivierung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

7.7 Infrastruktur in der Ausbaustufe I

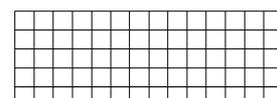
7.7.1 Eingangsbereich

In Ausbaustufe I findet keine Veränderung des Eingangsbereichs zum Deponiegelände im Vergleich zum jetzigen Zustand statt:

Von Kirchen über die L 280 kommend wird das Deponiegelände über die deponieeigene Abfahrt angesteuert. Von Niederfischbach kommend erfolgt die Zufahrt zum Deponiegelände über eine Brücke über die L 280. Die Zufahrt zum Wertstoffhof, zur Deponiewaage, zur Baustoffaufbereitung und zum übrigen Deponiegelände bzw. der Verfüllfläche erfolgt über die bestehende, östlich der Holzlagerfläche gelegene, Zufahrtstraße.

7.7.2 Schmutzwasserableitung

Die Schmutzwasserleitung zur Ableitung von häuslichem Abwasser erfolgt weiterhin zum Mischwasserkanal (Anschluss an Schacht 063M46068). Im Bereich des geplanten Sickerwasserspeicherbeckens ist eine Umlegung des Kanals erforderlich. Hierzu wird im Bereich der Zufahrtsstraße ein neuer Kontrollschacht in die bestehende Schmutzwasserleitung gesetzt. Die Trasse der Schmutzwasserleitung erfolgt entlang der Zufahrtsstraße bis zur Trasse der vom Sickerwasserbecken abführenden Sickerwasserleitung. Die Schmutzwasserleitung wird dann parallel zur Sickerwasserleitung verlegt und in der



Glückaufstraße an den bestehenden Schacht der öffentlichen Kanalisation angeschlossen.

7.7.3 Versorgungsleitungen (Strom, Wasser, Telekommunikation)

Die Dimensionierung der Versorgungsleitungen wird in Abstimmung mit den Versorgungsunternehmen auf den zukünftigen Bedarf überprüft und unter Berücksichtigung der Ausbaustufe II ggf. neu verlegt.

7.7.4 Baustoffaufbereitung

In Ausbaustufe I verbleibt die Baustoffaufbereitung am bisherigen Standort im Gewerbegebiet Wehbach-Nord. Die Zufahrt erfolgt über die bestehende Zufahrtsstraße.

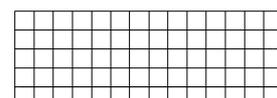
7.7.5 Wertstoffhof

In Ausbaustufe I ist geplant den Wertstoffhof auf der gegenwärtig als Holzlager genutzten Fläche auszuführen. Es ist geplant den Wertstoffhof mit zwei Ebenen anzulegen. Die Zufahrt zum Wertstoffhof erfolgt über die bereits vorhandene Einfahrt. Über die Abwurframpe (obere Ebene) erfolgt die Anlieferung der Abfälle und der Einwurf in die auf der unteren Ebene im Aufstellbereich bereitgestellten Wertstoffcontainer. Die Schüttboxen für Sperrmüll und Grünschnitt werden in der unteren Ebene befüllt.

Die Containerebene (untere Ebene) wird lediglich von Anlieferern von Grünschnitt und Sperrabfall sowie von Lastkraftwagen zum An- und Abtransport der Abrollcontainer und durch einen Radlader, welcher die Abfälle aus den Sammelboxen entnimmt, befahren. Der übrige Anlieferverkehr wird von der Rampe direkt zur Ausfahrt des Wertstoffhofs geleitet. Die Befahrung des Wertstoffhofs ist im Einwegverkehr geplant. Zur Herstellung der Ausfahrt auf die Deponiezufahrtsstraße wird die Umwallung der Fläche teilweise zurückgebaut.

Das auf dem Wertstoffhof anfallende Oberflächenwasser wird gefasst und dem übrigen Oberflächenwasser der Deponie zugeführt. Oberflächenwasser aus dem Aufstellbereich der Container wird als Schmutzwasser gefasst und über die bestehende Schmutzwasserleitung der Kanalisation zugeführt. Abwasser aus dem Sanitärbereich des Bürocontainers wird ebenfalls an die Schmutzwasserleitung angeschlossen.

Der geplante Kontrollcontainer und die Beleuchtung des Wertstoffhofs werden an die bestehende Energieversorgung angeschlossen.



7.7.6 Brandschutz

Löschwasser steht in der Ausbaustufe I in der bestehenden Löschwasserzisterne auf der derzeitigen Betriebsfläche sowie im Absetzteich zur Verfügung. Der erforderliche Löschwasserbedarf wird derzeit noch mit der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.

