



DEPONIE TALHEIM
ERWEITERUNG DEPONIE TALHEIM

**ANLAGE 12 ZUM PLANFESTSTELLUNGSANTRAG -
WASSERRECHTSANTRAG ZUR INDIREKTEINLEITUNG DES
SICKERWASSERS IN DIE KLÄRANLAGE GEM. § 15 WHG**

JULI 2023

Auftraggeber:
Landkreis Tuttlingen
Deponie Talheim
Im Brenntenwäldle 1
78607 Tuttlingen

Verfasser:
AU Consult GmbH
Provinostraße 52
86153 Augsburg





Inhaltsverzeichnis

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	2
1.1	Allgemein	2
1.2	Sickerwassererfassung	2
1.3	Sickerwasserableitung	3
1.4	Sickerwasserspeicherung	3
1.5	Sickerwasseranfall	4
2	ANTRAGSGEGENSTAND	4
3	SICKERWASSERERFASSUNG – NACHWEIS ENTWÄSSERUNG	5
3.1	Vorbemerkung.....	5
3.2	Hydraulischer Nachweis der mineralischen Entwässerungsschicht	5
3.3	Nachweis Drainageleitungen	6
3.3.1	Nachweis der Haltung 10	6
3.3.2	Nachweis der Haltung 11	6
4	SICKERWASSERABLEITUNG UND -RÜCKHALT - BEMESSUNGEN	7
4.1	Annahmen und Lastfälle.....	7
4.2	Sickerwasserableitung	9
4.2.1	Vorbemerkung.....	9
4.2.2	Dimensionierung Sickerwassersammelleitungen	9
4.2.3	Dimensionierung Transportleitungen	10
4.2.4	Leitung vom Sickerwasserspeicher zum Pumpwerk	10
4.3	Sickerwasserrückhaltung	11
4.3.1	Vorbemerkung.....	11
4.3.2	Berechnungen.....	11
5	ZUSAMMENFASSUNG	13

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Hydraulischer Nachweis der Leitungen
- Anlage 2: Tabelle Niederschlagsspenden – Kostra
- Anlage 3.1: - Lageplan Sicker-/Oberflächenwasser – Ableitung, Plan TU04/4-08
- Anlage 3.2: - Lageplan Sickerwasser – Ableitung, Plan TU04/4-32



1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Allgemein

Der geplante Erweiterungsbereich der Deponie Talheim gliedert sich grundsätzlich in den ca. 5,5 ha großen Erweiterungsbereich im Osten der Bestandsdeponie und einen Anlehnungsbereich oberhalb des bestehenden Deponiekörpers mit einer ca. 0,8 ha große Zwischenabdichtung. Die in diesem Antrag betrachtete Sickerwassererfassung dieser Bereiche ist vollständig von der bestehenden Deponie getrennt.

Entsprechend dem bereits abgestimmte Sickerwasserentsorgungskonzept, vom Dezember 2020, ist geplant das im Erweiterungsbereich anfallende, gering mineralisch belastete Sickerwasser über eine Druckleitung als Indirekteinleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar abzuleiten. Bis zur Einleitung in das bestehende Pumpwerk Tuningen, über das aktuell auch das Sickerwasser der Bestandsdeponie Talheim zur KA gepumpt wird, erfolgt die Sickerwassererfassung und -ableitung der Deponieerweiterung im Freispiegel. Sollte das Sickerwasser der Deponieerweiterung die Grenzwerte für eine Indirekteinleitung überschreiten, wäre grundsätzlich durch die bestehenden Leitungen zwischen dem Pumpwerk und der Sickerwasserreinigung auch eine Vorbehandlung des Sickerwassers in der bestehenden Sickerwasserreinigungsanlage möglich. Da die Ableitungsmenge durch die bereits bestehende Druckleitung begrenzt wird, wird ein Sickerwasserspeicher für die Zwischenspeicherung errichtet.

1.2 Sickerwassererfassung

Die Deponiesohle des Erweiterungsbereichs gliedert sich in 7 Einbaufelder, die entsprechend den Vorgaben der DIN 19667 aufgebaut sind. Das anfallende Sickerwasser wird über eine Dränleitung pro Einbaufeld erfasst.

Das Sickerwasser des zwischenabgedichteten Anlehnungsbereichs wird ebenfalls über die Sickerwassererfassung des Erweiterungsbereichs erfasst.

