



## **Landkreis Sigmaringen**

Leopoldstraße 4, 72488 Sigmaringen

**Erweiterung der Deponie der Klasse 1  
auf der Erd- und Baurestoffdeponie  
„Vorderhalden“  
in Messkirch-Meningen**

# **Antrag auf Planfeststellung**

**Erläuterungsbericht  
Beschreibung und Begründung des Vorhabens**

**Erforderliche Angaben und Unterlagen gem. Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) § 19, Abs. 1**

1.) Angaben zum Antragsteller

Genehmigungsinhaber und Antragsteller

**Landkreis Sigmaringen  
Leopoldstraße 4  
72488 Sigmaringen  
Tel. 07571-102-6600 Fax. 07571-102-6699**

Betreiber (im Auftrag des Landkreises)

**BRS Baustoff-Recycling Sigmaringen GmbH  
Leitishofen 38  
88605 Meßkirch – Menningen**

Verwaltung:  
**Auf der Steig 12  
78052 Villingen-Schwenningen  
Tel. 07721-92820 Fax. 07721-928262**

Entwurfsverfasser

**Kovacic Ingenieure GmbH  
Beratende Ingenieure  
Josefinenstraße 7, 72488 Sigmaringen  
Tel. 07571-6450-0 Fax. 07571-6450-50**

2.) Angaben des beantragten Verfahren

**Vorbericht zur Planfeststellung, Scopingvorlage**

3.) Standort und Bezeichnung der Deponie

**DK1 Erd- und Bauschuttdeponie „Vorderhalden“  
Leitishofen 38  
88605 Meßkirch – Menningen**

Aufgestellt:  
Sigmaringen, den 28.02.2019

Kovacic Ingenieure GmbH  
Beratende Ingenieure

Anerkannt:  
Landkreis Sigmaringen,.....

<b><u>INHALTSVERZEICHNIS</u></b>	Seite
<b>1 Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1 Einleitung	1
1.2 Beschreibung des Vorhabens	2
1.2.1 Träger des Vorhabens	2
1.2.2 Beschreibung des Standortes	3
1.2.3 Kurzdarstellung des Vorhabens	4
1.2.4 Bestehende Behördliche Entscheidungen	5
1.2.5 Zugelassene Abfallarten zur Ablagerung	7
1.2.6 Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 2 UmwVerWG	8
1.2.7 Verfahren	8
<b>2 Notwendigkeit des Verfahrens</b>	<b>9</b>
2.1 Notwendigkeit der Deponieerhöhung	9
2.2 Änderung der Betriebsdauer, Abfallmengen-/Bedarfsprognose	9
2.3 Planrechtfertigung	11
<b>3 Planung, Errichtung und Betrieb</b>	<b>11</b>
3.1 Errichten	11
3.1.1 Allgemeine Anforderungen, Deponieklasse 1	12
3.1.2 Planungsalternativen	12
3.1.3 Geänderte Deponiegrenze	13
3.1.4 Geologie, Hydrogeologie	13
3.1.4.1 Schichtenfolge	13
3.1.4.2 Quartär	14
3.1.4.3 Tertiär	15
3.1.4.4 Oberjura	16
3.1.4.5 Hydrogeologie	16
3.1.5 Geologische Barriere	18
3.1.6 Grundwasser	18
3.1.6.1 Grundwasserbilanzierung	18

3.1.6.2	Wasserschutzgebiete	19
3.1.6.3	Überwachung des Grund-, Sicker- und Oberflächenwassers	19
3.1.6.4	Emissionsberechnung	21
3.1.7	Sohl- und Böschungsabdichtung	22
3.1.8	Oberflächenabdichtung, Entwässerungsschicht	26
3.1.9	Rekultivierung	27
3.1.10	Renaturierung in Teilabschnitten	27
3.1.11	Änderung der geplanten Höhe der Deponieoberkante	28
3.1.12	Einfluss auf die umliegende Geologie	29
3.2	Betrieb der Deponie	30
3.2.1	Annahme der Anlieferung	30
3.2.2	Zufahrt zur Deponie	30
3.2.3	Verfüllen der Deponieabschnitte	31
3.2.4	Emissionsüberwachung	33
3.2.5	Information und Dokumentation	33
3.2.6	Stilllegungs- und Nachsorgephase	34
<b>4</b>	<b>Literaturhinweise</b>	<b>35</b>

<b><u>PLANANLAGEN</u></b>	Maßstab	
4.1	Übersichtskarte	1 : 10000
5	Übersichtslageplan	nicht belegt
6.1	Regelquerschnitt, Deponie auf geologischer Barriere	1 : 50
6.2	Regelquerschnitt, Deponiefuß Bereich Rückhaltebecken	1 : 50
6.3	Regelquerschnitt, Deponie auf Deponie, DK 1 auf DK 0	1 : 50
7.1	Lageplan Gesamtdeponie mit Verfüllabschnitten	1 : 500
7.2	Lageplan Phasenplan, Erschließung und Abdichtarbeiten 2017-2019	1 : 500
7.3	Vergleichslageplan, genehmigter Antrag DK1-Deponie 20.07.2010	1 : 500
8	Höhenpläne	nicht belegt
9.1	Geländeschnitt 1-1 und 2-2	1 : 250
9.2	Geländeschnitt 3-3 und 4-4	1 : 250
10.1	Bauwerksplan, Durchdringungsbauwerk - KDB	1 : 25

**ANLAGEN**

- 11.1 Gleit- und Sicherheitsnachweis im Endzustand
- 11.2 Globaler Standsicherheitsnachweis der Deponie
- 11.3 Anlagen zu Abschnitt 3.1.3 Geologie, Hydrogeologie

## 1 Allgemeines

### 1.1 Einleitung

Die Deponie „Vorderhalden“ in Meßkirch-Meningen ist ein integraler Bestandteil des Abfallwirtschaftskonzepts des Landkreises Sigmaringen und dient der Entsorgungssicherheit im gesamten Landkreis. Der Landkreis Sigmaringen hat die BRS Baustoff-Recycling Sigmaringen GmbH mit Vertrag vom 21.04.2005 mit dem Betrieb der Deponie „Vorderhalden“ in Meßkirch-Meningen beauftragt. Die BRS hat sich darin verpflichtet, die im Landkreis Sigmaringen angefallenen und dem Landkreis zur Ablagerung überlassenen nicht verwertbaren Baureststoffe, belasteten Bodenaushub sowie Asbestzementabfälle anzunehmen.

Für den Landkreis Sigmaringen gewinnt der Standort vor dem Hintergrund des begrenzten Deponievolumens im Land zusehends an Bedeutung.

Der Landkreis Sigmaringen als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger möchte durch die geplante zusätzliche Erweiterung der Erd- und Baureststoffdeponie der Deponieklasse 1 (Erhöhung des verfügbaren Deponievolumens) auch mittel- bis langfristig die Entsorgungssicherheit innerhalb des Landkreises gewährleisten.

Im Jahr 2005 wurde die Einrichtung und Betrieb eines Monobereichs für Asbestabfälle beantragt. Zur Sicherstellung der Asbesteinlagerung wurde im Jahr 2006 im Verfüllabschnitt 1.2 nach den technischen Forderungen der Deponieverordnung der 1. Abschnitt als Monobereich als Deponie der Klasse I ausgebaut. Hier wurden lagenweise Asbestabfälle und zur Stabilisierung Baureststoffe eingelagert. Sonstige unbelastete mineralische Baurestmassen wurden außerhalb des Monobereichs (DK0) eingebaut.

Ab dem 15.07.2009 mussten die allgemeinen Standortkriterien gemäß Nr. 10.3 TASI erfüllt werden und durften alle bisher eingelagerten Stoffe ab diesem Datum nur noch in DK 1-Deponien gem. Deponieverordnung (DepV) eingelagert werden.

Somit wurde im Juli 2009, mit Ergänzung vom Dezember 2009, ein Antrag zur Errichtung und Betrieb einer Deponie der Klasse 1 auf dem gesamten Deponiegebiet beantragt. Die Abfallrechtliche Plangenehmigung für die Erweiterung und den Betrieb der Erd- und Bauschuttdeponie „Vorderhalden“ in Meßkirch-Meningen zu einer Deponie der Klasse I erteilte das Regierungspräsidium Tübingen mit Entscheid vom 20.07.2010 (Az.: 54.2/12 / 8983.01-02 SIG 078-05). Darin wurden alle Verfüllabschnitte der Deponie nach der damals geltenden Norm der Genehmigungsbehörde angezeigt und nach Prüfung des Standes der Technik vom Regierungspräsidium Tübingen zur Ausbau und weiteren Betrieb freigegeben.

Parallel zum Betrieb der DK1-Deponie mit der Verfüllung von nicht verwertbaren Baureststoffen und Asbestzementabfällen wird auf dem Gelände der BRS Baustoff-Recycling Sigmaringen GmbH ein Recyclingplatz für verwertbare Baureststoffe betrieben. Dieser befindet sich derzeit im später auszubauenden Verfüllabschnitt 3 der Deponie, und muss rechtzeitig nach Westen versetzt werden. Mit dieser Maßnahme wird dann auch die Deponiezufahrt verlegt werden. Die zukünftige Zufahrt erfolgt über das Gewerbegebiet Meßkirch – Menningen. Die derzeit in Betrieb befindlichen Waage- und Werkstattgebäude werden zusammen mit dem vorgenannten Bauvorhaben rückgebaut und an anderer Stelle, außerhalb des Deponiegeländes, jedoch innerhalb des Betriebsgeländes, neu errichtet werden.

Durch die mit diesem Verfahren beantragte Deponieerweiterung erhöht sich die Kapazität der Deponie „Vorderhalden“ von den bisher geplanten und genehmigten 217.000 m<sup>3</sup> auf 313.000 m<sup>3</sup>, also um rd. 96.000 m<sup>3</sup> (ohne Oberflächenabdichtung und Rekultivierungsboden) inkl. einer angenommenen Nachverdichtung von 10%. Die Laufzeit der Deponie verlängert sich um rd. 10 Jahre, basierend auf einer Hochrechnung der bisherigen Anlieferungsmengen, bis ins Jahr 2033. Damit kann die BRS im Rahmen der Beauftragung auch in Zukunft für den Landkreis Sigmaringen die Verwertung oder Beseitigung von Baureststoffen, belastetem Bodenaushub und Asbestabfällen durchführen.

Durch die geplante Erhöhung der DK 1-Deponie werden keine zusätzlichen Flächen über den 2010 genehmigten Deponiebereich hinaus in Anspruch genommen.

Das neu gewonnene Deponievolumen kann durch größere Auffüllhöhen in den Verfüllabschnitten 1.2, 2, 3 und 4 und eine Veränderung der Böschungsneigung im Abschnitt 2 und 4 erreicht werden. Hierbei wird weitestgehend der ursprüngliche Ansatz der Deponieplanung aus dem Jahr 2009 berücksichtigt.

## 1.2 Beschreibung des Vorhabens

### 1.2.1 Träger des Vorhabens

Träger und Antragsteller des Vorhabens ist der

**Landkreis Sigmaringen**  
**Leopoldstraße 4**  
**72488 Sigmaringen**

Der Landkreis Sigmaringen hat im Hinblick auf die ihm obliegenden Aufgaben der Entsorgungspflicht den Deponiebetreiber:

**BRS Baustoff-Recycling Sigmaringen GmbH**  
**Leitishofen 38**  
**88605 Meßkirch-Meningen**

mit Verwaltungssitz in  
78052 Villingen-Schwenningen  
Auf der Steig 12  
Tel. 07721-92820 Fax 07721-928262

mit der Beseitigung von nicht verwertbarem Baureststoff, belastetem Bodenaushub und Asbestabfällen aus dem Landkreis auf der Deponie „Vorderhalden“ in Meßkirch-Meningen beauftragt.

## 1.2.2 Beschreibung des Standortes

Die Deponie „Vorderhalden“ liegt ca. 550 m südlich vom Zentrum des Ortsteils Meßkirch-Meningen und 250 m westlich vom Zentrum der Teilgemeinde Leitishofen. Angrenzend im Südwesten der Deponie befindet sich das Gewerbegebiet „Meßkirch-Meningen“. Südöstlich an der Deponie führt die Bundesstraße B 311 vorbei. Die derzeitige Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt am östlichen Ende des Betriebsgeländes. Die zukünftig geplante Zufahrt erfolgt dann von Westen her über das Gewerbegebiet „Meßkirch-Meningen“ mit einer eigenen 150 Meter langen Zufahrtsstraße. Die Einmündung an der B311 in das Gewerbegebiet befindet sich 350 Meter westlich vom Ortsrand von Leitishofen.

**Abb.1:** Großräumige Übersicht<sup>4</sup> über die Lage des geplanten Vorhabens (Kopie aus Google Maps/Earth)



Folgende technische Einrichtungen befinden sich auf dem Deponiegelände:

- Rangier- und Verkehrsflächen
- Einfriedungen (Zäune und Benjeshecken)
- Oberflächenwasserableitung der Deponie in ein Regenrückhaltebecken mit Versickerung
- Sickerwasserableitung
- Abwasserableitung

Folgende technische Einrichtungen werden gemeinsam mit der Baurestoffrecyclinganlage der BRS genutzt:

- Betriebsgebäude
- Wiegeeinrichtung und Eingangskontrolle
- Werkstatt mit Garage und Waschplatz

### 1.2.3 Kurzdarstellung des Vorhabens

Nach Genehmigung der DK1 Deponie durch das Regierungspräsidium Tübingen am 20.07.2010 wurde im Sommer 2011 mit dem DK1 Ausbau im Verfüllabschnitt 1.2 begonnen. Juli 2012 erfolgte die Abfallrechtliche Abnahme der Sohlabdichtung DK 1 Deponie im Verfüllabschnitt 1.2 mit Freigabe zur Einlagerung (Anl. Abnahmeschein RP TÜ 05.11.2012). Schnell zeigte sich, dass durch die veränderten Gegebenheiten, wie dem Einfluss des westlich gelegenen Gewerbegebietes und dem Wegfalls des Beschattungsverbotes durch den Grunderwerb des Betreibers auf der Ostseite des Deponiegeländes, eine Höhenveränderung der Deponie möglich ist. Dies veranlasste den Betreiber, zusammen mit dem Träger der Deponie, dem Landkreis Sigmaringen, eine Planfeststellung zur Erhöhung der DK1 Deponie zu beantragen.