7.7.7 Zaun

Die gesamte Anlage wird durch einen Zaun vor unbefugtem Zutritt geschützt (Plan DKWE-4-04). Die Zufahrt zum Wertstoffhof kann unabhängig von der Zufahrt zur Deponie erfolgen. Der Wertstoffhof ist durch einen separaten Zaun mit Einfahrts- und Ausfahrtstor umgrenzt. Die Deponiewaage kann sowohl von den Anlieferern der Deponie als auch des Wertstoffhofs genutzt werden.

7.8 Infrastruktur in der Ausbaustufe II

7.8.1 Eingangsbereich

Das Deponiegelände wird weiterhin über die vorhandenen Abfahrten von der L 280 angefahren. Die Einfahrt zur Deponie erfolgt jedoch über eine neu angelegte Zufahrtstraße. Diese führt vom südlichen Deponiebereich in Verlängerung zur Brücke über die L 280 auf die Deponie.

Der geplante Eingangsbereich mit Waage befindet sich vor der Einfahrt zur geplanten Baustoffaufbereitung und dem geplanten Wertstoffhof.

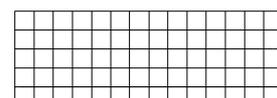
Die bestehende Zufahrtstraße wird zurückgebaut, bzw. durch die Baustoffaufbereitung überbaut.

7.8.2 Schmutzwasser

Schmutzwasser fällt im Container des neuen Eingangsbereichs sowie auf dem neuen Wertstoffhof an. Die neu zu verlegenden Schmutzwasserleitungen werden im Bereich der ehemaligen Zufahrt an die bestehende Schmutzwasserleitung angeschlossen (s. Plan DKWE-4-05)

7.8.3 Versorgungsleitungen (Strom, Wasser, Telekommunikation)

Die Versorgungsleitungen werden gemäß dem Anschlusskonzept aus Ausbaustufe I (siehe Kap. 7.7.3) an die Zufahrtskonzeption sowie Waage- bzw. Wertstoffhofkonzept angepasst.



7.8.4 Baustoffaufbereitung

In der Ausbaustufe II wird die Baustoffaufbereitung an den Standort des bestehenden Holzlagers bzw. des Wertstoffhofes aus der Ausbaustufe I verlegt. Hierzu wird die Fläche profiliert. Die Betriebsfläche liegt auf einer Höhe von ca. 277 m NN. Die Fläche der Baustoffaufbereitung beträgt ca. 7.000 m². Die Baustoffaufbereitung wird zur Bebauung im Westen und Nordwesten durch einen 4 m hohe Umwallung abgeschirmt.

Die Brecheranlage befindet sich im nördlichen Bereich der Fläche. Im südlichen Bereich werden die Schüttboxen für die verschiedenen aufbereiteten Materialien angeordnet. Die Fläche der Baustoffaufbereitung soll mit Schotter befestigt werden.

7.8.5 Wertstoffhof

Für Ausbaustufe II ist geplant, den Wertstoffhof auf der Fläche zwischen der Abfahrt von der L280 und der Zufahrt zur Deponie zu errichten. Die Fläche wird hierzu profiliert. Der Aufbau des Wertstoffhofs soll prinzipiell wie in Ausbaustufe I in Rampenbauweise erfolgen. Die Anlieferenebene wird auf ca. 277 m NN aufgebaut, die Containerebene ca. 2,3 m tiefer. Die Fläche wird mit einem Randwall eingefasst.

Die Zufahrt zum Wertstoffhof erfolgt von Norden von der Bauschuttaufbereitung. Der Kontrollcontainer wird auf der Seite der Zufahrtsstraße aufgestellt. Die Abwurfkante wird von Norden angefahren. Die Anlieferung von Sperrmüll und Grünschnitt erfolgt auf der unteren Ebene.

Die Abfahrt der Anlieferer von der oberen Ebene kann ebenfalls auf der oberen Ebene erfolgen. Die Abfahrt der Anlieferer sowie der Abfuhr der vollen Container erfolgt von der unteren Ebene über eine Rampe auf die Baustoffaufbereitung.

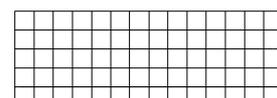
Der geplante Kontrollcontainer und die Beleuchtung des Wertstoffhofs werden an die Energieversorgung angeschlossen.

7.8.6 Brandschutz

Löschwasser wird in der Ausbaustufe II in einer neu zu errichtenden Löschwasserzisterne auf der neuen Betriebsfläche sowie im Absetzteich zur Verfügung stehen. Der erforderliche Löschwasserbedarf wird nach Ausarbeitung der Ausführungsplanung für die Ausbaustufe II mit der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.

