



LANDKREIS TUTTLINGEN
ERWEITERUNG DEPONIE TALHEIM
KONZEPT ZUR SICKERWASSERENTSORGUNG

DEZEMBER 2020

Auftraggeber:
Landkreis Tuttlingen
Deponie Talheim
Im Brenntenwäldle 1
78607 Talheim

Verfasser:
AU Consult GmbH
Provinosstraße 52
86153 Augsburg





Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES / VERANLASSUNG	2
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	2
3	RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN.....	2
4	KURZBESCHREIBUNG DER GEPLANTEN DEPONIEERWEITERUNG	3
4.1	Allgemeines.....	3
4.2	Derzeitige Ableitung des Oberflächenwassers aus der Erweiterungsfläche.	4
4.3	Bestehende Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA)	4
5	SICKERWASSERANFALL UND -ZUSAMMENSETZUNG	5
5.1	Allgemeines.....	5
5.2	Sickerwasseranfall	5
5.3	Sickerwasserqualität	6
6	VARIANTENVERGLEICH ZUR SICKERWASSERENTSORGUNG	8
6.1	Variante 1: Indirekteinleitung KA Talheim	8
6.2	Variante 2: Direkteinleitung in den Vorfluter Krähenbach.....	9
6.3	Variante 3: Indirekteinleitung KA Seitingen-Oberflacht	10
6.4	Variante 4: Indirekteinleitung KA Trossingen	11
6.5	Variante 5: Indirekteinleitung über SVA in KA Deißlingen.....	12
7	VARIANTENVERGLEICH UND EMPFEHLUNG ZUM WEITEREN VORGEHEN	15
 Bildverzeichnis:		
Bild 1:	Lageplan Erweiterungsbereich	3
 Tabellenverzeichnis:		
Tabelle 1:	Sickerwasserqualität einer DK II - Beispieldeponie	7
Tabelle 2:	Vor- und Nachteile der betrachteten Varianten	15
 Abbildungsverzeichnis:		
Abbildung 1:	Fließbild Variante 1 – Indirekteinleitung KA Talheim.....	8
Abbildung 2:	Fließbild Variante 2 – Direkteinleitung in den Vorfluter Krähenbach	9
Abbildung 3:	Fließbild Variante 3 – Indirekteinleitung KA Seitingen-Oberflacht.....	11
Abbildung 4:	Fließbild Variante 4 – Indirekteinleitung KA Trossingen.....	12
Abbildung 5:	Fließbild Variante 5 – Indirekteinleitung über SVA in KA Deißlingen	14



1 ALLGEMEINES / VERANLASSUNG

Der Landkreis Tuttlingen betreibt die Deponie Talheim und beabsichtigt diese nach Süden zu erweitern. Die Deponieerweiterung soll von einem noch zu gründenden Zweckverband bestehend aus den Landkreisen Tuttlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis und Rottweil errichtet und betrieben werden. Dieser soll Genehmigungsinhaber der Gesamtdeponie werden.

Der Landkreis Tuttlingen hat die AU Consult GmbH (AUC) mit der Planung der Erweiterung der Deponie Talheim beauftragt. Im Rahmen dieser Planung ist ein Konzept zur Sickerwasserentsorgung zu erarbeiten.

Dieses Konzept wird hiermit vorgelegt.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

In der Konzeption wurden folgende Unterlagen verwendet und berücksichtigt:

- Sickerwasseranalysen einer DK II Deponie (beispielhaft)
- Jahresberichte der Deponie Talheim 2014 und 2018
- Sickerwassermengenbilanz der Deponien Talheim, Tuningen und Hüfingen für die Jahre 2017 bis 2019
- Regenstatistik des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-DWD 2010) von Tuttlingen (BW) nach DIN 1986-100
- Anhang 51 der Abwasserverordnung
- Ergebnisprotokoll der Telefonkonferenz vom 30.07.2020 mit den Teilnehmern WWA, Landkreis Tuttlingen und AUC
- Ergebnisprotokoll des Abstimmungstermins (Videokonferenz) am 23.09.2020 mit den Teilnehmern WWA, AZV Oberer Neckar, IB Jedle und Partner, Landkreis Tuttlingen und AUC

Weiterhin wurden Erfahrungen aus durchgeführten Projekten, die gesetzlichen Vorgaben sowie die einschlägigen Regeln der Technik berücksichtigt.