Die Erd- und Baurestoffdeponie „Vorderhalden“ belegt eine Fläche von rd. 48.000 m<sup>2</sup> einschließlich der Betriebsflächen (ohne Recyclingplatz). Die Ablageungsflächen aller Verfüllabschnitte betragen rd. 42.000 m<sup>2</sup>. Das geplante Auffüllvolumen beträgt rd. 313.000 m<sup>3</sup>. Die Verfüllung der Deponie unterteilt sich in vier Abschnitte, deren Einzelvolumen und Restkapazitäten in Tabelle 1 dargestellt sind.

**Tab.1:** Restkapazitäten der Deponie „Vorderhalden“, Stand Teilverfüllung VA3.1 12/2017 ohne Rekultivierungsschicht und ohne Nachverdichtung (NV) des Deponiekörpers

Deponieklasse Verfüllabschnitt	Verfüllmenge Genehmigung vom 20.07.2010	Verfüllmenge lt. Planfeststellungs- Verfahren 2017	Restkapazität ab Teilverfüllung VA3.1 12/2017
DK 0 VA 1.1	6.270 m <sup>3</sup>	6.270 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
DK 1 VA 1.2	58.340 m <sup>3</sup>	68.540 m <sup>3</sup>	10.200 m <sup>3</sup>
DK 1. VA 2	16.000 m <sup>3</sup>	33.000 m <sup>3</sup>	8.000 m <sup>3</sup>
DK 1 VA 3	87.000 m <sup>3</sup>	107.000 m <sup>3</sup>	87.100 m <sup>3</sup>
DK 1 VA 4	30.000 m <sup>3</sup>	70.000 m <sup>3</sup>	70.000 m <sup>3</sup>
Summen	197.610 m <sup>3</sup>	284.810 m <sup>3</sup>	175.300 m <sup>3</sup>

Bezieht man eine Nachverdichtung des Abfallkörpers von erfahrungsgemäß 10% ein, erhöht sich die Verfüllmenge und die Restkapazität der Deponie auf:

Inkl. 10% NV	217.000 m <sup>3</sup>	313.000 m <sup>3</sup>	193.000 m <sup>3</sup>
--------------	------------------------	------------------------	------------------------

Das heißt, dass durch die geplante Erhöhung der Deponie ein zusätzliches verdichtetes Deponievolumen von 96.000 m<sup>3</sup> generiert wird und nach Verfüllstand 12/2017 noch rd. 193.000 m<sup>3</sup> verdichteter Baurestoff bis zur Deponiestilllegung eingelagert werden kann. Aus den vergangenen durchschnittlichen Einlagerungsmengen der letzten 7 Jahre von rd. 12.000 m<sup>3</sup>/a ergibt sich daraus eine Verlängerung der Laufzeit um ca. 8 Jahre.

In den einzelnen Verfüllabschnitten stellt sich die beantragte Deponieerhöhung wie folgt dar:

DK 0 VA 1.1: Im DK 0-Bereich erfolgt keine Erhöhung.

DK 1 VA 1.2: Im südlichen Bereich des Verfüllabschnitts kann nach dem Wegfall des Beschattungsverbotes eine Erhöhung von 0 – 3 Meter geplant werden. Im westlichen Anschluss an Verfüllabschnitt 2 ergibt sich eine Erhöhung von 3- 5 Metern gegenüber der bestehenden Genehmigungshöhe auf eine geplante maximale Höhe von 639,00 m ü. NN.

DK 1 VA 2: Nach der bisherigen Genehmigung konnte hier durchschnittlich nur 3,5 Meter Bauabfall eingebaut werden. Wegen der westlich im Meßkircher Gewerbegebiet „Menningen“ an die Deponie angrenzende ZG Raiffeisen Agrar-Niederlassung mit Getreidesilos begrüßt auch die Gemeinde Menningen zur Geräuschabschirmung den rd. 3,00 m höheren Deponiescheitel. Der bisherige Scheitel von 636,00 m ü.NN aus Verfüllabschnitt 1.2 verschiebt sich in den Verfüllabschnitt 2 und wird nach Rekultivierung eine Endhöhe von 639,00 m ü.NN haben. Betriebsbedingt kann das zunächst geplante Bodenfilterbecken 1 so nicht hergestellt werden.

Für die beiden ursprünglich geplanten und genehmigten Bodenfilterbecken soll nun ein auf die gesamte Deponie dimensioniertes Regenrückhalte- und Versickerungsbecken südlich des Verfüllabschnitts 4 errichtet werden. (sh. Lageplan DN 07 001 und Bauwerksplan DN 10 002).

DK 1 VA 3: Hier ist eine Erhöhung um maximal 7,0 Meter geplant.

DK 1 VA 4: Durch den Wegfall des Beschattungsverbotes, konnte auch hier unter Berücksichtigung der Neigungs- und Standsicherheitsanforderungen eine 10%ige Geländeneigung der rekultivierten Deponie vorgesehen werden.

Die beantragte Erhöhung der Deponie ist im Lageplan DN 07 001 als gelbe Blocklinie dargestellt. Ebenso wird in den Geländeschnitten 1 bis 4 in den Sonderplänen DN 09 001 und DN 09 002 die Erhöhung als gelbe Fläche dargestellt.

Eine Variantenbetrachtung wurde in der grundsätzlichen Deponieplanung vom Betreiber und fachplanenden Ingenieurbüro nach der Erstgenehmigung 2010 nicht in Betracht gezogen. Es erfolgt ausschließlich eine Erhöhung der bereits geplanten Verfüllabschnitte.

#### 1.2.4 Bestehende Behördliche Entscheidungen

Die die Deponie betreffenden bisherigen behördlichen Entscheidungen sowie die wesentlichen betrieblichen Eckdaten sind nachfolgend aufgeführt (siehe Tabelle 2).

Tab.2: Behördliche Entscheidungen und wesentliche Eckdaten (kursiv)

Behörde	Datum	Genehmigung
LRA SIG	04.07.1988	Genehmigung Erddeponie
LRA SIG	07.09.1989	Zulassung Abfallschlüssel
LRA SIG	15.09.1993	Genehmigung Bauschuttrecyclinganlage
RP TÜ	12.02.1996	Zulassungsentscheidung
RP TÜ	03.05.2002	Änderung Zulassung bezgl. Abfallschlüssel
RP TÜ	15.08.2005	Auslöseschwellen (Bescheid Nicht-Festsetzung)
	<i>Mai 2005</i>	<i>Antrag zur Errichtung und Betrieb eines Monobereich für Asbestabfälle</i>
RP TÜ	11.11.2005	Genehmigung Monobereich Asbestabfälle
RP TÜ	20.04.2006	Anzeige § 14 DepV, befristeter Weiterbetrieb für LAGA Z 1.2
	<i>10.10.2006</i>	<i>Baubeginn Monobereich Asbestabfälle, BA1</i>
	<i>Dez. 2006</i>	<i>Abfallrechtliche Abnahme Monobereich Asbestabfälle mit Freigabe zur Einlagerung, BA1</i>
RP TÜ	22.07.2008	unbefristeter Weiterbetrieb für DK 0-Ablagerungen
	<i>Mai 2009</i>	<i>Baubeginn Monobereich Asbestabfälle, BA 2</i>
	<i>Juli 2009</i>	<i>Abfallrechtliche Abnahme Monobereich Asbestabfälle mit Freigabe zur Einlagerung, BA2</i>
	<i>Dez. 2009</i>	<i>Antrag zur Errichtung und Betrieb einer Deponie der Klasse 1</i>
RP TÜ	20.07.2010	Änderungsgenehmigung DK 1 Deponie
	<i>Juni 2011</i>	<i>Baubeginn Sohlabdichtung, Ausbau DK 1 Deponie, Verfüllabschnitt 1.2</i>
	<i>Juni 2012</i>	<i>Ertüchtigung Sohlabdichtung, Verfüllabschnitt 1.2</i>
RP TÜ	05.07.2012	Zustimmung Abweichungen Entwässerungsschicht
	<i>26.07.2012</i>	<i>Abfallrechtliche Abnahme der Sohlabdichtung DK 1 Deponie, Verfüllabschnitt 1.2 mit Freigabe zur Einlagerung. Abnahmeschein RP TÜ 05.11.2012</i>
RP TÜ	16.5.2013	Festlegung Messprogramm Auslöseschwellen
	<i>April 2014</i>	<i>Verbreiterung Monobereich Asbest, Verfüllabschnitt 1.1 um rd. 5,0 m wg. Technisch richtigem Anschluss der geplanten Oberflächenabdichtung.</i>
	<i>August</i>	<i>Baubeginn Sohlabdichtung, Ausbau DK 1 De-</i>

	2014	ponie, Verfüllabschnitt 2.0
RP TÜ	11.09.2014	Zustimmung zur Abweichung von der vorgegebenen Mindestdicke der Entwässerungsschicht
	16.09.2014	Teilfreigabe zur Einlagerung, Verfüllabschnitt 2
	Nov.2014	Ertüchtigung der Drainage nach BAM
	31.03.2015	Vorzeitige Restfreigabe zur Einlagerung, Verfüllabschnitt 2, nach Antrag. Förmlicher Abnahmeschein RP TÜ 30.06.2015
	März 2016	Anzeigeverfahren für geringfügige Erhöhung im VA2 um 2,0 m
	September 2016	Baubeginn Sohlabdichtung, Ausbau DK 1 Deponie, Verfüllabschnitt 3.1
RP TÜ	05.12.2016	Vorzeitige Teilfreigabe, Verfüllabschnitt 3.1
RP TÜ	05.04.2017	Förmlicher Abnahmeschein RP TÜ , Verfüllabschnitt 3.1
	Juni 2017	Baubeginn Sohlabdichtung, Ausbau DK 1 Deponie, Verfüllabschnitt 3.2
RP TÜ	25.01.2018	Vorzeitige Teilfreigabe, Verfüllabschnitt 3.2
RP TÜ	23.05.2018	Förmlicher Abnahmeschein RP TÜ , Verfüllabschnitt 3.2

### 1.2.5 Zugelassene Abfallarten zur Ablagerung

Zur Ablagerung zugelassen sind die mit Entscheidung des RPT vom 03.05.2002 festgesetzten Abfallarten:

Abfallschlüssel 170101	Beton
Abfallschlüssel 170102	Ziegel
Abfallschlüssel 170103	Fliesen, Ziegel und Keramik
Abfallschlüssel 170107	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenige, die unter 170106 fallen
Abfallschlüssel 170202	Glas
Abfallschlüssel 170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen
Abfallschlüssel 170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen
Abfallschlüssel 170605	Asbesthaltige Baustoffe
Abfallschlüssel 170802	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 170801 fallen
Abfallschlüssel 200102	Glas
Abfallschlüssel 200202	Boden und Steine

sowie die nachfolgenden mineralischen Schlämme, sofern sie einen Trockensubstanzgehalt von > 35 Gewichts-% aufweisen

Abfallschlüssel 010412	Aufbereitungsrückstände und andere Abfälle aus der Wäsche und Reinigung von Bodenschätzen mit Ausnahme derjenigen, die unter 010407 und 10411 fallen
Abfallschlüssel 010413	Abfälle aus Steinmetz- und Sägearbeiten mit Ausnahme derjenigen, die unter 010407 fallen
Abfallschlüssel 080202	wässrige Schlämme, die keramische Werkstoffe enthalten: beschränkt auf Tonsuspensionen
Abfallschlüssel 101299	Abfälle a.n.g.: beschränkt auf Schlämme aus Kalksandsteinfabrikation
Abfallschlüssel 101304	Abfälle aus der Kalzinierung und Hydratisierung von Branntkalk
Abfallschlüssel 101311	Abfälle aus der Herstellung anderer Verbundstoffe mit Ausnahme derjenigen, die unter 101309 und 101310 fallen
Abfallschlüssel 101399	Abfälle a.n.g.: beschränkt auf Gipsschlämme

#### 1.2.6 Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 2 UmwVerWG

In der jüngeren Vergangenheit fanden auf der Deponie öffentliche Informationsveranstaltungen für die Mitglieder des Stadtrats der Stadt Meßkirch und des Ortschaftsrats Menningen sowie für interessierte Bürger statt. Hierbei wurde insbesondere die weitergehenden Planungen der DK1-Deponie vorgestellt.

zuletzt am:

- 28. August 2014 Ortschaftsrat Menningen
- 28. September 2016 Stadtrat Meßkirch und Ortschaftsrat Menningen.