7.8.7 Zaun

In der Ausbaustufe II ist durch die Verlegung der Zufahrt, des Eingangsbereichs sowie der Baustoffaufbereitung und des Wertstoffhofs die Zaunanlage in diesem Bereich anzupassen. Im Plan DKWE-4-26 sind die einzelnen Verkehrsströme und die Zaunanlage



detailliert dargestellt. Die Zufahrt zum Wertstoffhof kann weiterhin unabhängig von der Zufahrt zur Deponie erfolgen. Der Wertstoffhof ist durch einen separaten Zaun mit Ein-/Ausfahrtstor umgrenzt. Die Deponiewaage kann sowohl von den Anlieferern der Deponie als auch des Wertstoffhofs genutzt werden.

8 Fachgutachten

8.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan

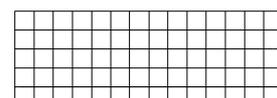
Nachfolgend sind die wesentlichen Aussagen des landschaftspflegerischen Begleitplans zusammengefasst. Der gesamte landschaftspflegerische Begleitplan ist in der Teil C2 des Genehmigungsantrags enthalten. Nachfolgend sind die wesentlichen Schlussfolgerungen zusammengestellt.

Schutzgut Boden

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen für den Boden können durch Abschieben und Lagerung des vorhandenen Oberbodens vor Baubeginn vermieden werden. Die Gefahr des Schadstoffeintrags durch umweltgefährdende Baustoffe und Betriebsstoffe der Baumaschinen kann durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden entstehen durch die Anlage der Deponie sowie der Baustoffaufbereitung und des Wertstoffhofes. Außerdem werden für die Anlage eines Sickerwasserspeicherbeckens und eines Regenrückhaltebeckens Böden versiegelt. Zu einem überwiegenden Teil werden künstlich aufgebrachte Böden in Anspruch genommen, die zur Rekultivierung der planfestgestellten Deponie vorgesehen waren. Zu einem kleineren Teil sind anstehende, jedoch durch Überformung veränderte Böden betroffen (Böschungen entlang der Zufahrtstraße und des Gewerbegebiets).

Der Verlust des Bodens im Bereich der Deponie kann durch Aufbringen der Rekultivierungsschicht mit einer durchwurzelbaren Bodenschicht gemindert werden. Die Herstellung einer über das gesetzliche Minimum hinausgehende Rekultivierungsschicht mit einer Dicke von 1,5 m, wirkt zusätzlich eingriffsmindernd. Die Bodenversiegelung kann durch Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für die Unterhaltungswege sowie Ausführung der Baustoffaufbereitung als Schotterplatz gemindert werden. Zur Unterstützung der Waldschnepfe und des Haseluhns werden Fichtenwälder in standortheimische Laubwälder umgewandelt. Diese Maßnahme wirkt auch positiv auf das Schutzgut Boden.



Die Umwidmung einer versiegelten Fläche des bestehenden Gewerbegebiets in Deponiefläche mit anschließender Rekultivierung (Extensivgrünland mit Gehölzgruppen) ist mit einer Verbesserung für das Schutzgut Boden in diesem Bereich verbunden.

Schutzgut Pflanzen und Tiere

Durch geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. Bauzäune) kann die Gefahr bauzeitlich bedingter Beeinträchtigungen für angrenzende Biotopstrukturen gemindert werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Zur Vermeidung bauzeitlich bedingter Beeinträchtigungen für geschützte Tierarten sind Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erforderlich, die in untenstehender Tabelle zusammengefasst sind.

Die Anlage der Deponie und der Baustoffaufbereitung sowie des Wertstoffhofes ist mit dem Verlust verschiedener Biotopstrukturen verbunden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Laub- und Nadelwälder, Feldgehölze, Magerwiese und extensive Fettwiese. Die bauliche Veränderung der Einleitstelle für Oberflächen- und Sickerwasser in den Asdorfer Bach wird aufgrund der bereits vorhandenen Einleitstelle mit Ufersicherung als nicht erheblicher Eingriff gewertet.

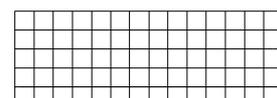
Anlagebedingt werden durch die Deponie Habitate von Eidechsen und Vögeln in Anspruch genommen. Eingriffsmindernd für das Schutzgut Pflanzen und Tiere wirkt die Verfüllung der Deponie in 6 Verfüllabschnitten. Dabei wird es immer Deponieabschnitte geben, die über mehrere Jahre oder Jahrzehnte ungenutzt sind. Auf diesen Flächen können für diese Dauer Strukturen geschaffen werden, die u.a. von auf der Deponie vorkommenden besonders geschützten Tierarten als Habitat genutzt werden können. In Bezug auf vorkommende geschützte Tierarten werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erforderlich.