Als Dränagerohre sollen 2/3-gelochte Dränrohre PE 100, DA 450, SDR 7,4, Innendurchmesser 327 mm, nach BQS 8-1 zum Einsatz kommen. Die Sickerwasserdränleitungen werden am südlichen Ende so ausgeführt, dass Kontroll- und Wartungsmaßnahmen auch von dort durchgeführt werden können.

Im Norden werden die Dränageleitungen über Durchdringungsbauwerke durch die Dichtung geführt und gehen danach in Vollwandrohre über, die außerhalb der Deponie in Auslaufschächte münden. Jede Dränageleitung mündet in einem Auslaufschacht, von dem aus diese Haltung befahren und gespült werden kann. Zwischen der Dichtungsdurchdringung und den Auslaufschächten außerhalb der Deponie werden die Sickerwasserleitungen als Mantel-Medienrohre ausgeführt, da dieser Bereich später nicht mehr erreichbar ist. Ab den Deponieschächten werden die Sickerwasserleitungen nur einwandig ausgeführt. Da derzeit davon auszugehen ist, dass das Sickerwasser des Erweiterungsbereichs nur sehr gering mineralisch belastet ist, werden die Schächte außerhalb der Deponie nur in wasserundurchlässigem Beton nach DIN 1045, ohne zusätzliche Schutzvorkehrungen ausgeführt.



1.3 Sickerwasserableitung

Es ist grundsätzlich geplant, das anfallende Sickerwasser über die bestehende Druckleitung als Indirekteinleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar abzuleiten.

Das gesammelte Sickerwasser wird im Freispiegel über eine verschweißte PE-Transportleitung in den geplanten Sickerwasserspeicher abgeleitet. Die Sickerwassertransportleitung ab dem Schacht 16-1 bis zur Einleitung in das bestehende Pumpwerk ist grundsätzlich als Freispiegelleitung gerechnet. Da die Leitung geschlossen durch die Schächte geführt wird, kann bei einem Einstau der Leitung der Abfluss aber auch unter Druck erfolgen, ohne das Sickerwasser aus dem System austreten kann. Ab dem Sickerwasserspeicher wird die Sickerwassermenge auf die Leistung des Pumpwerks gedrosselt und über einen Düker im Freispiegel in den Vorschacht des Pumpwerks eingeleitet. Die Leitung vom Schacht S16-10 bis zur Einleitung in den Bestandsschacht S24 vor dem bestehenden Pumpwerk wird daher entsprechend den Vorgaben der DWA-A118 konstruktiv mit einer Mindestnennweite von DN 250 geplant.

Mit der aktuell installierte Pumpentechnik kann das Sickerwasser von dort mit etwa 19 m³/h zur Kläranlage gepumpt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit das Sickerwasser zunächst mit dem Sickerwasser der bestehenden Deponie (Verfüllabschnitte VA I bis III) und dem vorzubehandelnden Sickerwasser aus der benachbarten Deponie Tuningen über die bestehende Sickerwasserbehandlungsanlage (SVA) zu führen und zusammen mit dem nicht vorzubehandelndem Sickerwasser aus dem Südgraben der Deponie Tuningen über die Druckleitung in die Kläranlage zu leiten.

1.4 Sickerwasserspeicherung

Da nur die Ableitung einer Drosselwassermenge möglich ist, wird für die Zwischenspeicherung des über die Pumpenleistung hinausgehenden Abflusses ein entsprechender Rückhalteraum vorgesehen. Entsprechend dem technischen Regelwerk wird das Speichervolumen auf einen 5-jährigen 72h-Regen ohne Drosselabfluss ausgelegt. Der Nachweis und die Bemessung der Speicherbecken wird in Kapitel 4.3 geführt. Es ist geplant das erforderliche Volumen auf zwei Behälter aufzuteilen. Dadurch wird eine höhere Betriebssicherheit erreicht und bei Bedarf könnten die Behälter auch im Batch-Betrieb betrieben werden.



1.5 Sickerwasseranfall

Für die Abschätzung des Sickerwasseranfalls wird auf Grundlage der Niederschlagsmengen aus dem Jahresbericht der Deponie Talheim von einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von $750 \text{ l}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ausgegangen.