#### 1.2.7 Verfahren

Laut Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz -KrWG) vom 01.06.2012, BGBl. I S.212 gilt nach § 35 Abs. 2 (2) zuletzt geändert am 04.04.2016:

*Gesetzestext: Die Errichtung und der Betrieb von Deponien sowie die wesentliche Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebes bedürfen der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. In dem Planfeststellungsverfahren ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.*

Aufgrund der Entscheidung ein Planfeststellungsverfahren für die geplante Erhöhung der Deponie „Vorderhalden“ durchzuführen, wurde vorab vom RP Tübingen geprüft, ob ein Raumordnungsverfahren nötig wird und ob Ziele des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben betroffen sind. Dazu wurde im März 2015 eine Vorplanung der Maßnahme dem RP Tübingen zur Prüfung zugesandt. Nach eingehender Prüfung durch die Genehmigungsbehörde und die für Raumordnung zuständige Landesbehörde, wurde mit Schreiben des RPT, Ref. 21, vom 25.6.2015 festgestellt, dass durch diese Maßnahme die Zielvorgaben des Landesraumordnungsplans und des Regionalplans nicht beeinträchtigt sind, und dass kein Raumordnungsverfahren notwendig ist.

## 2 Notwendigkeit des Verfahrens

### 2.1 Notwendigkeit der Deponieerweiterung

Im Landkreis Sigmaringen, wie auch in allen umliegenden Landkreisen, wird der DK 1-Deponieraum in den nächsten Jahren durch den erwarteten Bedarf für die Entsorgung von Baureststoffen immer weniger. Daher ist es geboten, an bestehenden DK 1-Standorten die Möglichkeiten der Erweiterung zu prüfen.

Da auf der Deponie „Vorderhalden“ in Meßkirch-Meningen die Ausweitung in der Fläche nicht in Betracht gezogen werden kann, wurde hier die Möglichkeit der Erhöhung des Deponiekörpers verfolgt. Es wurden alle Verfüllabschnitte auf die Möglichkeit der Erhöhung untersucht. In allen Abschnitten sind Erhöhungen von 3 – 6 Meter möglich.

In diesem Zusammenhang ist auch die Lärmschutzwirkung der später rekultivierten Deponie zwischen dem Gewerbegebiet Meßkirch-Meningen und dem Ortsteil Meßkirch-Meningen hervorzuheben.

### 2.2 Betriebsdauer, Abfallmengen-/Bedarfsprognose

Aufgrund schwankender Anfallmengen ist eine genaue Prognose schwierig. Bei Asbestzementabfällen spielen beispielsweise Unwetterereignisse eine große Rolle, wenn dadurch Dächer zerstört werden.

Die Anfallmenge der anderen Baureststoffe wird vor allem von der regionalen Mikrokonjunktur bestimmt. Alles zusammen unterfällt der allgemeinen wirtschaftlichen Volatilität und ist, vor allem langfristig, schwer einschätzbar.

Eine weitere Unwägbarkeit liegt beim Baustoff-Recycling: Strengere Anforderungen der Mantelverordnung werden den Mengendruck auf die DK 1 - Deponien erhöhen. Unter Berücksichtigung dieser Parameter wurde zur Abschätzung der Betriebsdauer der Deponie Vorderhalden ein jährlicher Verbrauch des Deponievolumens von 12.000 m<sup>3</sup> angenommen.

**Tab.3:** Entwicklung der Einlagerungsmengen 2005 bis 2018

Jahr	Baureststoffe und Boden DK1	Asbestabfälle	Gesamt
2005	8.485 to	1.405 to	9.890 to
2006	8177 to	1.429 to	9.606 to
2007	7.949 to	1.915 to	9.864 to
2008	9.307 to	2.136 to	11.443 to
2009	13.706 to	3.109 to	16.815 to
2010	13.556 to	4.429 to	17.985 to
<b>2011</b>	<b>7.821 to</b>	<b>3.767 to</b>	<b>11.588 to</b>
<b>2012</b>	<b>9.543 to</b>	<b>2.768 to</b>	<b>12.311 to</b>
<b>2013</b>	<b>10.131 to</b>	<b>2.215 to</b>	<b>12.346 to</b>

<b>2014</b>	<b>14.338 to</b>	<b>2.649 to</b>	<b>16.987 to</b>
<b>2015</b>	<b>17.354 to</b>	<b>3.555 to</b>	<b>20.909 to</b>
<b>2016</b>	<b>20.358 to</b>	<b>2.794 to</b>	<b>23.152 to</b>
<b>2017</b>	<b>21.981 to</b>	<b>2.371 to</b>	<b>24.352 to</b>
<b>2018</b>	<b>23.045 to</b>	<b>2.371 to</b>	<b>25.416 to</b>
<b>Ø 2010-18 Tonnen</b>	<b>15.571 to/a</b>	<b>2.811 to/a</b>	<b>18.382 to/a</b>
<b>Ø 2010-18 Kubikmeter</b>	<b>rd. 10.381 m<sup>3</sup>/a</b>	<b>rd. 1.874 m<sup>3</sup>/a</b>	<b>rd. 12.255 m<sup>3</sup>/a</b>

Für die Ermittlung des Einlagerungsvolumens gilt ein Umrechnungsfaktor für:

- Baureststoffe von 1,5 to/m<sup>3</sup>
- Asbestabfälle im Big-Bags von 1,0 to/m<sup>3</sup>

Durch den Anstieg der Asbestzementabfälle muss die Einlagerung auf die gesamte Einlagerungsfläche der Verfüllabschnitte erfolgen. Eine Einlagerung in Monobereichen war in den letzten Jahren nicht mehr durchführbar und wird auch in Zukunft in den nächsten Verfüllabschnitten nur schwer möglich sein, allenfalls bei einem deutlichen Rückgang des Asbestabfallaufkommens.

Die Restlaufzeit der Deponie von 16 Jahren errechnet sich aus **193.000 m<sup>3</sup>** Restvolumen (Stand 12/2017) verdichteter Baureststoff, geteilt durch die prognostizierte Einlagerungsmenge von **Ø 12.000 m<sup>3</sup>/a**. Für die Laufzeitberechnungen wurde ein Nachverdichtungseffekt von 10% angenommen.

Daraus ergibt sich eine geschätzte Reichweite bis zum **Jahr 2033**.

Erwarteter zeitlicher Verlauf der Deponieverfüllung und Rekultivierung:

Verfüllabschnitt 1.1 ( DK 0 )

Planstand 2009            Verfüllung 2009 - 2010 / Rekultivierung 2011

Planstand 2018            Verfüllung 2009 - 2011 / Rekultivierung 2020

mit Bepflanzung

Verfüllabschnitt 1.2 ( DK 1 )

Planstand 2009            Verfüllung 2009 - 2010 / Rekultivierung 2012

Planstand 2018            Verfüllung 2009 - 2019 / Rekultivierung 2020

mit Bepflanzung

Verfüllabschnitt 2 ( DK 1 )

Planstand 2009            Verfüllung 2010 - 2013 / Rekultivierung 2015

Planstand 2018            Verfüllung 2014 - 2020 / Rekultivierung 2021

mit Bepflanzung

Verfüllabschnitt 3.1 ( DK 1 )

Planstand 2009            Verfüllung 2013 - 2014 / Rekultivierung 2023

Planstand 2018            Verfüllung 2016 - 2026 / Rekultivierung 2027

mit Bepflanzung

Verfüllabschnitt 3.2 ( DK 1 )

Planstand 2009	Verfüllung 2015 - 2020 / Rekultivierung 2023
Planstand 2018 mit Bepflanzung	Verfüllung 2017 - 2026 / Rekultivierung 2027/2034

Verfüllabschnitt 3.3 ( DK 1 )

Planstand 2009	Verfüllung 2020 - 2021/ Rekultivierung 2023
Planstand 2018 mit Bepflanzung	Verfüllung 2019 - 2026 / Rekultivierung 2027/2034

Verfüllabschnitt 4 ( DK 1 )

Planstand 2009	Verfüllung 2021 - 2022 / Rekultivierung 2024
Planstand 2018 mit Bepflanzung	Verfüllung 2022 - 2033 / Rekultivierung 2034

2.3 Planrechtfertigung

Die Planrechtfertigung ergibt für diese einzige DK1-Deponie des Landkreises Sigmaringen aus den zukünftig erwarteten Entsorgungsmengen im Landkreis und aus Asbestzementanlieferungen aus umliegenden Landkreisen. Auf Grundlage der Zielsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen (§ 1 KrWG) bietet sich eine Erweiterung der DK 1 - Deponie „Vorderhalden“ durch die Erhöhung des Deponiekörpers an. Trotz stetigem Bemühen, mineralische Abfälle im Zuge des Baustoffrecyclings zu verwerten, ist auch in Zukunft von einem hohen Bedarf an DK 1 - Deponieraum auszugehen (siehe Tabelle 3 Anliefermengen auf der Deponie Vorderhalden). Daraus ergibt sich der dringende Bedarf zur Schaffung zusätzlichen Deponieraums für DK 1 - Abfälle im Landkreis Sigmaringen.

Hieraus ergibt sich ein konkreter Bedarf für die Erhöhung des Deponievolumens in den Verfüllabschnitten 1.2 / 2 / 3 und 4 der Deponie „Vorderhalden“ und damit die Planrechtfertigung.

**3 Planung, Errichtung und Betrieb**

3.1 Errichtung

Der Landkreis Sigmaringen hat die BRS Baustoff-Recycling Sigmaringen GmbH mit dem Betrieb der DK 1 Deponie Vorderhalden in Meßkirch-Meningen beauftragt. Aufgrund knapper werdenden Deponieraums und stetig steigender Mengen an Baurestoffen, beabsichtigt der Landkreis Sigmaringen zusammen mit der BRS die Erhöhung des Deponievolumens in allen Verfüllabschnitten.

Der Verfüllabschnitt 1.2 steht mit der Einlagerung kurz vor der genehmigten Deponieoberkante und soll noch vor der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung durch das eingereichte Planfeststellungsverfahren, im Übergangsbereich zum Verfüllabschnitt 4 um rund 2-3 Meter erhöht werden.

Im Verfüllabschnitt 2 wurde im September 2014 mit der Einlagerung begonnen. Bereits im laufenden Jahr 2015 hat sich gezeigt, dass durch die steigenden Anliefermengen der Deponieraum auch hier in Kürze verfüllt sein wird. Der Grund liegt darin, dass in diesem Verfüllabschnitt die maximale Einbauhöhe nur etwa 8 Meter und die mittlere Einbauhöhe unter 3,50 Meter beträgt. Die genehmigte Einbaumenge beträgt hier 16.000 m<sup>3</sup>. Durch die Erhöhung der Deponieoberfläche wird das Volumen im Verfüllabschnitt 2 auf 33.000 m<sup>3</sup> ansteigen.

Im Bereich des geplanten Verfüllabschnitts 3 liegt die Betriebsfläche der Baustoffrecyclinganlage der BRS. Derzeit wird im Westen des geplanten Abschnitts eine neue Betriebsfläche für die Recyclinganlage vorbereitet; diese wird im Jahr 2018 zur Inbetriebnahme fertiggestellt werden. Die bestehende Asphaltfläche sowie alle ehemaligen Betriebs- und Werkstattgebäude werden zurückgebaut und ein Erdplanum für die Sohlabdichtung hergestellt werden. Durch die bestehende Topografie mit steilen Böschungen muss teilweise ein ausgleichendes Böschungsplanum hergestellt werden. Für die Ausführung der Sohl- und Böschungsabdichtung ist grundsätzlich eine Kunststoffdichtbahn vorgesehen. Um hier erschwerten Einbaubedingungen zu entgegen, könnte jedoch auf Grundlage der DepV alternativ an den Böschungen wie auch in der Sohle mineralisch abgedichtet werden.

Zusammen mit der Sohlabdichtung im Verfüllabschnitt 3 wird dem Verfüllabschnitt 4 ein Regenrückhaltebecken mit Versickerung für die gesamte Oberflächenentwässerung der Deponie vorgelagert. Die Böschung nach Süden wird je nach Ergebnis des Standsicherheitsnachweises mit einer Neigung von 1:2,5 bis 1:3 hergestellt werden; Die Einlagerungsmenge bis zur Herstellung der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung beträgt rd. 107.000 m<sup>3</sup>. Die beantragte Erhöhung des Verfüllabschnitts gegenüber der ursprünglichen Genehmigung beträgt 20.000 m<sup>3</sup>.

Die Böschungsneigung wird auch hier mit 1: 2,5 bis 1:3 hergestellt. Nach ca. 13 Meter Auffüllhöhe erfolgt nach Osten geneigt ein flacherer Abschnitt mit einer Neigung von ca. 1:10. Die Einlagerungsmenge bis zur Herstellung der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung beträgt rd. 70.000 m<sup>3</sup>. Die beantragte Erhöhung des Verfüllabschnitts gegenüber der ursprünglichen Genehmigung beträgt 40.000 m<sup>3</sup>.

### 3.1.1 Allgemeine Anforderungen Deponieklasse 1

Die allgemeinen Anforderungen an die Errichtung, Betrieb, Kontrolle und Nachsorge sind der derzeit gültigen Deponieverordnung, Ausfertigungsdatum: 27.04.2009, zuletzt geändert 10.03.2016 zu entnehmen.

### 3.1.2 Planungsalternativen

Die räumliche Alternative mit einem anderen Standort bedingt für diesen Bereich eine „Null-Variante“, d.h. dass nach Abschluss der bis jetzt genehmigten Auffüllmenge keine Deponierung weiter stattfindet.

Alternative Standorte im Landkreis Sigmaringen für ein solches Projekt in dieser Flächengröße ohne größere oder erheblichere Umweltauswirkungen sind langfristig nicht zu finden.

Die „Null-Variante“ bedingt zwar keine Erhöhung des Deponiekörpers, ermöglicht aber auch nicht die Entsorgungssicherheit für das regional erforderliche Deponie-

rungsvolumen. Durch die Rahmenbedingungen der Deponieverordnung (DepV 2009) ist ein anderer Standort für die Nachnutzung nicht vorhanden und die Null-Lösung oder ein anderer Standort stellt damit keine Alternative dar.