Schutzgut Wasser

Die Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser oder in Oberflächengewässer durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe der Baumaschinen, kann durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert werden.

Einträge von Schadstoffen aus der Deponie ins Grundwasser werden durch Herstellung einer mineralischen Basisabdichtung ausgeschlossen. Die damit verbundene Verringerung der Infiltrationsfläche zur Grundwasserneubildung wird aufgrund der geringen Bedeutung des Planungsgebiets für die Grundwasserneubildung und der vorhandene hohe Versiegelungsgrad des Planungsgebiets als nicht erheblich gewertet.

Das Risiko des Schadstoffeintrags in Oberflächengewässer während der Bauzeit durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe von Baumaschinen kann durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert werden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.



Auf dem Deponiegelände anfallendes unbelastetes Oberflächenwasser wird in ein Regenrückhaltebecken geleitet und gepuffert in den Asdorfer Bach abgegeben. Übermäßige Schwebstoffeinträge in den Bach werden so vermieden. Die 1,5 m mächtige Bodenschicht auf der rekultivierten Deponie sorgt zudem für eine Speicherung und Pufferung des Oberflächenwassers.

Während des Betriebs der Deponie und in kleinen Mengen auch nach deren Rekultivierung kann evtl. mit Schadstoffen belastetes Sickerwasser anfallen. Zur Reduzierung des anfallenden Sickerwassers ist je nach Baufortschritt eine temporäre Bodenabdeckung vorgesehen. Das Wasser aus der Einbaufläche soll, wie bisher praktiziert, auch künftig in einem Absetzbecken von Feinteilen und Schwebstoffen befreit und dann mit dem Oberflächenwasser in den Asdorfer Bach eingeleitet werden. Chemische Analysen des auf dem Deponiegelände anfallenden Oberflächenwassers haben ergeben, dass keine erhebliche Belastung vorliegt. Für das Sickerwasser wurde berechnet, dass nach Einleitung des Sickerwassers in den Asdorfer Bach keine Überschreitungen der Grenzwerte nach AbwV und Anhang 7 und 8 der OGewV auftreten. Durch betriebliche Maßnahmen, wie z.B. Versickerungsrigolen auf der Einbaufläche, wird belastetes Oberflächenwasser aus nicht abgedeckten Deponiebereichen dem Sickerwasserfassungssystem zugeleitet. Erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Oberflächengewässer können somit vermieden werden.

Schutzgut Klima und Luft

Die Anlage der Deponie ist zum einen mit einem Verlust von bioklimatisch und lufthygienisch aktiven Flächen verbunden. Aufgrund der fehlenden Siedlungsrelevanz in Verbindung mit den umgebenden ausgedehnten Waldflächen wird diese Beeinträchtigung als nicht erheblich gewertet.

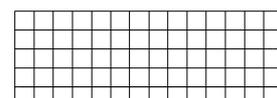
Um erhebliche Beeinträchtigungen durch Staubemissionen aus dem Betrieb des Wertstoffhofes und der Brecheranlage zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- regelmäßige Reinigung der befestigten Flächen
- Befeuchtung der Schüttgüter bei andauernder Trockenheit,
- Minderungsmaßnahmen bei Brecherbetrieb
- Minderungsmaßnahmen bei Betrieb der Siebanlage
- Begrenzung der Geschwindigkeit auf dem Betriebsgelände auf 20 km/h.

Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Durch den Verlust der Gehölzstrukturen auf dem Deponiekörper entsteht eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds. Um eine Einbindung des Planungsgebiets in das natürliche Landschaftsbild zu erreichen, werden Maßnahmen zur Bepflanzung des Deponiekörpers erforderlich.

Zum Schutz vor Lärmimmissionen während des Deponiebetriebs wird in Ausbaustufe II ein Lärmschutzwall an der Grenze der Deponie zur Kleingartenanlage errichtet. Unter



Einhaltung der lärmindernden Maßnahmen sind keine erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für die Erholungsnutzung zu erwarten.