Abhängig von verschiedenen Betriebszuständen (z.B. Verfüllhöhen, betriebliche Abdeckungen, etc.) werden bei der Bemessung unterschiedliche Abflussbeiwerte angenommen. Für die Abschätzung des Sickerwasseranfalls wird daher von einer durchschnittlichen abflusswirksamen Fläche von 2 ha ausgegangen.

Der Ansatz für die weitere Betrachtung entspricht somit:

- Abflusswirksame Fläche: 2 ha
- Mittlerer Jahresniederschlag $750 \frac{\text{l}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}}$

Daraus ergeben sich folgende Volumenströme:

- Jährlicher Sickerwasseranfall $20.000 \text{ m}^2 \times 750 \text{ l}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) = \text{ca. } 15.000 \text{ m}^3$
- Durchschnittlicher Volumenstrom

$$750 \frac{\text{l}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}} \cdot \frac{20.000 \text{ m}^2}{31.536.000 \text{ s}} = 0,48 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

2 ANTRAGSGEGENSTAND

Antragsgegenstand ist nach § 58 WHG die Einleitung von bis zu 15.000 m^3 Sickerwasser aus dem Erweiterungsbereich der Deponie Talheim in die öffentliche Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar. Der durchschnittliche jährliche Volumenstrom beträgt ca. $0,5 \text{ l/s}$ bzw. $1,8 \text{ m}^3/\text{h}$. Als maximalen Einleitmengen werden entsprechend den Vereinbarungen mit der KA Deißlingen $600 \text{ m}^3/\text{d}$ (maximal $25 \text{ m}^3/\text{h} \times 24\text{h}/\text{d}$) beantragt. Die einschlägigen Bestimmungen der baden-württembergischen Eigenkontrollverordnung werden eingehalten. Die Anforderungen an die Eigenüberwachung werden mit dem RP Freiburg abgestimmt.



3 SICKERWASSERERFASSUNG – NACHWEIS ENTWÄSSERUNG

3.1 Vorbemerkung

Auf Grund der äußeren Randbedingungen, durch die Anbindung an die bestehende Deponie, ergeben sich in der Entwässerungsschicht Zulaufängen auf der Sohle (Abstand Rand Basisabdichtung – Dränagerohr) bis ca. 25 m. Nach DIN 19667 bzw. BQS 3-1 / 3-2 ist bei Zulaufängen von größer 15 m ein hydraulischer Nachweis zu führen. Dieser wird in den nachfolgenden Kapiteln geführt.

3.2 Hydraulischer Nachweis der mineralischen Entwässerungsschicht

Für den hydraulischen Nachweis wird die geplante Sohlneigung von 3 % und die längste projizierte Zulaufänge zu Grunde gelegt. Diese beträgt für den ungünstigsten Fall (einschließlich Böschung) etwa 120 m. Der Nachweis erfolgt im Rahmen der Betrachtung eines einen Meter breiten Streifens. Es ergibt sich somit eine projizierte Einzugsfläche von 120 m²/lfm.

Geführt wird der Nachweis nach dem Gesetz von DARCY ($Q = v \cdot A = k \cdot i \cdot A$).

Eingangsdaten:

Abflussquerschnitt A_s (0,5 m x 1,0 m):	0,5 m ² /m
K_f – Wert Kies / Schotter 16/32 mm und 8/16 mm ¹ :	2×10^{-1} m/s
Hydraulischer Gradient i (ergibt sich aus der Sohlneigung):	0,03

Auf Grundlage der Eingangsdaten ergibt sich die maximale sohlparallele Abflussleistung von

$$Q_{\max} = A_s \cdot k_f \cdot i = 0,5 \text{ m}^2/\text{m} \cdot 2 \times 10^{-1} \text{ m/s} \cdot 0,03 = 0,003 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}) = 3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m})$$

Der Nachweis der erforderlichen Abflussleistung erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN 19667 und der GDA Empfehlung E 2-14 auf Grundlage eines 5-minütigen Bemessungsregens für ein 1-jähriges Niederschlagsereignis ($r_{5/1}$) gemäß Kostra-Atlas (Talheim/BW).

$$r_{5/1} = 224,2 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Somit ergibt sich:

¹ Gewählt wurde für den k_f – Wert der Literaturwert für Kies (GE), gleichkörnig mit Kornanteil $\leq 0,06$ mm von ≤ 5 % (Schneider, Bautabellen, 23. Auflage, S 11.24, Ziff. 2.7 - mittlere Bodenkennwerte).



$$Q_{\text{erf}} \text{ (1-jährig)} = 224,2 \text{ l/s*ha} \times 0,0120 \text{ ha/m} = 2,69 \text{ l/s*m}$$

Q_{erf} < Q_{max}, Nachweis erfolgt

Der Nachweis zeigt, dass die vorhandene Abflussleistung beim 1-jährigen Ereignis höher liegt als die erforderliche Abflussleistung. Dabei ist die Schutzschicht mit Dränfunktion nicht berücksichtigt. Diese bietet zusätzlich Sicherheit. Es ist somit nicht zu erwarten, dass es unter den gegebenen örtlichen Randbedingungen langfristig zu einem Einstau im Deponiekörper kommt. Weiter ist zu beachten, dass der Nachweis bei offenem Deponiekörper geführt wurde. Nach der GDA-Empfehlung E 2-14 sind kurze, aber intensive Regenereignisse bei Betriebsbeginn für die Bemessung in der Regel nicht von Bedeutung. Bei geschlossenem Deponiekörper verbessert sich die Situation wegen der Reduzierung des Sickerwassers um 80 – 90 % noch einmal deutlich.

3.3 Nachweis Dränageleitungen

Nach DIN 19667 ist bei Leitungslängen größer 200 m eine hydraulische Bemessung der Sickerleitungen in der Deponiebasis erforderlich. Der Nachweis ist entsprechend der GDA-Empfehlung E 2-14 für ein Regenereignis $r_{15,1}$ nach KOSTRA zu erbringen. Als Abflussbeiwert wird auf Grundlage des LfU Merkblatts 3.6/4 „Ableitung und Speicherung von Deponiesickerwasser“ ein Abflussbeiwert von $\psi=0,5$ angesetzt.

Da geplant ist, die Haltung 10 am Böschungsfuß des Anlehnungsbereichs mit einem größeren Durchmesser auszuführen, wird diese Haltung gesondert betrachtet. Für den Nachweis der restlichen Dränageleitungen wird die Haltung 11 mit der größten Leitungslänge betrachtet.

3.3.1 Nachweis der Haltung 10

Die Haltung 10 liegt am Böschungsfuß des Anlehnungsbereichs und entwässert daher das größte Einzugsgebiet. Als Dränageleitung sind, entsprechend der BQS 8.1, Rohre mit der Spezifikation PE 100, DA 500, SDR 7,4, mit einem Innendurchmesser von 363,4 mm vorgesehen. Die Lage der Leitung und die Größe des Einzugsgebiets können dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

Bei der Bemessung ergibt sich ein Abflussverhältnis $Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$ von 0,96. Der Nachweis der Leitung ist damit erbracht. Die tabellarische Berechnung ist im Anhang 1.1 enthalten.

3.3.2 Nachweis der Haltung 11

Die Haltung 11 ist nach der Haltung 10 die zweitlängste Dränageleitung im Erweiterungsbereich.

Als Dränageleitung sind, entsprechend der BQS 8.1, Rohre mit der Spezifikation PE 100, DA 450, SDR 7,4, mit einem Innendurchmesser von 327 mm vorgesehen. Die Lage der



Leitung und die Größe des Einzugsgebiets können dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

Bei der Bemessung ergibt sich ein Abflussverhältnis $Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$ von 0,58. Der Nachweis der Leitung ist damit erbracht. Die tabellarische Berechnung ist im Anhang 1.2 enthalten.

4 SICKERWASSERABLEITUNG UND -RÜCKHALT - BEMESSUNGEN

4.1 Annahmen und Lastfälle

Für die Berechnung des Sickerwasserabflusses ist die Abnahme des Abflussbeiwerts bei fortschreitender Verfüllung zu berücksichtigen. Die entsprechenden Abflussbeiwerte sind dem Merkblatt 3.6/4 des Bayerischen Landesamts für Umwelt entnommen. Darauf aufbauend werden für die Bemessung mehrere Betriebszustände der Deponie betrachtet:

- unmittelbar nach Inbetriebnahme: $\psi = 0,9$
- frisch in Betrieb genommen (Deponatstärke bis 4 Meter): $\psi = 0,7$
- laufender Betrieb (Deponatstärke bis 10 Meter): $\psi = 0,5$
- Betrieb bis zur Abdeckung (Deponatstärke über 10 Meter): $\psi = 0,3$

Der größte Sickerwasserabfluss ist direkt nach der Herstellung der Deponie zu erwarten, wenn der Abfluss nur durch die Entwässerungs- und Schutzschichten auf der Deponiedichtung gedämpft, bzw. reduziert wird. Um eine Überdimensionierung der Haltungen und des Rückhalteriums zu vermeiden, sind Maßnahmen der Sickerwasserreduzierung vorgesehen. Teilbereiche des Erweiterungs- und Anlehnungsbereichs sind mit einer temporären Abdeckung zu versehen, wodurch das darauf anfallende unbelastete Niederschlagswasser direkt als Oberflächenwasser abgeleitet werden kann. Im Folgenden werden die Lastfälle beschrieben und anhand der Haltungen/Einzugsgebiete (EZG) und der Zwischenabdichtung (ZA) aus dem Lageplan TU04/4-08 und den oben genannten Betriebszuständen charakterisiert:

Flächen (EZG)	ZA	EZG 10	EZG 11	EZG 12	EZG 13	EZG 14	EZG 15	EZG 16
m ²	8100	8800	7700	7300	7000	6800	6500	6300



Lastfall 1 (BAI unmittelbar nach Inbetriebnahme):

Im Lastfall 1 wird der BAI unmittelbar in Betrieb genommen. Das auf der Zwischenabdichtung des Anlehnungsbereichs (ZA) anfallende Niederschlagswasser wird in einem temporär errichteten Graben als Oberflächenwasser abgeleitet. In den darauffolgenden Lastfällen wird stets eine Sickerwasserreduzierung angenommen.

	Ψ [-]	Fläche [m ²]	EZG	Betriebszustand
1a	0,9	31.900	10, 11, 12, ZA	unmittelbar in Betrieb
1b	0,9	20.500	10,11, Teil der ZA	unmittelbar in Betrieb

Lastfall 2 (BAI in Betrieb):

Der Lastfall 2 betrachtet einen Zustand, in welchem der BAI bereits in Betrieb ist und somit eine Reduzierung des Abflussbeiwerts möglich ist. Für die Lastfall 1b in Betrieb genommene Fläche kann nun ein Abflussbeiwert von 0,5 angenommen werden, wohingegen der restliche Bereich mit einem Abflussbeiwert von 0,9 eingerechnet wird.

	Ψ [-]	Fläche [m ²]	EZG	Betriebszustand
	0,5	20.500	10, 11, Teil der ZA	laufender Betrieb
	0,9	11.400	12, ZA	unmittelbar in Betrieb
Gesamt:	0,64	31.900		

Lastfall 3 (BAI unmittelbar nach Inbetriebnahme):

Im Lastfall 3 ist der BAI im laufenden Betrieb und der BAII wurde unmittelbar in Betrieb genommen. Ein Teil des BAI ist bereits verfüllt und kann somit temporär abgedichtet werden, während der andere Bereich noch im laufenden Betrieb ist. Die Flächen und zugehörigen Abflussbeiwerte setzen sich für diesen Lastfall wie folgt zusammen:

	ψ [-]	Fläche [m ²]	EZG	Betriebszustand
	0,1	16.900	10, ZA	temporär abgedichtet
	0,5	15.000	11, 12	laufender Betrieb
	0,9	13.800	13, 14	unmittelbar in Betrieb
	0	12.800	15, 16	betrieblich abgedichtet
Gesamt:	0,47	45.700		



Lastfall 4 (BAII in Betrieb):

Im Lastfall 4 ist der BAI beinahe komplett verfüllt und der BAI in laufendem Betrieb, wobei die letzten beiden EZG (15, 16) gerade unmittelbar in Betrieb genommen wurden. Die Flächen und zugehörigen Abflussbeiwerte setzen sich für diesen Lastfall wie folgt zusammen:

ψ [-]	Fläche [m ²]	EZG	Betriebszustand
0,1	16.900	10, ZA	temporär abgedichtet
0,3	15.000	11, 12	Betrieb bis zur Abdeckung
0,5	13.800	13, 14	laufender Betrieb
0,9	12.800	15, 16	unmittelbar in Betrieb
Gesamt:	0,42	58.500	

Da geplant ist, den BAI (EZG ZA, 10,11,und 12) nach der Inbetriebnahme zu rekultivieren, tritt dieser Lastfall höchstwahrscheinlich nicht ein.