### 3.1.3 Geänderte Deponiegrenze

Gegenüber der genehmigten DK1 Deponiegrenze vom 20.07.2010, wurde aus Grund der topografischen Gegebenheiten im Verfüllabschnitt 2 der Abschlussdamm zum benachbarten Baustoffrecyclinglagerplatz aus Gründen der Standsicherheit in Absprache mit dem baubegleitenden Fremdüberwachungsbüro und dem Regierungspräsidium Tübingen geändert. Die zunächst geplante obere Regenwasserrückhalteeinrichtung für die spätere Speicherung des Oberflächenwassers nach der Rekultivierung Verfüllabschnitt 1 und 2, wird wie unter Kapitel 4 Abschnitt 1 beschrieben aufgegeben. Die Deponiegrenze verläuft entlang der geplanten Oberflächenentwässerungsmulde.

Auch hat sich im Laufe der Betriebsjahre die Planung des Recyclinglagerplatzes im Detail geändert. Aus diesem Grund verläuft hier im Endausbau die geplante Grenze entlang des geänderten Recyclinglagerplatzes. Während der Verfüllphase des Abschnittes 3.1 wird die Betriebsfläche des Lagerplatzes in kleinerer Form betrieben. Später soll ein rund 15 Meter breiter Streifen des Lagerplatzes, nach ausreichender Setzung des Müllkörpers und Oberflächenabdichtung, mit Asphalt überbaut werden. Die Leitungstrasse der BRS Baustoffrecyclinganlage, bestehend aus mehreren Ver- und Entsorgungsleitungen wird parallel der Deponie in einem Zufahrtsweg zur unteren Betriebsfläche des Baustoffrecyclinglagerfläche geführt. Auch hier verläuft die Deponiegrenze entlang der Ablaufmulde der Deponieoberflächenentwässerung.

Nach Abriss der alten Gebäudestruktur wird das geplante Regenrückhaltebecken laut neuer Planung in Kapitel 4 Abschnitt 5 hergestellt. Hier verläuft die Deponie entlang der Beckenoberkante, da alle anderen Anlagenteile wie die Brauchwasserbrunnenanlage und das Regenüberlaufbecken ausschließlich für die Baustoffrecyclinganlage benötigt werden.

Auf der Nordostseite geht die Deponiegrenze wieder in die am 20.07.2010 genehmigte Deponiegrenze über.

### 3.1.4 Geologie , Hydrogeologie

Die Erläuterung der Geologie und der Hydrogeologie erfolgt durch das beauftragte Ingenieurbüro Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH aus Tübingen.

#### 3.1.4.1 Schichtenfolge

Am Standort der Deponie und deren näherem Umfeld ergibt sich folgender Schichtaufbau, der sich aus quartären und tertiären Sedimenten zusammensetzt.

- Riss-Moräne (Grundmoräne) RM bis > 10 m mächtig
- Riss-Schotter Rg 1-5 m mächtig
- Untere Süßwassermolasse tUS bis > 100 m mächtig

Nach der neuen lithostratigraphischen Gliederung<sup>5</sup> wird diese Abfolge wie folgt bezeichnet:

**Tab.4:** Nomenklatur und Charakteristika der geologischen Abfolge (entnommen und leicht verändert aus Weinsziehr, R. et al <sup>6</sup>)

Morpho- und pedostratigraphische Einteilung nach GK 25	Lithostratigraphische und lithofazielle Einteilung nach der sequenzstratigraphischen Karte der quartären Lockergesteine Bodensee-Oberschwaben			
Alte Bezeichnung auf GK 25, Kürzel	Formation, Kürzel	Subformation, Kürzel	Lithologie	Hydrogeologische Beschreibung
Riss-Moränensediment Rm	Ilmensee-Formation	Dürmentingen-Subfazies qILD	Diamikte, Kiese, Sande und Feinsedimente. Glazial abgelagerte, sandig-kiesige, meist dicht gelagerte Schluffe (matrixgestützte Diamikte, meist Grundmoränenablagerungen) bis sandig-schluffige, meist locker gelagerte Kiese (korngestützte Diamikte, meist Endmoränenablagerungen)	Porengrundwasserleiter mit mittlerer (matrixgestützte Diamikte) bis mäßiger Durchlässigkeit (komponentengestützte Diamikte) und stark wechselnder Ergiebigkeit; Deckschicht mit geringer bis guter Porendurchlässigkeit; lokale Vorkommen von Feinsedimenten wirken als Grundwassergeringleiter. Lokal hydraulische Stockwerksgliederung durch bindige Zwischenlagen
Riss-Schotter Rg	Dietmanns-Formation	Aussenwall Riss RA qDM		
Untere Süsswassermolasse USM	Untere Süsswassermolasse tUS		Wechselfolge von Tonmergeln und Tonmergelsteinen sowie aus Sanden, die schwach zu Sandstein verfestigt sein können. An der Basis kommen lokal gebankte und knauerig poröse Süßwasserkalke vor.	Tonmergel und Tonmergelsteine stellen Grundwassergeringleiter dar. Die Sande sind je nach Kornspektrum gering ergebnisse Porengrundwasserleiter bis Grundwassergeringleiter

### 3.1.4.2 Quartär

Glaziale Sedimente bilden die jüngsten geologische Einheiten. Sie gliedern sich in die Riss-Moränensedimente (Ilmensee-Formation, Dürmentingen-Subfazies) und die Riss-Schotter (Dietmanns-Formation, Aussenwall Riss RA).

#### Riss Moränensediment

Ihre allgemeine Beschreibung ist Tabelle 1 zu entnehmen. Am Standort wurden sie an der Grundwassermessstelle GWM 1 und an den Bohrungen zur Erschließung des Baugrundes unmittelbar westlich dieser Grundwassermessstelle<sup>7</sup> angetroffen. Es sind kiesige, tonige, sandige Schluffe (gemischtkörnige Böden mit 40-50 % Feinanteil, Geschiebelehm und -mergel) mit zwischengeschalteten grundwasserführenden sandigen Kieslagen. Die Mächtigkeit beträgt bei GWM 1 ca. 8 m. Die Wasserstände des leicht gespannten Grundwassers bei GWM 1 liegen im Mittel bei ca. 624 mNN und damit 5 m u GOK.

#### Riss-Schotter

Die Riss-Schotter wurden in den Messstellen GWM 1-4 in Mächtigkeiten von bis zu 1 m angetroffen. Da diese Kiese früher im heutigen Deponiebereich abgebaut wurden (ehemalige Kiesgrube), ist ihre ursprüngliche Mächtigkeit von bis zu > 5 m nicht mehr vorhanden.

Es handelt sich um schwach steinige Kiese mit wechselnden Anteilen an Sand und Schluff.

#### 3.1.4.3 Tertiär

##### Untere Süßwassermolasse

In den Erläuterungen zur GK 25<sup>8</sup>, Blatt Meßkirch (Bohrung A 39 im Stockacher Achtal; 14 km südwestlich von Menningen; 8020-587), wird die Untere Süßwassermolasse in die Süßwasserkalkzone und die darüber liegende Beckenfazies untergliedert. Die Süßwasserkalkzone besteht aus einer Wechselfolge von Kalkbänken mit Mächtigkeiten von Dezimeter bis max. wenige Meter mit Tonmergellagen. Diese Kalke sind linsenförmig ausgeilend in die Tonmergelschichten eingebettet. Die Beckenfazies besteht aus bunten Tonmergeln mit wechselnden Gehalten an Schluff, Feinsand und Sanden. Die Sande können durch Karbonatlösungen zu weichen Sandsteinen verfestigt sein, mit Mächtigkeiten im Dezimeterbereich.

Der Bohransatzpunkt lag bei 578 mNN und die Mächtigkeit der unteren Süßwassermolasse betrug 94 m (Sohle USM bei ca.482 mNN).

Zwischen 74 und 81 m Tiefe wurde in den Kalksteinen der Süßwasserkalkzone artesisches Grundwasser angetroffen mit einer max. Schüttung von 0,5 l/sec.

Weitere Profilbeschreibungen finden sich in den Detailuntersuchungen zur Grundwassererkundung Messkirch<sup>9</sup>.

Hier wurden im Stadtgebiet von Meßkirch vier Bohrungen bis in den Oberjura abgeteuft (s. Anlage 11.2, Teil 1). Die Mächtigkeiten der USM lagen zwischen 14 m und 55 m. Die Bohrungen 7920-1087 und 8020-968 wurden gekernt niedergebracht. Die USM bestand aus Wechsellagerungen von Mergel, Tonen und Feinsanden. Kalkbänke in Dezimetermächtigkeit traten nur sehr vereinzelt auf.

Zwei Erdwärmebohrungen wurden 1,6 km westlich und 900 m östlich der Deponie niedergebracht. In beiden Bohrungen wurde die USM bis zur jeweiligen Endteufe von ca. 100 m angetroffen, entsprechend 511 mNN und 516 mNN (Archiv-Nr. LGRB 7920-235-236 und 7920-301-303). Die USM wird hier beschrieben als eine Abfolge von Mergel, Mergel- und Kalksteinen sowie Tonmergelsteinen.

Allerdings muss die Angabe der Mächtigkeit der USM mit ca. 100 m in der Erdwärmebohrung 7920-235-236 angezweifelt werden. In der ca. 500 m südwestlich davon niedergebrachten Bohrung 7920-294 im Rahmen der Karstgrundwassererkundung Meßkirch betrug die Mächtigkeit 29 m. In der GK 25 Blatt Leibertingen ist die USM Mächtigkeit in der 500 m westlich gelegenen Bohrung A 35 mit 20 m angegeben.

Folglich ist die Angabe von über 98 m USM-Mächtigkeit der Bohrung 7920-235-236 nicht richtig; sie liegt deutlich geringer.

##### Untere Süßwassermolasse am Standort

Sie besteht aus einem gelbbraunen, roten, grünlichen Ton, steifer bis halbfester Konsistenz und fungiert als Grundwasserstauer. In den vier Bohrungen auf dem

Deponiegelände wurde die untere Süßwassermolasse bis max. 0,5 m angebohrt (s. Anlage 11.2, Teil 2). Die Mächtigkeit der unteren Süßwassermolasse im Bereich der Deponie wird auf über 100 m geschätzt.

#### 3.1.4.4 Oberjura

Aufgrund der Großen Mächtigkeiten der USM im Umfeld der Deponie wird auf den Oberjura nicht eingegangen.

#### 3.1.4.5 Hydrogeologie

##### Grundwasser in quartären Sedimenten

Die Riss-Schotter bilden den Porengrundwasserleiter. Die durch den Kiesabbau reduzierte Mächtigkeit im Deponiebereich liegt bei max. 1 m. Südöstlich der Deponie und im Gewann Breitackerhag, südlich der Deponie, ist mit Mächtigkeiten von bis zu ca. 5 m auszugehen.

Auf Grundlage der vier Messstellen auf dem Deponiegelände ergibt sich eine Fließrichtung von West nach Ost in Richtung des Vorfluters, der Ablach (s. Anlage 11.2 Teil 3). Die Entfernung von der Deponie zur Ablach beträgt ca. 500 m. Der hydraulische Gradient im Deponiebereich liegt bei 0,08 im nördlichen und 0,04 im südlichen Depon

iebereich.

Als Anhaltswerte für die Durchlässigkeit können Pumpversuchsdaten aus dem Stadtgebiet von Meßkirch herangezogen werden, die ebenfalls in pleistozänen Schotterlagen durchgeführt wurden und im Bereich von ca.  $1-3 \times 10^{-3}$  m/sec lagen. Aus dem Bereich des Deponiestandortes liegen keine Werte vor.

##### Grundwasser in tertiären Sedimenten

Die untere Süßwassermolasse fungiert als Stauhorizont für das quartäre Porengrundwasser der Riss-Schotter. In allen vier Bohrungen auf dem Deponiegelände für die Grundwassermessstellen GWM 1-4 wurde sie als Ton mit steifer bis halbfester Konsistenz erbohrt.

Die Wasserführung der Molasse beschränkt sich auf lockere Sande und Kalkbänke. Diese Horizonte sind linsenförmig ausgeilend in die Tonmergel eingebettet, somit lokal begrenzt und in ihrer horizontalen Ausdehnung nicht kartierbar.

Dies belegen auch die Untersuchungen im Rahmen der Grundwassererkundung Meßkirch (s. Fußnote 8). Bei vier Bohrungen wurde die untere Süßwassermolasse durchteuft. Geringe Wasserzutritte in der Molasse wurden in drei der vier Bohrungen mit geophysikalischen Messmethoden festgestellt. Die Lage der Messstellen ist auf der Karte in Anlage 11.2 Teil 1 dargestellt. Zusätzlich wurden zwei Erdwärmebohrungen EW mit aufgeführt sowie die 14 km südwestlich von Menningen gelegene Wasseraufschlussbohrung Mühlingen W 4. Die Bohrdaten und Wasserzutritte sind in Tabelle 6 aufgeführt, aus der die heterogenen Wasserverhältnisse ersichtlich werden, d.h. die Wasservorkommen sind lokaler Natur, kleinräumig und nicht miteinander korrelierbar.