Auswirkungen auf Schutzgebiete

FFH-Gebiete „Sieg“ und „Giebelwald“

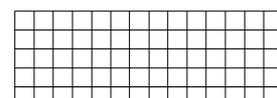
Erhebliche Beeinträchtigungen auf Erhaltungsziele der beiden FFH-Gebiete in der Umgebung des Vorhabens konnten in einer Voreinschätzung zur Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit ausgeschlossen werden. Für das FFH-Gebiet „Sieg“ besteht eine potenzielle Gefährdung der wertgebenden Lebensraumtypen „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ sowie „Erlen- und Eschenauenwälder“ sowie für die geschützten Arten durch Schadstoffeinträge aus dem Oberflächenwasser der Deponie. Diese kann durch für das Schutzgut Wasser genannten Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Asdorfer Bach (Zwischenspeicherung von Sickerwasser aus der Deponie in einem Speicherbecken zur Rückhaltung von Schwebstoffen) gemindert werden. Erhebliche Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind nicht zu erwarten.

Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu vorhandenen Lebensraumtypen bzw. Lebensstätten von Arten sind ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des Natura-2000-Gebiets „Giebelwald“ zu erwarten. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Untersuchungen konnte eine Betroffenheit von Fledermausarten ebenfalls ausgeschlossen werden, da keine Quartierpotenziale in Anspruch genommen werden.

Europäisches Vogelschutzgebiet „Westerwald“

Im näheren Umfeld des Vorhabens konnten in den beiden artenschutzrechtlichen Untersuchungen von 2018 und 2019 folgende Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie festgestellt werden: Wiesenpieper, Uhu, Schwarzspecht, Neuntöter und Rotmilan. Erhebliche Beeinträchtigungen für den Wiesenpieper, den Uhu, den Schwarzspecht und den Rotmilan konnten ausgeschlossen werden, da diese Arten das Planungsgebiet nur zur Rast bzw. als Nahrungshabitat nutzen, was auch weiterhin möglich sein wird. Einzige direkt betroffene Art ist der Neuntöter, der sein Bruthabitat innerhalb des Planungsgebiets hat. Für ihn werden folgende konfliktmindernde Maßnahmen erforderlich:

- Gehölzrodungen/Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeit
- Vorhalten ausreichender krautiger und grasiger Flächen (Flächenmanagement):
- Kurzhalten der Vegetation
- Zurückdrängen zu stark aufkommender Gehölzsukzession
- Pflanzung von Dornhecken bzw. Förderung von Dornsträuchern (Weißdorn, Schlehe, Heckenrose, Brombeere)
- Bekämpfen des Staudenknöterichs/Gehölzpflanzung
- Schafbeweidung



- Förderung strukturreicher Waldmäntel aus Straucharten mit vorgelagerten Krautsäumen
- Verzicht auf Pestizide

Der bisher als Brut- und Jagdhabitat genutzte Bereich der Deponie bleibt für etwa 30 Jahre unberührt und kann somit weiterhin durch den Neuntöter genutzt werden. Rechtzeitig vor Inanspruchnahme dieser Teilfläche durch die Deponie werden in anderen Bereichen des Deponiegeländes Strukturen für den Neuntöter hergerichtet.

Sonstige Schutzgebiete

Erhebliche Beeinträchtigungen durch Lärm-, und Staubimmissionen durch den Betrieb der Deponie auf den im Nordosten an das Planungsgebiet angrenzenden Biotopkomplex aus Buchenhochwald, Grünland und Quellbach sind nicht zu erwarten, da gegenüber der genehmigten Planung keine wesentlichen Veränderungen beim Betrieb der Deponie stattfinden.

Es ist davon auszugehen, dass mit der Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, zum Ausgleich und Ersatz, eine Kompensation der projektbedingten Eingriffe gemäß § 15 BNatSchG erreicht wird.

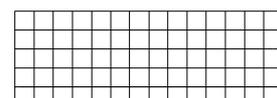
8.2 Geotechnik

Das geotechnische Fachgutachten zum Nachweis der Standsicherheit inkl. Setzungen und Verformungsbetrachtung ist in der Anlage A2.3 beigelegt und kann dort im Detail eingesehen werden.

Mittels neun Baggerschürfen und zehn Drucksondierungen wurde der Untergrund im Bereich der vorhandenen DK 0-Deponie sowie der für die Erweiterung vorgesehenen Fläche untersucht. Im Ergebnis der Erkundungskampagne sowie der in diesem Zug durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen wurde festgestellt, dass der Untergrund des geplanten DK I-Bereichs als homogener und tragfähiger Baugrund einzuordnen und demzufolge für die Errichtung der geplanten Deponie geeignet ist.