3 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Für die Einleitung von Sickerwasser aus der oberirdischen Ablagerung von Abfällen (Deponien) in eine Kläranlage oder ein öffentliches Gewässer gilt grundsätzlich die Abwasserverordnung, Anhang 51. Es gelten die dort genannten Mindestanforderungen gemäß Teil C (Direkteinleitung) für die Einleitungsstelle in das Gewässer und gemäß Teil D (Indirekteinleitung) für die Einleitung in die Kläranlage.

Zudem ist bei der Festlegung der Überwachungswerte für die direkte Einleitung in das Gewässer der Zustand des Gewässers (Stichwort: Verschlechterungsverbot) zu berücksichtigen. Bei der Indirekteinleitung sind ggf. Anforderungen der jeweiligen Kläranlage zu berücksichtigen.

4 KURZBESCHREIBUNG DER GEPLANTEN DEPONIEERWEITERUNG

4.1 Allgemeines

Die Deponie Talheim besteht derzeit aus 3 Verfüllabschnitten. In den nördlichen Verfüllabschnitten I und II (Deponie Bestand Endzustand) wurden unbehandelte Abfälle mit biologisch abbaubaren organischen Inhaltsstoffen abgelagert. Aktuell wird der Verfüllabschnitt III mit inerten Abfällen verfüllt. Nördlich der Deponie Talheim befindet sich die bereits abgeschlossene Deponie Tuningen des Schwarzwald-Baar-Kreises.



Bild 1: Lageplan Erweiterungsbereich

Die Erweiterung der Deponie Talheim soll unmittelbar im Anschluss an den Verfüllabschnitt III im Süden der Deponie erfolgen (siehe Bild). Die Erweiterungsfläche umfasst ca. 6 ha. Der Ausbau der Deponieerweiterung soll auf der Grundlage der Deponieverordnung als DK II – Deponie erfolgen.



Aufgrund der Tatsache, dass im Erweiterungsbereich ausschließlich inerte DK II-Abfälle abgelagert werden sollen, ist aufgrund der zu erwartenden unterschiedlichen Sickerwasserqualitäten eine getrennte Erfassung des Sickerwassers aus diesem Bereich sinnvoll und vorgesehen. Wie den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen ist, ist davon auszugehen, dass das gefasste Sickerwasser aus dem Erweiterungsbereich im Gegensatz zum Altbereich nur eine sehr geringe organische Belastung (wenig Kohlenstoff und Stickstoff) aufweist. Deshalb soll durch die getrennte Erfassung die Möglichkeit einer getrennten Ableitung und Entsorgung des Sickerwassers aus dem Erweiterungsbereich geschaffen werden.

4.2 Derzeitige Ableitung des Oberflächenwassers aus der Erweiterungsfläche

Das derzeit abfließende Oberflächenwasser aus der nicht befestigten Erweiterungsfläche für die neu geplante Deponieerweiterung sammelt sich momentan im Nord-Osten der Fläche in einem Graben mit Gefälle Richtung Krähenbach. Nach etwa 200 Metern wird der Graben verrohrt unter einer Straße hindurch und anschließend bis zum Krähenbach geführt.

Somit ist eine hydraulische Belastung des Krähenbachs mit Oberflächenwasser bereits vorhanden. Die hydraulische Belastung des Krähenbachs durch Oberflächenwasser wird während des Betriebs bzw. der Einlagerungsphase des Erweiterungsbereiches verringert, da das auf der Deponiesohle anfallende Niederschlagswasser als Sickerwasser abgeleitet wird. Mit dem Aufbringen der Oberflächenabdichtung wird der Oberflächenwasserabfluss in den Vorfluter wieder etwa auf das aktuelle Niveau ansteigen.