4.2 Sickerwasserableitung

4.2.1 Vorbemerkung

Das anfallende Sickerwasser soll primär als Indirekteinleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar erfolgen. Die Dimensionierung der erforderlichen Sickerwassersammelleitungen und Transportleitungen wird im Folgenden beschrieben. Entsprechend den Vorgaben der DIN 19667 und der GDA Empfehlung E 2-14 wird für die Dimensionierung ein einjähriger 15 Minutenregen angesetzt ($r_{15,1}$).

Bei der Dimensionierung der Leitungen wurde berücksichtigt, dass in den Haltungen bis zum Schacht S16.5 ein kurzzeitiger Rückstau bei Starkregen in Kauf genommen werden kann, da die Leitungen geschlossen durch die Schächte laufen und daher bei einer Überlastung des Sickerwassersystems lediglich die Entwässerungsschicht der Deponiebasisabdichtung kurzzeitig eingestaut wird. Zudem ist vorgesehen, im Betrieb die Einzugsgebietsflächen durch betriebliche Abdichtungen weiter zu reduzieren.

4.2.2 Dimensionierung Sickerwassersammelleitungen

Außerhalb der Deponie wird jeder Entwässerungsstrang in einem Schacht erfasst, wobei die Leitung vom Schacht S10 zum S16 als Sickerwassersammelleitung und von Schacht S16.1 bis zum Sickerwasserspeicher als Transportleitung bezeichnet sind. Um einen Rückstau in die Deponie zu vermeiden, liegt die Sohle der Sammelleitung 0,6 – 0,8 Meter unter den Zuläufen aus dem Erweiterungsabschnitt. Für die Dimensionierung wurden beide Bauabschnitte separat betrachtet und jeweils auf ein mittleres Gefälle von 1% dimensioniert.

Für die Sickerwassersammelleitungen wird aus oben genannten Gründen ein **PE 100, DA 560, SDR 17** Rohr mit einem Innendurchmesser von 494 mm als ausreichend angesehen.



Bei der Angabe der Leitungsdimensionen ist zu beachten, dass bei PE-Leitungen der Außendurchmesser und der SDR Wert angegeben werden, aus den sich der Innendurchmesser errechnet.

Die tabellarische Berechnung der Leitung entlang des BAI vom S10 - S12 ist im Anhang 1.3 und für Leitung entlang des BAII vom S12 - S16 in Anhang 1.4 enthalten.

4.2.3 Dimensionierung Transportleitungen

Ab Schacht S16-1 wird das Sickerwasser über Transportleitungen zu den Sickerwasserbecken geführt. Da die Haltungen von S 16-4 bis S16-6 grabenlos verlegt werden sollen sind für diese Haltungen SDR 11 Rohre mit einer höheren Wandstärke geplant sind, wodurch sich der Innendurchmesser verändert. Daher sind zwei Lastfälle zu betrachten. Für die Haltungen bis zum Schacht S16-4 wird die Bemessung der Leitung entlang des BAII herangezogen (siehe Anlage 1.4). Die Berechnungsansätze führen zwar bei dem etwas geringeren Gefälle rechnerisch zu einer leichten Unterdimensionierung, aber aufgrund der bereits unter 4.2.1 genannten Argumente wird ebenfalls ein PE 100, DA 560, SDR 17 Rohr geplant.

Als Transportleitung vom Schacht S 16-4 bis S16-6 ist eine verschweißte PE 100, DA 560, SDR 11 Leitung mit Innendurchmesser von 458,4 mm vorgesehen.

Die tabellarische Berechnung des maßgebenden Leitungsabschnitts S 16-4 bis S16-5 ist im Anhang 1.5 enthalten.

4.2.4 Leitung vom Sickerwasserspeicher zum Pumpwerk

Es ist vorgesehen, das Sickerwasser als Indirekteinleitung zur Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar abzuleiten. Die Strecke zwischen den Sickerwasserspeichern und dem Pumpwerk wird durch einen Düker überbrückt. Die maximale Einleitmenge beträgt 600 m³/d bzw. 6,94 l/s. Folglich ist ein Rohr PE100, DA 355, SDR 11 mit einem Innendurchmesser von 290,6 mm hydraulisch vollkommen ausreichend. Die Überbemessung wird durch bessere eine Inspektionsmöglichkeit bzw. Befahrbarkeit begründet.