Im Zusammenhang mit der Standsicherheit sowie den zu erwartenden Setzungen wurden folgende Nachweise erbracht:

- Geländebruch/Grundbruch
- Böschungsbruch
- Gleitsicherheit der Basisabdichtung
- Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung
- Spreizsicherheit der Basisabdichtung
- Setzungsprognose



- Verformungsbetrachtung

Grundbruch

Der Nachweis der Gesamtstandsicherheit des Deponiekörpers wurde für den Endzustand nach Abschluss der Ablagerung und Rekultivierung geführt. Für den Untergrund wurden die aus den Labor- und Erkundungsergebnisse abgeleiteten Kennwerte angesetzt. Die Berechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm „GGU-Stability“, dem das Lamellenverfahren basierend auf der DIN 4084 zugrunde liegt.

Im Ergebnis der Berechnungen wird festgestellt, dass ein Grundbruch ausgeschlossen und somit die Gesamtstandsicherheit des Deponiekörpers nachgewiesen ist.

Böschungsbruch

Ergänzend zum Nachweis der Gesamtstandsicherheit wird im Zusammenhang mit der inneren Standsicherheit des Deponiekörpers der Nachweis der Sicherheit gegen Böschungsbruch unter Berücksichtigung der Erdbebenlast geführt.

Für den Böschungsbruchnachweis wurde für das Deponat sowohl bindiges als auch gemischtkörniges Material angesetzt. Durch die Variation der Scherparameter soll die Schwankungsbreite der im Deponiekörper zur Ablagerung kommenden mineralischen Abfälle abgebildet werden.

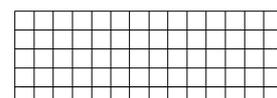
Die Böschungsbruchberechnungen wurden für die Bemessungssituationen Endzustand, Bauzustand und Erdbeben berechnet. Die errechneten Ausnutzungsgrade liegen deutlich unter 1, die innere Standsicherheit ist somit vollständig nachgewiesen.

Gleitsicherheit

Der Nachweis der Gleitsicherheit wurde für eine Böschungslänge von 100 m geführt (quasi unendlich lange Böschung). Die Berechnung erfolgte mit Mindestscherparametern. Es wurde sowohl für die Basis- als auch die Oberflächenabdichtung jeweils die Kontaktfuge zum Geotextil als kritische Gleitfuge ohne Adhäsion betrachtet.

- Basisabdichtung – maßgebliche Kontaktfuge geotextiles Trenn- und Filtervlies gegen Deponat
- Oberflächenabdichtung – maßgebliche Kontaktfuge geotextiles Trenn- und Filtervlies gegen Rekultivierungsschicht

Die Berechnung für die Basisabdichtung ergab für den Endzustand und den Bauzustand für die maßgebliche kritische Gleitfuge die folgenden charakteristischen Mindestreibungswinkel



- Endzustand $\delta_{k,Basis} = 22,8^\circ$
- Bauzustand $\delta_{k,Basis} = 25,9^\circ$

Die Berechnung für die Oberflächenabdichtung ergab für den Endzustand und den Bauzustand für die maßgebliche kritische Gleitfuge die folgenden charakteristischen Mindestreibungswinkel

- Endzustand $\delta_{k,OAD} = 23,1^\circ$
- Bauzustand $\delta_{k,OAD} = 25,9^\circ$

Spreizsicherheit des Böschungsfußes

Als Spreizsicherheit wird das Ausweichen des Böschungsfußes infolge nicht ausreichender Aufnahmefähigkeit von Spreizspannungen in der Aufstandsfläche bezeichnet.

Die Spreizspannung wurde für einen mit $5,9^\circ$ geneigten Untergrund und einer Deponieböschung mit einer Böschungsneigung von 1 : 3 nachgewiesen. Der ermittelte Ausnutzungsgrad liegt bei < 1 , demzufolge ist die Spreizsicherheit nachgewiesen.

Setzungsbetrachtung

Durch die Setzungsbetrachtung soll der Nachweis geführt werden, dass auf der Basisabdichtung ein Mindestlängsgefälle von 1% auch über die Dauer der Nachsorgephase gewährleistet ist. Der Nachweis wurde durch die Ermittlung der Setzungen an ausgewählten Punkten und der Ermittlung der verbleibenden Neigung zwischen den Punkten erbracht.

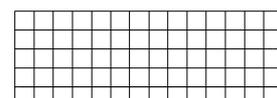
Verformungsbetrachtung

Ergänzend zu der Setzungsbetrachtung sind die Auswirkung der damit verbundenen Verformungen hinsichtlich der Krümmungsradien der mineralischen Dichtung und der damit verbundenen Funktionsfähigkeit zu bewerten.