**Tab.5:** Nomenklatur und Charakteristika der geologischen Abfolge

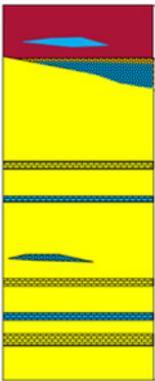
Messstellen- Bezeichnung	Ansatzhöhe m NN	Bohrtiefe m	Mächtigkeit USM		Wasserzutritte	
			m GOK	m NN	m GOK	m NN
8020-968	601	71	10-24	591-577	20-?	581-?
8020-1119	619	90	1-40	618-579	24-26	595-593
7920-1087	605	70	2-57	603-548	keine Wasserzutritte	
7920-294	610	53	3-32	607-578	23-24 29-31	587-586 580-578
EW 7920-301-303	616	100	(0)16->100	(616) 600-516	24-?	592-?
EW 7920-235, 236	611	98	2-ca. 30	609-579	12 ?	599 ?
8020-587, W 4	578	132	2-96	576-482	74-81	504-497

Durchlässigkeit der Unteren Süswassermolasse

Angaben zu den Durchlässigkeiten der USM vom Deponiestandort liegen nicht vor. Aus Untersuchungen der USM aus der Schweiz<sup>10</sup> sind Durchlässigkeitswerte für Sandsteine, Mergel und Tone aufgeführt, und somit für Gesteine, wie sie auch in Menningen angetroffen wurden (Tone mit steifer bis halbfester Konsistenz). Die Werte liegen im Bereich von 1E-7 bis 1E-11 m/sec (s. Anlage 11.2 Teil 4).

In Abbildung 3 sind die wesentlichen Merkmale des Schichtaufbaus am Standort Menningen zusammengestellt.

**Abb.3:** Geologisch-hydrogeologischer Überblick über den Schichtenaufbau am Standort Menningen

	Schicht	Max. Mächtigkeit	Mächtigkeit am Standort	Grundwasser
	Riss-Moräne	> 10 m	8 m	gebunden an Schotterlinsen GW-Geringleiter
	Riss-Schotter	> 5 m	1 m	ja, geringmächtig GW-Leiter
	Untere Süswassermolasse	ca. 2500 m	> 100 m	nur lokal begrenzt, in größeren Tiefen vorkommend und geringmächtig GW-Geringleiter

**Wasserstandsmessungen**

Die Messwerte seit 2012 sind der Tabelle in Anhang 11.2 Teil 5 und der Darstellung der Ganglinien zu entnehmen. Über den gesamten Zeitraum verliefen die Ganglinien der Messstellen kongruent. Lediglich die Amplitude der Messwerte lag im Zustrom mit ca. 2 m deutlich über den Amplituden im Abstrom mit ca. 0,5 m.

- Über den gesamten Zeitraum lagen somit stabile Verhältnisse vor, die keine Besorgnis zu veränderten Fließrichtungen des Grundwassers und damit zu einem unkontrollierten Abströmen des Grundwassers Anlass geben.

### 3.1.5 Geologische Barriere

“Der Untergrund von Deponien muss gemäß Anhang 1, Nummer 1.2 Ziffer 2 der Deponieverordnung (DepV) als geologische Barriere wirken.

Allgemein müssen zu diesem Zweck der Untergrund der Deponie und des weiteren Umfeldes auf Grund seiner geringen Durchlässigkeit, seiner Mächtigkeit und Homogenität sowie seines Schadstoffrückhaltevermögens eine Schadstoffausbreitung aus der Deponie maßgeblich behindern können, so dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderung seiner Beschaffenheit nicht zu besorgen ist. Das erforderliche Schadstoffrückhaltepotenzial ist in der Deponieverordnung nicht weiter quantifiziert.

Konkrete Mindestanforderungen an Wasserdurchlässigkeit und Dicke der geologischen Barriere ergeben sich aus Anhang 1, Nummer 2.2 Tabelle 1 Nummer 1 DepV.<sup>11</sup>

Die geologische Barriere für eine DK I-Deponie muss nach Anhang 1 Nr. 2.2 Tabelle 1 DepV einen Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f \leq 1 \cdot 10^{-9}$  m/s und eine Mächtigkeit von  $\geq 1,00$  m aufweisen<sup>12</sup>.

In Bezug auf den Standort Menningen können zu diesen Anforderungen folgende Angaben gemacht werden:

- Die geologische Barriere in Menningen wird von der Unteren Süsswassermolasse gebildet. Diese ist nicht nur am Standort selbst, sondern auch im weiteren Umfeld anstehend (s. Anlage 11.2 Teil 6a und Teil 6b, geolog. Karte und Profil)
  - Die Durchlässigkeit wird aufgrund von Literaturangaben und der Bohrkernaufnahme am Standort auf  $1E-7$  bis  $1E-11$  m/sec geschätzt.
  - Das Schadstoffrückhaltevermögen ist aufgrund der lithologischen Ausbildung (Tone) als hoch zu bezeichnen.
  - Grundwasser ist in unteren Süsswassermolasse entweder an Kalkbänke oder an sandführende Schichten gebunden. Beide lithologische Ausbildungen konnten am Standort nicht vorgefunden werden. Im weiteren Umfeld sind grundwasserführende Horizonte nachgewiesen worden. Sie sind aber nicht miteinander korrelierbar und stellen lokal begrenzte, kleinräumige Grundwasservorkommen dar. Ihr erstes Auftreten liegt bei 595 mNN (s. Tab. 6). Die tiefste Stelle der Deponieverfüllungen liegt bei 609,5 mNN und somit ca. 14 m höher. Eine ausreichende Mächtigkeit grundwasserstauer Schichten ist folglich anzunehmen.
- Die Anforderungen der DepV an die geologische Barriere können somit am Standort in Menningen als gegeben angenommen werden.

### 3.1.6 Grundwasser

#### 3.1.6.1 Grundwasserbilanzierung

Anhand der Topographie wird von einer Zustromfläche zur Deponie von  $150.000 \text{ m}^2 = 0,15 \text{ km}^2$  ausgegangen (s. Anlage 11.2 Teil 1). Die Grundwasserneubildungsrate wurde mit  $150 \text{ mm/a}$  veranschlagt<sup>13</sup>, entsprechend  $4,76 \text{ l/sec} \times \text{km}^2$ . Dieser Wert wird auch von VILLINGER<sup>14</sup> für das 1 km westlich der Deponie ursprünglich

geplante Wasserschutzgebiet "Muckenbühl" genannt. Allerdings hält er diesen Wert für zu hoch und rechnet statt dem mit einem Wert von 2-3 l/sec x km<sup>2</sup>.

Das Grundwasserdargebot im Zustrom zur Deponie beträgt somit:

$$Q = F \times \text{GWN}$$

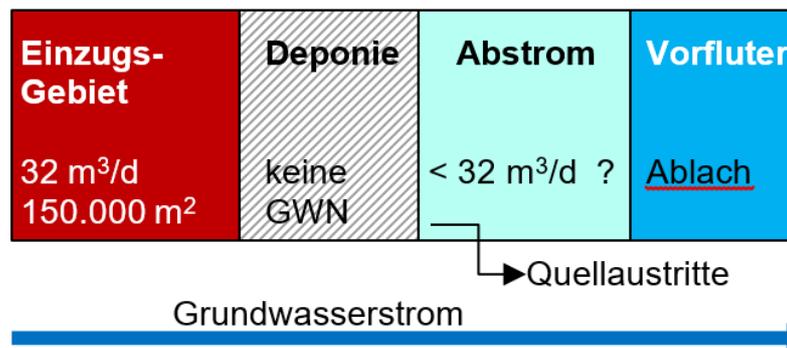
$$Q = 0,15 \text{ km}^2 \times 2,5 \text{ l/sec} \times \text{km}^2$$

$$Q = 0,375 \text{ l/sec} = 32,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Im Bereich der Deponie findet keine Grundwasserneubildung statt. Das anfallende Sickerwasser wird kontrolliert abgeleitet. Folglich muss vom gleichen Grundwasserdargebot im Abstrom ausgegangen werden.

In dem nördlich des Deponiegeländes angrenzenden Waldstück kommt es entlang der Schichtgrenze der Riss-Schotter zur USM zu Wasseraustritten. Bei einer Begehung im Jahre 2012 lag die Schüttung an einer provisorisch gefassten Quelle bei ca. 0,05 l/sec ( $\hat{=}$  4,3 m<sup>3</sup>/d). Die abströmende Grundwassermenge liegt somit bei weniger als 30 m<sup>3</sup>/d.

**Abb.4:** Grundwasserbilanzierung am Standort Menningen



### 3.1.6.2 Wasserschutzgebiete

Die in Anlage 11.2 Teil 1 dargestellten Wasserschutzgebiete Muckenbühl und Quellfassung Riedlequelle sind rechtlich nicht festgesetzt. Aus den beiden Wasserfassungen wird nach unserem Kenntnisstand kein Trinkwasser entnommen.

### 3.1.6.3 Überwachung des Grund-, Sicker- und Oberflächenwassers

Am 20.07.2010 wurde vom Regierungspräsidium Tübingen die Planänderungsgenehmigung gemäß § 31 Abs. 3 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)<sup>15</sup> zur Erweiterung und zum Betrieb der Deponie "Vorderhalden" in eine Deponie der Klasse I erteilt.

Am 16.05.2013 wurde vom RP Tübingen die Liste mit den für die Überwachung bei Deponien der Klasse I festgelegten Parametern und Häufigkeiten für die Überwachung von Grund- und Sickerwasser festgelegt.

#### Sickerwasser

In dieser Zulassung wurde festgelegt, dass für die Einleitung von Sickerwasser und sonstigem Abwasser aus dem Bereich der Betriebsflächen der Deponie in das öf-

fentliche Kanalnetz die Werte des Anhangs 51 der Abwasserverordnung (AbwV)<sup>1</sup> einzuhalten sind.

Für die Überwachung des Sickerwassers sind zusätzlich, wie schon in der Deponiezulassung festgelegt, die Parameter des Anhangs 51 der Abwasserverordnung (AbwV) zu beproben und zu analysieren. Die Beprobung des Sickerwassers hat zunächst 4-mal pro Jahr zu erfolgen. Die Analysen und Messverfahren sind entsprechend dem Anhang zu § 4 AbwV durchzuführen.

### **Grundwasser**

Zur Grundwasserüberwachung wurden bereits Parameter zur Überwachung der Auslöseschwellen festgelegt. Alle weiteren in der Liste "Grundwasser" in Frage kommenden Parameter sind alle 5 Jahre zu untersuchen.

Am 30.01.2013 erging vom RP Tübingen die abfallrechtliche Anordnung zur Festlegung von Auslöseschwellen für den Grundwasserabstrom gemäß der Emissionsüberwachung nach § 12 Deponieverordnung (DepV). Diese Anordnung beinhaltet:

1. Vorläufige Festlegung von Auslöseschwellen für den Grundwasserabstrom
2. Die Beprobung der Grundwassermessstellen GWM 1 – GWM 4 hat im vierteljährlichen Rhythmus zu erfolgen.
3. Die Proben der Grundwassermessstelle GWM 3 sind vorläufig zusätzlich auf den Parameter Sulfat zu untersuchen.
4. Der Deponiebetreiber hat einen Maßnahmenplan zu erstellen.

Zur Kontrolle des Grundwassers wurden gemäß den Richtlinien zur Festlegung von Auslöseschwellen<sup>17</sup> eine Zustrom- und drei Abstrommessstellen eingerichtet. Die Beprobung der vier Grundwasser- und der zwei Sickerwassermessstellen findet vierteljährlich statt.

Dieser Turnus wurde für das Grundwasser geändert; ab 2020 soll das Grundwasser nur noch zweimal jährlich beprobt werden (telefonische Benachrichtigung von Frau Pironi, RP Tübingen 29.07.2019)

Der Parameterumfang wurde vom RP Tübingen vorgegeben (s. Parameterliste im Anhang 11.2 Teil 7). Er bleibt für das Grundwasser auch bei 2-maliger jährlicher Beprobung bestehen.

Der Maßnahmenplan, der bei Überschreitungen von Auslöseschwellenwerten zum Tragen kommt, wurde vom RP Tübingen am 16.05.2013 genehmigt.

### **Oberflächengewässer**

Vor der anstehenden, geplanter Erweiterung der Deponie war kein Oberflächengewässer betroffen.

Im Rahmen der Umgestaltung der Deponie wird das Wasser der Deponieoberfläche in Randgräben gefasst und in ein Regenrückhaltebecken eingeleitet. Das Becken ist mit einem Überlauf versehen, über den bei entsprechenden Wasserständen eine Ableitung in den Dorfbach erfolgen soll.

Der Umfang der zukünftigen Untersuchungen des Oberflächengewässers ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt vom RP Tübingen noch nicht festgelegt.

### Ergebnisse der Grundwasserbeprobung

In Anhang 11.2 Teil 8a-d sind alle Analysenwerte von 2012 bis Juni 2019 tabellarisch aufgeführt.

Im Vergleich zu den Prüfwerten der BBodSchV<sup>18</sup> gab es keine Überschreitungen. Für Parameter, die in der BBodSchV nicht aufgeführt sind, wurden die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der LAWA<sup>19</sup> herangezogen.

Hier übertraf Bor den GFS-Wert dauerhaft. Sulfat lag in 11 von 22 Proben geringfügig über dem GFS-Wert. Bei Chlorid wurde nur eine einmalige Überschreitung festgestellt, die aber in Zusammenhang mit der Salzstreuung der angrenzenden Bundesstrasse steht.

Im Vergleich zu den Auslöseschwellenwerten (s. Anlage 8e) waren im gesamten Untersuchungszeitraum nur zwei Überschreitungen zu verzeichnen: die Leitfähigkeit bei GWM 2 und Chlorid bei GWM 4 lagen geringfügig über den jeweiligen Auslöseschwellenwerten.

- Insgesamt kann von einem sehr guten Zustand des Grundwassers im Abstrom der Deponie ausgegangen werden. Die Prüfwerte der BBodSchV und die GFS-Werte werden ebenso eingehalten wie die Auslöseschwellenwerte.