Die Ableitung aus dem Pumpwerk erfolgt über einen Anschluss der bereits durch die Bestandsdeponie genutzten Sickerwasserdruckleitung DN 125.

Voraussetzung für die Indirekteinleitung sind die Grenzwerte nach dem Anhang 51 der Abwasserverordnung und die Grenzwerte nach der Entwässerungssatzung.



4.3 Sickerwasserrückhaltung

4.3.1 Vorbemerkung

Die Bemessung des Rückhaltebeckens erfolgt mit einem 5-jährlichen 72 Stundenregen, der ohne Abfluss vollständig zwischengespeichert wird. Die entsprechende Niederschlagshöhe beträgt entsprechend KOSTRA -DWD 2010R für Talheim 76,8 [mm.]

Damit errechnet sich das erforderliche Speichervolumen wie folgt:

$$V = \text{Einzugsgebiet [m}^2\text{]} \times \text{Abflussbeiwert } \psi \times \text{Niederschlagshöhe [mm]} / 1000$$

4.3.2 Berechnungen

Für die Bestimmung des erforderlichen Sickerwasserrückhalts wurden die Lastfälle aus Kapitel 4.1 betrachtet. Daraus ergaben sich folgende Bemessungen.

Lastfall 1 (BAI unmittelbar nach Inbetriebnahme):

	N [mm]	ψ [-]	EZG [m ²]	V _{SiWa} [m ³]
1a	76,8	0,9	31.900	2.205
1b	76,8	0,9	20.500	1.417

Lastfall 2 (BAI in Betrieb):

	N [mm]	ψ [-]	EZG [m ²]	V _{SiWa} [m ³]
	76,8	0,5	20.500	787
	76,8	0,9	11.400	788
Summe:		0,64 (gewichtet)	31.900	1.575

Lastfall 3 (BAI unmittelbar nach Inbetriebnahme):

	N [mm]	ψ [-]	EZG [m ²]	V _{SiWa} [m ³]
	76,8	0,1	16.900	130
	76,8	0,5	15.000	576
	76,8	0,9	13.800	954
Summe:		0,47 (gewichtet)	45.700	1.660

Lastfall 4 (BAI in Betrieb):

	N [mm]	ψ [-]	EZG [m ²]	V _{SiWa} [m ³]
	76,8	0,1	16.900	130
	76,8	0,3	15.000	346
	76,8	0,5	13.800	530
	76,8	0,9	12.800	885
Summe:		0,42 (gewichtet)	58.500	1.890



Da der Lastfall 1a aufgrund der vorgesehenen Sickerwasserminimierung vernachlässigt werden kann, ist für die Festlegung des erforderlichen Rückhaltevolumens der Lastfall 4 (BAII in Betrieb) maßgebend. Das erforderliche Volumen von 1.890 m³ wird auf zwei Sickerwasserbehälter mit jeweils 1000 m³ aufgeteilt. Der Vorteil dieser Variante ist das auch ein Betrieb im Batch-Betrieb möglich wäre. D.h. während der Beprobung des Sickerwassers eines Behälters, wird der zweite Behälter befüllt.

Für die Sickerwasserspeicherung wird daher ein oberirdischer Behälter außerhalb der Deponie mit $2 \times 1.000 \text{ m}^3 = 2.000 \text{ m}^3$ geplant.



5 ZUSAMMENFASSUNG

Die ausreichende Leistungsfähigkeit des geplanten Systems zur Erfassung, Behandlung und Beseitigung, des im Erweiterungsbereich der Deponie Talheim anfallenden Sickerwassers konnte nachgewiesen werden.

Der Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis ist Bestandteil des Planfeststellungsantrags.

Augsburg, 24.07.2023

AU Consult GmbH

i. A. *Krischan Wersig*

Dipl.-Ing. Krischan Wersig



Anlage 1

Hydraulischer Nachweis der Sickerwasserleitungen



Anlage 2

Tabelle Niederschlagsspenden – Kostra



Anlage 3

Pläne