Aus der maximal zu erwartenden Setzungsdifferenz wurde ein Krümmungsradius von rd. 9.000 m ermittelt, welcher durch die mineralische Dichtung aufzunehmen sind. Durch den Gutachter wird ausgeführt, dass mindestens mitteplastische feinkörnige Böden (z.B. Bodengruppe TM oder TA nach DIN 18122 die Verformungen aufnehmen können.

8.3 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

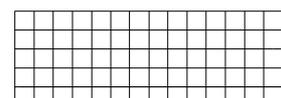
Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist im Teil B der Antragsunterlagen enthalten, und kann dort im Detail eingesehen werden.



Das Vorhaben der Erweiterung der Deponie Kirchen-Wehbach um einen DK I-Deponieabschnitt umfasst drei Komplexe:

- Erweiterung der Deponie in Fläche und Höhe auf bisher für anthropogene Nutzung genehmigten Flächen
- Änderung der Deponieklasse von DK 0 auf DK I für die zukünftige Abfallablagung
- Umnutzung ausgewählter Flächen auf dem Deponiestandort, bestehend aus dem Anlegen eines Wertstoffhofes und dem Verlegen der Baustoffaufbereitungsanlage.

In der folgenden Aufstellung sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter zusammenfassend aufgeführt.



Schutzgut	Bewertung der Auswirkungen
Mensch / menschliche Gesundheit	gering bis mittel
Flora / Fauna	mittel
Boden / Fläche	gering
Klima / Luft	gering
Wasser	gering
Landschaftsbild / Erholung	gering
Kultur- und sonstige Sachgüter	gering

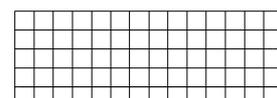
Das Vorhaben ist für die Schaffung der Entsorgungskapazitäten für DK I-Abfälle erforderlich. Der Standort ist sehr geeignet, zumal er bereits als Deponiestandort genutzt wird und über die notwendige Infrastruktur verfügt. Alternative Varianten bieten gegenüber der Planungslösung keine Vorteile.

Für die Überprüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wurde die Ist-Situation der Umwelt am Standort erhoben sowie die Auswirkung des Vorhabens auf die verschiedenen „Umweltbereiche“ betrachtet. Die zu betrachtenden Umweltbereiche sind im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vorgegeben. Es handelt sich um:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

9 Kostenberechnung

Für die Neuerrichtung der DK I Deponie am genehmigten Standort der Deponie Kirchen-Wehbach wurde eine detaillierte Kostenberechnung erstellt, bei der die Investitionskosten für die einzelnen Verfüllabschnitte sowie nach Abschluss der Verfüllung des VA 6 ermittelt wurden.



	VA 1	VA 2	VA 3	VA 4	VA 5	VA 6	Endzustand
Vorbereitende Maßnahmen	539.780 €	35.860 €		47.080 €	40.568 €		
Herstellung Basisdichtung	1.366.175 €	665.700 €		883.650 €	913.460 €		
Herstellung Sickerwassersystem	1.671.062 €	131.265 €		870.379 €	367.897 €		
Herstellung Oberflächenwassersystem	542.205 €			220.949 €			
Wege- und Straßenbau	642.750 €			917.649 €			
Herstellung Oberflächenabdichtung	164.450 €	88.050 €	25.390 €	632.315 €	78.330 €	1.155.669 €	1.927.015 €
Infrastrukturmaßnahmen	119.800 €						
Neubau Wertstoffhof				637.115 €			
Umbau Baustoffaufbereitung				1.123.350 €			
Summe Baumaßnahmen	5.046.222 €	920.875 €	25.390 €	5.332.487 €	1.400.255 €	1.155.669 €	1.927.015 €
BE und Arbeitsschutz	504.622 €	92.088 €	2.539 €	533.249 €	140.025 €	115.567 €	192.702 €
Baunebenkosten	913.382 €	273.600 €	5.000 €	880.800 €	379.580 €	318.650 €	416.000 €
Gesamtsumme, netto	5.550.844 €	1.012.963 €	27.929 €	5.865.736 €	1.540.280 €	1.271.236 €	2.119.717 €
zzgl. MwSt. 19 %	1.054.660 €	192.463 €	5.307 €	1.114.490 €	292.653 €	241.535 €	402.746 €
Gesamtsumme, brutto	6.605.505 €	1.205.425 €	33.236 €	6.980.226 €	1.832.933 €	1.512.771 €	2.522.463 €

Insgesamt ergeben sich Investitionskosten (Summe Baumaßnahmen inkl. BE und Arbeitsschutz) von ca. 17,4 Mio €.