### Ergebnisse der Sickerwasserbeprobung

Die Messstellen SiWa 1 und SiWa 2 werden seit 2013 bzw. seit 2015 beprobt. Im Vergleich zu den Werten des Anhangs 51 der AbwV gab es nur eine einmalige geringfügige Überschreitung für den Parameter Gesamtstickstoff bei SiWa 2 (s. Anlage 9a-b).

Für den Parameter Sulfat existiert im Anhang 51 kein Vergleichswert. Zieht man den Zuordnungswert für die Ablagerung von Stoffen auf DK I-Deponien heran, so lag Sulfat bei SiWa 1 dauerhaft über und SiWa 2 dauerhaft unter diesem Wert.

- Insgesamt kann auch für das Sickerwasser von einem sehr guten Zustand ausgegangen werden.

## 3.1.6.4 Emissionsberechnungen

### Sulfat- und Bor-Emissionen

An den drei Abstrommessstellen war nur Sulfat und Bor mit Überschreitungen der Vergleichswerte auffällig. Als Vergleichswert dient der Geringfügigkeitsschwellenwert GFS der LAWA<sup>20</sup> für Sulfat von 250 mg/l und für Bor von 0,18 mg/l. Die Emissionsbetrachtung in Baden-Württemberg erfolgt anhand der Emax-Werte<sup>21</sup>. Für Sulfat und Bor existieren in dieser Verwaltungsvorschrift keine Prüfwerte und keine Emax-Werte. Für Parameter, für die keine Prüfwerte angegeben sind, kann auf vergleichbare Werte zurückgegriffen werden, in diesem Fall auf den GFS-Wert für Sulfat von 250 mg/l und für Bor von 0,18 mg/l. Der Emissionswert Emax wird folglich errechnet nach:

$$\text{Emax, Sulfat} = 25 \text{ l/sec} \times \text{GFS}$$

$$\text{Emax, Bor} = 25 \text{ l/sec} \times \text{GFS}$$

$$\text{Emax, Sulfat} = 25 \text{ l/sec} \times 250 \text{ mg/l}$$

$$\text{Emax, Bor} = 25 \text{ l/sec} \times 0,18 \text{ mg/l}$$

$$\text{Emax Sulfat} = 540 \text{ kg/d}$$

$$\text{Emax Bor} = 390 \text{ g/d}$$

Da Überschreitungen des Vergleichswertes nur an einer Messstelle auftraten, wird die Abstrombreite von ca. 300 m in drei Stromröhren unterteilt. Für die Messstellen GWM 2 und 3 beläuft sich die jeweilige Breite der Stromröhre auf ca. 100 m.

Da auf der Fläche der Deponie keine Grundwasserneubildung stattfindet, muss der Abstrom gleich Groß sein wie der Zustrom, bzw. für die Stromröhren GWM 2 und 3 beläuft sich die abströmende Wassermenge auf jeweils 1/3 und somit auf  $10,8 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Der Mittelwert aller Sulfat-Konzentrationen an GWM 3 im Zeitraum von 2012-2018 beträgt  $243 \text{ mg/l}$ . Für Bor liegt er bei GWM 2 bei  $0,385 \text{ mg/l}$ . Die Sulfat- und Bor-Emission beträgt:

$$E \text{ Sulfat Abstrom} = Q \text{ Abstrom} \times C \text{ Sulfat Abstrom} \quad E \text{ Bor Abstrom} = Q \text{ Abstrom} \times C \text{ Bor Abstrom}$$

$$E \text{ Sulfat Abstrom} = 10,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 243 \text{ mg/l}$$

$$E \text{ Bor Abstrom} = 10,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,385 \text{ mg/l}$$

$$E \text{ Sulfat Abstrom} = 2,6 \text{ kg/d}$$

$$E \text{ Bor Abstrom} = 4,2 \text{ g/d}$$

Die geogene Zustromkonzentration von Sulfat betrug bei den Beprobungen der Messstelle GWM 1 von 2012 und 2017 ca.  $55 \text{ mg/l}$ . Sie korrelieren mit den Angaben von Villinger<sup>6</sup>, der in der Fassung Muckenbühl Sulfatwerte zwischen  $50$  und  $66 \text{ mg/l}$  aufführt. Für Bor liegt der Mittelwert im Zustrom bei  $0,022 \text{ mg/l}$

Bei einer gleich hohen zuströmenden Wassermenge wie im Abstrom von  $10,8 \text{ m}^3/\text{d}$  ergeben sich für die beiden Parameter Zustromfrachten von:

$$E \text{ Sulfat Zustrom} = Q \text{ Zustrom} \times C \text{ Sulfat Zustrom}$$

$$E \text{ Bor Zustrom} = Q \text{ Zustrom} \times C \text{ Bor Zustrom}$$

$$E \text{ Sulfat Zustrom} = 10,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 55 \text{ mg/l}$$

$$E \text{ Bor Zustrom} = 10,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,022 \text{ mg/l}$$

$$E \text{ Sulfat Zustrom} = 0,6 \text{ kg/d}$$

$$E \text{ Bor Zustrom} = 0,24 \text{ g/d}$$

Somit beträgt die "Netto"-Abstromfracht für Sulfat  $2,6 - 0,6 = 2 \text{ kg/d}$  und für Bor  $4,2 - 0,2 = 4,0 \text{ g/d}$ .

Im Vergleich zu den jeweiligen Emax-Werten beträgt die Sulfat-Emission von GWM 3 ca.  $0,4 \%$  und die Bor-Emission bei GWM 2 liegt bei  $1 \%$  des Emax-Wertes. Die Emissionsbedingung wird somit bei Weitem eingehalten. Bei einer Emission kleiner als  $1 \%$  des Emax-Wertes braucht die Immissionsbedingung (die Einhaltung des Vergleichswertes GFS) nicht eingehalten zu werden.

- Die Emissionen für Bor und Sulfat sind sehr gering und liegen im Bereich von  $1$  bzw. unter  $1 \%$  des jeweiligen Emax-Wertes. Der Austrag an (Schad-)Stoffen ist minimal. Somit weist das Grundwasser im Abstrom der Deponie ebenfalls einen sehr guten Zustand auf.

### 3.1.7 Sohl- und Böschungsabdichtung

Nach Planung und Vorgabe der Deponieverordnung erfolgt die Sohl- und Böschungsabdichtung in den Verfüllabschnitten 1.2 Teil 2, VA 2, 3 und 4 wie folgt:

#### Verfüllabschnitt 1.2 Teil 2

- Vorplanum bestehende Deponieoberfläche mit  $1,5\%$  Neigung zu den Drainagetrassen.

- Schutz- und Ausgleichsschicht Kiessand bzw. güteüberwachter RC-Kiessand 0/8 mm, Einbaustärke 30 cm, Planum Toleranz + 2 cm
- Kunststoffdichtbahn (KDB)  $d = 2,5$  mm mit BAM Zulassung in der Sohle glatt/glatt. Auf den Böschungen wird eine KDB beidseitig sandrauh eingebaut.
- Geoschutzvlies  $1.200 \text{ g/m}^2$  bis  $2.400 \text{ g/m}^2$ , Stärke je nach Einfüllhöhe, mit BAM Zulassung.
- Entwässerungsschicht mit Filterkies 16/32 mm, Reduzierung der Schichtstärke von 50 cm auf 30 cm mit Genehmigung durch das RP Tübingen vom 11.09.2014 für den Verfüllabschnitt 2
- Ableitung des Sickerwassers zum Verfüllabschnitt 1.2 Teil 1

Die Möglichkeit zur Abweichung von der in der bisherigen Genehmigung vorgeschriebenen Entwässerungsschichtdicke wird, wie bereits auch schon in 2014 für den VA2 beantragt und mit Schreiben vom 11.9.2014 vom RPT zugelassen, zugleich für die restlichen Verfüllabschnitte mit dem Planfeststellungsantrag beantragt. Der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit wurde vom Fremdüberwacher GGU bestätigt. Die Schicht soll von den geforderten 50 cm auf 30 cm reduziert werden, weil dadurch wertvolles Deponievolumen genutzt werden kann.

Nachfolgende Fotodokumentation zeigt den Einbau der Sohlabdichtung im Verfüllabschnitt 1.2 im Sommer 2012. Diese wurde nach dem in 3.1.3 beschriebenen Aufbau der Sohlabdichtung und dem Qualitätsmanagementplan des Fremdüberwachers GGU durch einen autorisierten, zertifizierten Fachbetrieb eingebaut. Die abfallrechtliche Abnahme wurde am 05.11.2012 erteilt.

**Foto 1:**

7/2012 Basisabdichtung VA1.2 Teil 2, Ausgleichsschicht mit Schutzvlies auf KDB



**Foto 2:**

7/2012 Basisabdichtung VA1.2 Teil 2 vor dem Einbau der Sickerkiesschicht



Verfüllabschnitt 2:

- Vorplanum bestehende Deponieoberfläche mit 1,5% Neigung zu den Drainagetrassen.
- Schutz- und Ausgleichsschicht Kiessand bzw. güteüberwachter RC-Kiessand 0/8 mm, Einbaustärke 30 cm, Planum Toleranz + 2 cm
- Kunststoffdichtbahn (KDB)  $d = 2,5$  mm mit BAM Zulassung in der Sohle glatt/glatt. Auf den Böschungen wird eine KDB beidseitig sandrauh eingebaut.
- Geoschutzvlies  $1.200 \text{ g/m}^2$  bis  $2.400 \text{ g/m}^2$ , Stärke je nach Einfüllhöhe, mit BAM Zulassung.
- Entwässerungsschicht mit Filterkies 16/32 mm, Reduzierung der Schichtstärke von 50 cm auf 30 cm mit Genehmigung durch das RP Tübingen vom 11.09.2014 für den Verfüllabschnitt 2
- Drainagerohre als Teilsickerrohr DN 300 mit Deponiezulassung mit Sickerkiesumhüllung gemäß SKZ-TÜV/LGA-Güterichtlinie, inkl. Rohrstatik zur Sicherstellung der Überschüttung.
- Rohrdurchdringungsbauwerk gemäß SKZ-TÜV/LGA-Güterichtlinie und dem BQS 8-1.
- Sickerwasserableitungsrohr PE 100 RC 355/32,2 mm und Sickerwasserkontrollschacht aus PEHD oder Stahlbeton mit GFK-Gerinne oder mit beschichtetem scheidelhohem Gerinne.

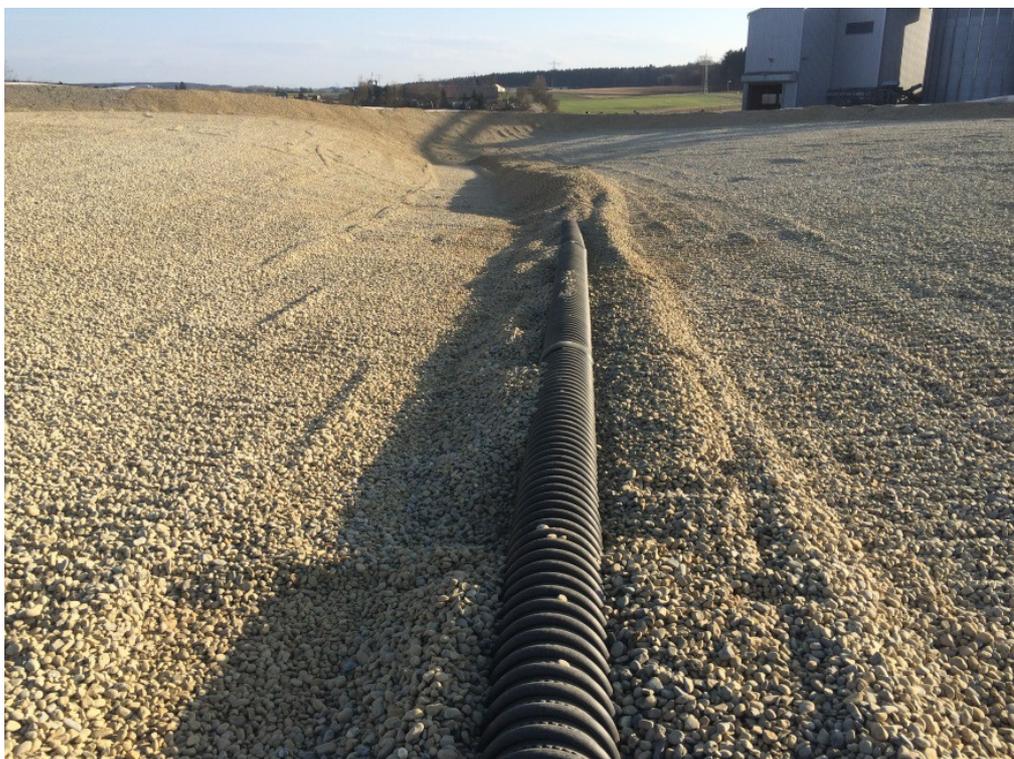
**Foto 3:**

9/2014 Basisabdichtung VA2, Ausgleichsschicht mit Schutzvlies auf KDB



**Foto 4:**

3/2015 VA2, Entwässerungsschicht, Filterkies 16/32 mm, Drainagerohr DN 300



#### Verfüllabschnitt 3 und 4:

- Vorplanum bestehende Deponieoberfläche mit 1,5% Neigung zu den Drainagetrassen.
- Alternativ zur KDB kann in Sohle und Böschung eine mineralische Dichtung aus Ton/Lehm  $\geq 50$  cm in zwei Einbauschichten von je 25 cm, mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 5 \times 10^{-10}$  m/s hergestellt werden. Geoschutzvlies 1.200 g/m<sup>2</sup> bis 2.400 g/m<sup>2</sup>, Stärke je nach Einfüllhöhe, mit BAM Zulassung.
- Entwässerungsschicht mit Filterkies 16/32 mm, Schichtstärke 30 cm, Einbau von Drainagerohre als Teilsickerrohr DN 300 mit Deponiezulassung mit Sickerkiesumhüllung gemäß SKZ-TÜV/LGA-Güterichtlinie, inkl. Rohrstatik zur Sicherstellung der Überschüttung.
- Rohrdurchdringungsbauwerk gemäß SKZ-TÜV/LGA-Güterichtlinie und dem BQS 8-1.
- Sickerwasserableitungsrohr PE 100 RC 355/32,2 mm und Sickerwasserkontrollschacht aus PEHD oder Stahlbeton mit GFK-Gerinne oder mit beschichtetem scheidelohem Gerinne.