Die Kostenberechnung wurde auf dem Kostenstand 2020 erstellt, Preissteigerungen und Inflationszuschläge wurden nicht berücksichtigt.

Aufgestellt:

C. Raschke, Dipl.-Ing.

M. Heidrich, M.Sc.

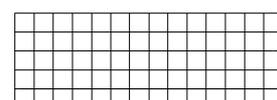
Stuttgart, am 31. Januar 2020

webu1802, CR, MH

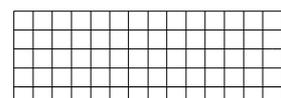


Dipl.-Ing. (FH) E. Haubrich

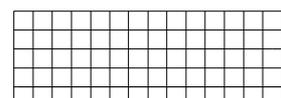
Geschäftsführer und Projektleiter



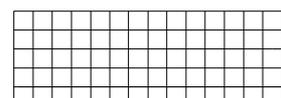
A2.1. Hydraulische Berechnungen



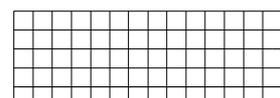
A2.2. Statische Vorbemessung der Sickerwasserleitungen



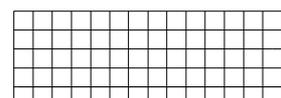
A2.3. Fachbericht Geotechnik und geotechnische Berechnungen



A2.4. Vorläufiger Qualitätsmanagementplan

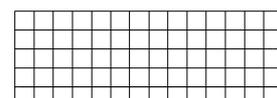


A2.5. Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan



A2.6: Planverzeichnis

Plan-Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Originalgröße
DKWE-4-00	Topografische Karte	1 : 25.000	DIN A3
DKWE-4-01	Katasterplan	1 : 2.500	DIN A2
DKWE-4-02	Lageplan Bestand mit Planungsgrenzen	1 : 2.000	DIN A1
DKWE-4-03	Lageplan Aufstandsfläche Deponie mit geplanten Maßnahmen	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-04	Lageplan Basisabdichtung und Sickerwasserfassung Ausbaustufe I	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-05	Lageplan Basisabdichtung und Sickerwasserfassung Ausbaustufe II	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-06	Lageplan Verfüllabschnitt 1 mit Oberflächen- und Sickerwasserableitung	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-07	Lageplan Verfüllabschnitt 2	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-08	Lageplan Verfüllabschnitt 3	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-09	Lageplan Verfüllabschnitt 4	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-10	Lageplan Verfüllabschnitt 5	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-11	Lageplan Verfüllabschnitt 6	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-12	Lageplan Endzustand mit Wegeführung und Wasserableitung	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-13	Längsschnitt Verfüllabschnitte Achse DK I	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-14	Querschnitte Verfüllabschnitte DK I	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-15	Querschnitte Verfüllabschnitte DK 0	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-16	Details Aufbau Basisabdichtung, Rohraufleger	1 : 50	DIN A2
DKWE-4-17	Detail Randdamm betriebliche Abdeckung und Anschluss an Oberflächenabdichtung	1 : 50	DIN A2
DKWE-4-18	Detail Kontrollschacht bergseitig	1 : 50	DIN A2
DKWE-4-19	Detail Abschlussdamm VA 1 mit Sickerwasser- und Oberflächenwasserableitung	1 : 100 1 : 400	DIN A1
DKWE-4-20	Detail Bermenwege und Aufbau Oberflächenabdichtung	1 : 50	DIN A2
DKWE-4-21	Lageplan Wasserableitung zum Asdorfer Bach	1 : 250	DIN A0



DKWE-4-22	Längsschnitte Sickerwasser-, Oberflächenwasser- und Schmutzwasserfassung Ausbaustufe I	1 : 500 1 : 1.000	DIN A0
DKWE-4-23	Längsschnitte Sickerwasser-, Oberflächenwasser- und Schmutzwasserfassung Ausbaustufe II	1 : 500 1 : 1.000	DIN A0
DKWE-4-24	Detail Regenrückhaltebecken und Bauwerke Oberflächenwasserableitung	1 : 50 1 : 1.000	DIN A0
DKWE-4-25	Details Sickerwasserspeicherbecken mit Zu- und Ablaufbauwerken	1 : 50 1 : 1.000	DIN A0
DKWE-4-26	Detail Eingangsbereich mit Darstellung der Verkehrsströme	1 : 400	DIN A1
DKWE-4-50	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 1	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-51	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 2	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-52	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 3	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-53	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 4	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-54	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 5	1 : 1.000	DIN A1
DKWE-4-55	Lageplan Sickerwasserabfluss – Teilfläche Verfüllabschnitt 6	1 : 1.000	DIN A1