#### **Foto 5:**

11/2016 Basisabdichtung VA3.1, Einbau Filterkiesschicht 16/32 mm



#### 3.1.8 Oberflächenabdichtung, Entwässerungsschicht

Nach Planung und Vorgabe der Deponieverordnung erfolgt die Oberflächenabdichtung in den Verfüllabschnitten 1.2 Teil 2, VA 2, 3 und 4 wie folgt:

- Obere Lage mit Deponieersatzbaustoffen bis DK 1 als Profilierung und Ausgleichsschicht.
- Schutz- und Ausgleichsschicht Kiessand bzw. güteüberwachter RC-Kiessand 0/8 mm, Einbaustärke 30 cm, Planum Toleranz + 2 cm
- Kunststoffdichtbahn (KDB)  $d = 2,5$  mm mit BAM Zulassung in der ebenen Bereichen bis 15% Neigung KDB-Folie glatt/glatt. Bei größeren Neigungen sind KDB-Folien beidseitig sandrauh eingebaut.
- Geoschutzvlies  $1.200 \text{ g/m}^2$  mit BAM Zulassung. (reduziert bei Verwendung einer Dränmatte anstatt einer Entwässerungsschicht).
- Entwässerungsschicht mit Filterkies 16/32 mm, Schichtstärke 30 cm. Alternativ zur mineralischen Entwässerungsschicht Einbau einer Drainmatte mit BAM Zulassung.
- Trennvlies (nicht bei Verwendung einer Drainmatte)
- Rekultivierungsschicht  $d = 75$  cm
- Oberbodenschicht  $d = 25$  cm

### 3.1.9 Rekultivierung

Nach der Oberflächenabdichtung (siehe 3.1.6) wird güteüberwachter Rekultivierungsboden in einer Stärke von 75 cm eingebaut, danach wird eine Oberbodenschicht mit 25 cm aufgetragen. Die Rekultivierung erfolgt in Teilabschnitten nach Fertigstellung der einzelnen DK 1 Verfüllabschnitte. Für die im nicht Oberflächen abgedichteten DK 0 Bereich geplante Renaturierung mittels Laubwald mit Bäumen 1. Ordnung ist eine Rekultivierungsschicht mit einer gesamten Schichtdicke von 1,5 bis 1,8 Metern geplant. Detaillierte Aussagen zur Rekultivierung macht der Landschaftspflegerische Begleitplan (LPB), Abschnitt 4.3 Rekultivierungsmaßnahmen und 4.4 Ersatzmaßnahmen.

### 3.1.10 Renaturierung in Teilabschnitten

Der im Zuge des Planfeststellungsverfahrens überarbeitete Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) weist weiterhin auf eine Bestandbeschreibung mit landschaftspflegerischer Analyse und Bewertung sowie in der Planung auf das landschaftspflegerische Rekultivierungskonzept hin. Darin werden auch artenschutzrechtliche Vorgaben berücksichtigt.

Die Deponie wird in Teilabschnitten rekultiviert und renaturiert. In der Rekultivierungskonzeption sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Anlage extensiver Wiesenflächen
- Anlage von Wiesenflächen mit Baum- und Gehölzbeständen
- Laubwald mit Bäumen 1. Ordnung
- Anlage und Entwicklung von Gehölzstrukturen zur Einbindung
- Bepflanzung der Böschungsfäche mit Feldgehölzen, Wildkräutern und -gräsern
- Anlage einer Buntbrache
- Einbindung des Recyclinglagerplatzes mit Baumreihen und Feldgehölzen

- Gehölzflächen als Böschungssicherung
- Retentionsflächen für Oberflächenwasser, wechselfeuchte Biotope
- Förderung des Saumstreifens für Wildkräuter, Gräser und blütenreiche Wiesenränder
- Entwicklung eines Saumstreifens mit teilweise Umsetzung des Brennesselbestandes. Anlage vegetationsfreier Trockensteinhaufen mit Natursteinfindlingen und Steinplatten

Als Ersatzmaßnahme ist die weitestgehende Sicherung von bereits vorhandenen hochwertigen Biotopflächen im Bereich der derzeitigen Deponiefläche und der Aufbau eines abgestuften und stark gegliederten Waldrandes als hochwertige Biotopfläche vorgesehen.

Im Rahmen der Rekultivierung und Renaturierung soll eine aus allen Richtungen einsehbare Naturlandschaft entstehen, welche den Ortsteil Meßkirch-Meningen wirkungsvoll vor Emissionen der Bundesstraße, des Gewerbegebietes und des Deponie- und Recyclingbetriebs schützen wird. Das entstehende Hügelgebiet wird sich optisch hervorragend in die vorhandene, bewegte Moränellandschaft des nordwestlichen Bodenseeraumes einfügen.

#### 3.1.11 Änderung der geplanten Höhe der Deponieoberkante

Um dem zukünftigen Bedarf an Deponievolumen Rechnung zu tragen wird, wie bereits zuvor beschrieben, der Deponiebereich in allen DK 1 Auffüllbereichen angehoben.

##### Verfüllabschnitt 1.2

Im Hinblick auf das Beschattungsverbot das im Antrag von 2009 für das östlich gelegene Grundstück mit Wohnbebauung eine Rolle gespielt hatte, kann dies im jetzigen Planfeststellungsverfahren nach dem Erwerb des Grundstücks durch die BRS unberücksichtigt bleiben.

Hierdurch besteht die Möglichkeit den in der Genehmigung 7/2010 nach Südosten hin mit 10% abfallenden Hang zusammen mit dem Verfüllabschnitt 4 zu erhöhen. Im östlichen Teil, zum Verfüllabschnitt 4 hin, erhöht sich der Bereich auf eine Fläche von zirka 1.800 m<sup>2</sup> um rd. 4 m. Im westlichen Bereich zusammen mit Verfüllabschnitt 2 erhöht sich die Deponie auf einer Fläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> von 636 m ü.NN auf 639 m ü.NN um rd. 3 m.

##### Verfüllabschnitt 2

Wie im Verfüllabschnitt 1.2 erhöht sich der Abschnitt um rd. 3,0 m auf eine maximale Deponieoberkante von 639,00 m ü.NN. Die Randböschungen werden 1:3 angelegt.

##### Verfüllabschnitt 3

In der genehmigten Planunterlage von 2009 wurde der Verfüllabschnitt 3 nur so hoch wie der angrenzende Recyclingplatz geplant. Grund war das Beschattungsverbot für das benachbarte Grundstück Flurstück.-Nr. 1007 (siehe Verfüllabschnitt 1.2). Durch dessen Wegfall wird die maximale Einlagerungshöhe inkl. Rekultivierung von 622 / 626 m ü.NN auf 632 m ü.NN angehoben.

Ein zusätzlicher Vorteil der Erhöhung ist der Lärmschutz für die Gemeinde Menningen während der Brecherarbeiten auf dem Recyclinglagerplatz.

#### Verfüllabschnitt 4

Wie im Verfüllabschnitt 3 erfolgt hier nach Wegfall des Beschattungsverbotes die maximale Anhebung der Deponie auf 632,00 m ü.NN und die Ausbildung einer Böschungsneigung von 1:3.

#### 3.1.12 Einfluss auf die umliegende Geologie

Der gesamte Deponiebereich liegt, wie unter 3.1.2 genannt, auf einer dichten Molasseschicht, welche als geologische Barriere für die Sohlabdichtung dient. Nach Südosten und in Teilen nach Nordosten hin, wird in der Deponie eine eigene Böschung mit einer Neigung von 1:3 angelegt werden. Der Einbau wird Eigen- und Fremdüberwacht.

Die Standsicherheitsnachweise der Deponieböschungen werden durch den Fremdüberwacher für den Deponiebau, GGU Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH, erstellt (sh. Anlage Standsicherheit).

Die bewaldeten Hänge zur Ortschaft Menningen und zum Ablachtal hin sind natürlicher Art. Schon vor dem Beginn des Kiesabbaus im jetzigen Deponiebereich war nördlich der Deponie, ca. 30 Meter der Deponiegrenze entfernt, eine Hangrutschung bekannt.

In den letzten Jahrzehnten konnte keine Veränderung des Geländes festgestellt werden.

Während des Deponiebetriebs werden auch in diesem Bereich im Rahmen des Deponiemonitorings weitere Pegelmessungen vorgenommen.

Der dem am nächsten gelegene DK0-Deponiebereich VA 1 ist schon seit 2004 bis UK Rekultivierungsschicht verfüllt. Die noch aufzubringende Rekultivierungsschicht mit bis zu 1,8 m durchwurzelbarem Boden zur Herstellung einer forstlichen Rekultivierung wird zu keinem nennenswerten Anstieg des Erddrucks auf den 30 Meter entfernten Hang führen.

Eine höhere Auffüllung erfolgt im südwestlichen und westlichen Teil der Deponie im Verfüllabschnitt 2. Auswirkungen auf die Hänge sind aufgrund der großen Entfernung nicht zu erwarten.

Das Oberflächenwasser der gesamten rekultivierten Deponieoberfläche wird, wie bereits beschrieben, über Mulden gesammelt und im südöstlichen Betriebsgelände, am Fuß des Deponieabschnitts 4 in geringen Teilen versickert und in den Dorfbach abgeleitet werden.

## 3.2 Betrieb der Deponie

### 3.2.1 Annahme der Anlieferungen

Alle Anlieferungen werden auf der geeichten Fahrzeugwaage mengenmäßig erfasst sowie Herkunft und Ladungsart festgestellt und gespeichert. Das Deponiepersonal führt hierzu Sichtkontrollen und organoleptische Prüfungen durch:

- Menge
- Abfallart und -schlüssel
- Herkunft des Bodenaushubs / der Baurestmassen
- Bauherr, Auftraggeber - Anschrift
- Bodenanalyse (Sammelnachweis ggf. Einzelnachweis)
- Transporteur (Kfz-Nr.)
- organoleptische Kontrolle
- Aussehen,
- Konsistenz
- Farbe
- Geruch

Entsprechen Anlieferungen nicht den Annahmespezifikationen, werden sie zurückgewiesen. Zugelassene Abfälle werden sofort im Deponiebereich eingebaut.

Für das Störfallszenario kontaminierter Ladungen besteht Pufferkapazität im Bereich außerhalb der geplanten Garagenhalle und in vorgehaltenen Deckelcontainern.

### 3.2.2 Zufahrt zur Deponie

Die Zufahrt erfolgt derzeit über die südöstliche Deponieeinfahrt am Ende der Teilgemeinde Leitishofen von der Bundesstraße B311 abgehend. In den Jahren 2017 und 2018 wurde vom 150 Meter südwestlich gelegenen Gewerbegebiet „Meßkirch-Meningen“ eine private Zufahrt der BRS gebaut. Die neue Zufahrt wird auch der Baustoffrecyclinganlage von BRS. Ebenfalls 2017/2018 wurden Teile der Infrastruktur zur Ver- und Entsorgung des gesamten Betriebs hergestellt. Ein Wiegehaus mit Fahrzeugwaage, eine Garagenhalle, sowie Kanäle, Brauchwasserzisterne für Beregnungs- und Entstaubungsanlagen, Waschplatz mit Abscheideanlage, sollen in 2019 erstellt und dann ebenfalls für beide Betriebe genutzt werden. Bis dahin werden die alten Gebäude weiterhin genutzt. Die Zufahrt auf das Deponiegelände wird über den südlichen Recyclinglagerplatz führen. Zu Beginn der Verfüllphase des Abschnitts 3 werden Asbestzement und nichtverwertbare Baureststoffe über den derzeitigen Anlieferbereich gewogen, angenommen und eingebaut. Im Verlauf der Verfüllung des Abschnitts 3 erfolgt die Annahme dann über die neue Deponiezufahrt. In den unten gelegenen Betriebsbereichen soll die Zufahrt über den Recyclingplatz erfolgen. Dazu wird eine neue Abfahrtsrampe angelegt werden. Abhängig von der betrieblichen Organisation der Einlagerung werden auf der Deponie unterschiedliche Fahrwege entstehen, um die zugewiesenen Verfüllstellen zu erreichen.

### 3.2.3 Verfüllen der Deponieabschnitte

#### Verfüllabschnitt 1.2

Der Verfüllabschnitt (VA) 1.2 wurde im ersten Einlagerungsabschnitt als reiner Asbestmonobereich betrieben. Dies bedeutet, dass 3 Lagen Asbestzement mit einer Stärke von rd. 1,5 Meter eingebaut und dann mit einer 50 cm starken, stabilisierenden Baureststoffschicht abgedeckt wurden. Durch ansteigende Asbestzementanlieferungsmengen wurde im zweiten Einlagerungsabschnitt in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde eine für die ganze Fläche geltende Mischeinlagerung vorgenommen.

Mischeinlagerung bedeutet, dass die Asbestzementbaustoffe, angeliefert in Bigbags, ordnungsgemäß abgeladen und in max. drei Lagen eingelagert werden. Zur Stabilisierung wird eine mind. 50 cm dicke Schicht aus nicht verwertbaren Baureststoffen eingebaut.

#### Verfüllabschnitt 2

Die Verfüllung des Abschnitts 2 erfolgt seit abfallrechtlicher Abnahme und Freigabe am 16.09.2014 über einen um die Deponie führenden Zufahrtsweg. Die Zufahrt in den Einfüllbereich erfolgt von Nordwesten. Zunächst wurde die gesamte Entwässerungsschicht mit Baureststoffen und Asbestzement überdeckt. Dadurch können kurzzeitig auftretende Sohlabflüsse bei Starkregen vermieden werden, da der eingelagerte Abfall das Regenereignis zunächst speichert und der Entwässerungsschicht gleichmäßig zugeführt, und dann über die Drainleitungen entwässert. Zwischenzeitig wurde eine zusätzliche Erhöhung des Verfüllabschnitts 2 um 2 m angezeigt und bestätigt. Bis auf die Zufahrts- und Umfahrungswege ist der Bereich in Mischeinlagerung verfüllt. Diese werden jetzt mit Baureststoffen sukzessiv aufgefüllt und somit rückgebaut werden. Für die spätere Rekultivierung sind im Verfüllbereich 1.1 und 1.2 bereits Bodenmieten angelegt worden.

#### Verfüllabschnitt 3

Bau und Verfüllung des Abschnitts 3 erfolgen im Zusammenhang mit dem Bau des neuen Recyclinglagerplatzes in drei Abschnitten. Im Herbst 2016 wurde die Basisabdichtung im VA3.1 hergestellt. Dieser Verfüllabschnitt ist bereits bis zum Großteil verfüllt und zur Setzungsbeschleunigung mit Recyclingkieslagermieten belegt. Diese Beschleunigung soll eine baldige Teiloberflächenabdichtung des Verfüllabschnitts 3.1 ermöglichen um die Restfläche des überlappenden Recyclinglagerplatzes herzustellen.

Im Sommer 2017 wurde die Basisabdichtung für den Verfüllabschnitt 3.2 eingebaut. In diesem Bereich ist nach erfolgter Abnahme im Mai 2018 mit der geplanten Verfüllung begonnen worden. Nach Stilllegung der ehemaligen Deponiehauptzufahrt zum VA 2 ist vorgesehen, Im Frühjahr/Sommer 2019 in einem dritten Abschnitt die Basisabdichtung für den VA 3.3 herzustellen.

Vom Frühjahr 2017 bis Herbst 2019 wird die gesamte Deponie- und Recyclingplatzinfrastruktur nach Südwesten verschoben werden. Es erfolgt der Neubau von Wiegehaus mit Waage und Garagenhalle. Die Zufahrt vom Gewerbegebiet aus, zunächst als Baustraße im Frühjahr 2017 erstellt wurde bereits zusammen mit den Sohlabdichtarbeiten VA 3.2 im Sommer 2017 zum größten Teil fertiggestellt.

**Foto 6:** 03/2017 Verfüllabschnitt 3.1, Einlagerung Asbestzement mit Baureststoffen



Für die notwendigerweise zusammen zu erstellende Betriebsinfrastruktur für Deponie- und Baurestoffrecyclinganlage, wurden die Teil- und Gesamtgenehmigungen im Rahmen eines BlmschG Antrags zur Änderung einer bestehenden Anlage mit abschließender Hochbaugenehmigung zum 26.11.2018 durch das Landratsamt Sigmaringen, Referat Umwelt und Arbeitsschutz die Herstellung und Betrieb erteilt. Zunächst kann noch die alte Zufahrtrampe zum VA2 genutzt werden um die mineralischen Abfälle von Südwesten nach Nordosten einzufüllen. Ist die Einbauhöhe auf Höhe des Recyclingplatzes angekommen, können die Anlieferfahrzeuge über den Recyclingplatz und zwischenzeitlich hergestellte Rampen und Deponiewege zu den Abstellstellen fahren. Die Einlagerung dort erfolgt, wie in den Verfüllabschnitten 1.2 und 2, als Mischeinlagerung.

#### Verfüllabschnitt 4

Die Zufahrt in den letzten Abschnitt erfolgt über eine betriebsinterne Abfahrtsrampe oder über die ehemalige Deponieeinfahrt in den südöstlichen Verfüllabschnitt 4. Im VA 4 werden Asbestzementbaustoffe und nichtverwertbare Baureststoffe wie in den anderen Deponieabschnitten gemischt eingebaut. Die Verfüllung des Bereichs erfolgt von Westen nach Osten. Der Verfüllabschnitt 4 wird gegen die frühere Altdeponie und im oberen Bereich gegen den Verfüllabschnitt 1.2 angefüllt.

#### Allgemein gilt:

Im Hinblick auf Lärm- und Staubemissionen werden auch bei einer Erhöhung der Deponie keine Mehrbelastungen erwartet, da keine starke Erhöhung der Jahresmengen geplant ist, sondern eine Verlängerung der Deponieeinlagerungsdauer.

Dies gilt auch für das Verkehrsaufkommen. Hier wird sich eine Verbesserung durch die geplante, vom Ortskern von Menningen abgewandte, neue Zufahrt über das Industriegebiet Menningen einstellen.

Des Weiteren werden die Bewohner des Ortsteils Meßkirch-Menningen durch den höheren Deponiekörper von den Lärmemissionen der Bundesstraße und des Industriegebiets entlastet. Dieser Effekt wird vom Ortschafts- und Gemeinderat Messkirch-Menningen ausdrücklich begrüßt.

Zur Vermeidung der Staubentwicklung während der Anlieferbefahrung und dem Einbau in den Deponiekörper, werden zusammen mit dem Betrieb des Recyclingplatzes Beregnungsanlagen genutzt, welche Brauchwasser auf dem Deponiekörper versprühen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen werden die befestigten Flächen regelmäßig gereinigt. Der Deponiezufahrtsweg dient den Anlieferfahrzeugen als Abrollstrecke.

#### 3.2.4 Emissionsüberwachung

Es gelten hierfür alle Forderungen der Deponieverordnung §12 Maßnahmen zur Kontrolle, Verminderung und Vermeidung von Emissionen, Immissionen, Belästigungen und Gefährdungen

Die Genehmigungsbehörde legt den Umfang der Emissionsüberwachung für den Einzelfall fest.

Nach Rücksprache mit dem begleitenden geologischen Fachplaner, Berghof Analytik & Umweltengineering, Tübingen, wird das für die Überwachung der Auslöseschwellen eingerichtete Monitoringsystem auch für die erweiterte Deponie ausreichend sein, da die Erweiterung nur in der Höhe, nicht aber in der Fläche erfolgt.

Ergebnisse aus dem bisherigen Monitoring im Rahmen der Eigenkontrollpflicht sind bereits unter Abschnitt 3.1.3 dokumentiert.

#### 3.2.5 Information und Dokumentation

Es gelten hierfür alle Forderungen laut Deponieverordnung § 13 Information und Dokumentation, Abschnitt (1) bis (7)

Der Einbau aller zugelassenen Abfälle, werden in einem Abfallkataster dokumentiert.

Zusätzlich bzw. den Inhalten der DepV entsprechend, wurde die Betriebsordnung und das Betriebstagebuch unter Berücksichtigung der Vorgaben und der Anforderungen der Plangenehmigung erstellt und fortgeschrieben.

Die Ergebnisse der Eingangskontrollen und Rückweisungen werden im Betriebstagebuch nach folgendem Schema vermerkt.:

- Daten des Bodenaushubs / der Baurestmassen, Charakterisierung
- Ergebnis der Annahmekontrollen
- Zurückweisungen
- Einbauabschnitte
- Besondere Vorkommnisse

- Mitteilungen an Überwachungsbehörden
- Art und Umfang von Bau- und Rekultivierungsmaßnahmen

Das Betriebstagebuch wird bis zum Ende der Nachsorgephase aufbewahrt.

Erstellen von Deponiejahresberichten mit dem zeitlichen Verlauf des Deponieverhaltens. Darin ist der Zustand der Deponie zu beurteilen, sowie eine Erklärung zum planmäßigen Zustand ist abzugeben.

Bei Betriebsstörungen oder sonstigen besonderen Vorkommnissen ist das Betriebspersonal angewiesen, den Eigenbetrieb Kreisabfallwirtschaft sowie den Fachbereich Umwelt- und Arbeitsschutz im Landratsamt Sigmaringen zu informieren.

### 3.2.6 Stilllegungs- und Nachsorgephase

Nach abgeschlossener Verfüllung der Deponie ist die Stilllegung der Deponie anzuzeigen. Nach Abschluss der Stilllegungsmaßnahmen – Profilierung, Aufbringen der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung – wird die Deponie endgültig stillgelegt und in die Nachsorgephase entlassen.

Auf die §§ 10 und 11 der DepV wird verwiesen

Die Kontrollmaßnahmen nach § 12 DepV wurden und werden in Absprache mit den zuständigen Behörden durchgeführt (Einrichten von GW-Messtellen, Festlegung von Auslöseschwellen, Monitoringprogramm, Erstellen eines Maßnahmenplanes). Diese Maßnahmen werden gemäß § 11 DepV auch nach Stilllegung der Deponie in der Nachsorge weitergeführt, sofern die zuständige Behörde keine anderen Entscheidungen festlegt.

Auf Grundlage der bisherigen Ergebnisse der Sicker- und Grundwasseruntersuchungen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Folgendes wird zur Stilllegung durchgeführt:

- Vollständige Betriebsdokumentation
- Aufnahme des Deponie Ist-Zustands
- Prognose und mögliche Auswirkungen von Emissionen
- Setzungsprognose mit Darstellung der technischen Maßnahmen
- Festlegung von technischen Maßnahmen bei Emissionen mit möglicher Auswirkung auf Schutzgüter
- Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der (langfristigen) Qualität der Schutzgüter nach Abschluss der Stilllegung im Rahmen des Monitorings

Erstellen einer Ausführungsplanung zur Stilllegung der Deponie. Nach diesem Zeitplan erfolgt die Ausführung der Maßnahmen zur Stilllegung. Nach Anzeige der Fertigstellung aller notwendigen Maßnahmen beim RP Tübingen erfolgt die Stilllegung mit abfallrechtlicher Abnahme durch die Behörde.

In der Nachsorgephase werden z.B. folgende Aufgaben durchgeführt:

- Funktionskontrolle der Einrichtungen
- Überwachung der Wirkung von Mess- und Kontrolleinrichtungen
- Dokumentation und Auswertung von Messungen und Kontrollen
- Bewertung von Ergebnissen und Festlegung des weiteren Handlungsbedarfs

#### 4 Literaturhinweise

- (1) Deponieverordnung DepV - Verordnung über Deponien und Langzeitlager. Ausfertigungszeitraum 27.04.2009, geändert durch Art.7 V.v. 10.03.2016
- (2) LUBW – Handlungshilfe – Neue Deponieverordnung – 2.Auflage April 2012
- (3) LUBW – Arbeitshilfe – Für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten – 1.Auflage Mai 2005
- (4) Google Maps / Google Earth - Luftbildvorlage
- (5) Ellwanger, D. Neeb, I., Beuerle, R., Straub, I., Winkelhausen, A. (2005) - Sequenzstratigraphische Karte der quartären Lockergesteine Bodensee-Oberschwaben; Modul Lithostratigraphie.- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben / Regierungspräsidium Freiburg, Abt. 9 Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau; Freiburg i. Br.
- (6) Weinsiehr, R. Ellwanger, D, Neeb, I, Storz, R. - Geologisch-hydrogeologisches Systemmodell Meßkirch; RP Freiburg i. Br., Abt. 9, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, August 2005.
- (7) GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Karlsruhe - Geotechnisches Gutachten für das BV ZG Raiffeisen Meßkirch; 15.08.2008
- (8) Geologische Karte 1:25000 von Baden-Württemberg \_ Blatt 8020 Meßkirch, Geologisches Landesamt und Landesvermessungsamt Baden-Württemberg; Stuttgart 1975
- (9) Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH: - Grundwasserkundung Meßkirch, 22.09.2006 und Bilanzierung von Grundwasservolumenströmen, 29.06.2007
- (10) NAGRA (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle), Arbeitsbericht NAB 04-09, EP 05 - Hydrogeologie der Unteren Süßwassermolasse, Juni 2005, T. Küpfer
- (11) LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“ - Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 1-0 “Technische Maßnahmen betreffend die geologische Barriere“, 04.12.2014
- (12) Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) - Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009 (BGBl I Nr. 22 vom 29. April 2009 S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973)
- (13) WaBoA – Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg - Umweltministerium Baden-Württemberg und Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

- (14) Geologisches Landesamt Baden-Württemberg - Hydrogeologisches Abschlussgutachten zur Ausweisung eines Wasserschutzgebietes für die Quelfassung Muckenbühl; AZ 2171.01/89-4763; Dr. Villinger; 31.01.1990
- (15) Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) - 27.Sept. 1994; BGBl. I S. 2705; Fassung vom 24.02.2012; mit Wirkung vom 01.06.2012 außer Kraft; ersetzt durch: Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vom 01.06.2012; geändert 20.07.2017
- (16) Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), geändert 29.03.2017 (BGBl. I S. 626)
- (17) Leitfaden mit Arbeitsanleitung zur Festlegung von Auslöseschwellen sowie zur Gestaltung von Maßnahmenplänen nach § 9 Deponieverordnung (DepV); Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Bräcker, W. / Gerdes, G.; Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Engeser, B.; August 2004
- (18) Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung; 12. Juli 1999; (BGBl. I S. 1554); zuletzt geändert am 27. September 2017 (BGBl. I Nr. 6 5, S. 3465)
- (19) LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser; Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Januar 2017
- (20) Bund- / Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser; Januar 2017
- (21) Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen; Erlass des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 16. Sept. 1993 in der Fassung vom 01.03.1998