Bei allen in Abschnitt 6 aufgezeigten Varianten wird das verbleibende Oberflächenwasser weiterhin über den schon vorhandenen Graben in den Krähenbach abgeleitet.

4.3 Bestehende Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA)

Das in der Deponie Talheim (Verfüllabschnitt I bis III) anfallende Sickerwasser wird derzeit zusammen mit dem vorzubehandelnden Sickerwasser aus der benachbarten Deponie Tuningen in der bestehenden Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA) behandelt und zusammen mit dem nicht vorzubehandelnden Sickerwasser aus dem Südgraben der Deponie Tuningen über eine Druckleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar eingeleitet.

Die SVA (Biologie/Ozon) wird von der Fa. Xylem betrieben. Die Einleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar erfolgt auf der Grundlage eines Vertrages aus dem Jahr 2011. Der Landkreis Tuttlingen darf maximal 600 m³/d in den Verbandskanal Weigheim bzw. die Verbandskläranlage Deißlingen einleiten. Die SVA hat eine Behandlungskapazität von ca. 8 m³/h bzw. 60.000 m³/Jahr (bei einer Verfügbarkeit von 90 %). In den Jahren 2017 bis 2019 wurden im Mittel ca. 20.000 m³ (ca. 55 m³/d) behandelt. Die Behandlungskapazität der SVA von etwa 60.000 m³/Jahr wird derzeit nicht ausgeschöpft. Das bestehende Pumpwerk nach der SVA kann 19 m³/h ableiten. Aufgrund der Tatsache,



dass die Deponie Tuningen bereits vollständig abgedichtet ist und die Deponie Talheim zunehmend verfüllt wird, ist davon auszugehen, dass die jährliche Sickerwassermenge aus den bestehenden Deponiebereichen konstant bleibt bzw. abnimmt, wenn z. B. Teilflächen der Deponie Talheim temporär abgedeckt bzw. abgedichtet werden.

Die Kläranlage des AZV Oberer Neckar besitzt seit dem 01.01.2012 eine genehmigte Ausbaugröße von 85.000 EW. Die wasserrechtliche Genehmigung des LRA Rottweil ist bis zum 31.12.2028 befristet.

5 SICKERWASSERANFALL UND -ZUSAMMENSETZUNG

5.1 Allgemeines

Die Deponie Talheim besteht bisher aus den Verfüllabschnitten VA I, II und III. Der Erweiterungsbereich, inklusive Anlehnungsbereich an den Bestand, beinhaltet ein zusätzliches Volumen von etwa 1.200.000 m³. Der Erweiterungsbereich entsteht südlich der bestehenden Deponie auf einer Fläche von etwa 6 ha. Das Sickerwasser soll getrennt von dem im Altbereich anfallenden Sickerwasser erfasst werden.

Aus wirtschaftlicher und technischer Sicht soll der Deponiekörper abschnittsweise verfüllt werden. Entsprechend der DIN EN 19667 sind die Deponieabschnitte in einer Breite von 30 m mit einem mittig verlaufendem Dränagerohr geplant. Für die folgende Sickerwassermengenabschätzung wird von einer mittleren Sickerwassereinzugsfläche von 2 ha ausgegangen.

5.2 Sickerwasseranfall

Für die Abschätzung des Sickerwasseranfalls liegt AUC der Jahresbericht der Deponie Talheim aus dem Jahr 2018 vor. Unter Punkt 4.2 sind die Niederschlagsmengen der Jahre 2004 bis 2014 wochenweise aufgezeigt. Die 10-Jahres Aufzeichnung ergibt folgende Niederschlagsmengen für eine angenommene Fläche von 2 ha:

$$749 \frac{l}{m^2 \cdot a} \cdot \frac{20.000 m^2}{31.536.000 s} = 0,48 \frac{l}{s}$$

Abhängig von verschiedenen Betriebszuständen (z.B. Verfüllhöhen) werden bei der Bemessung unterschiedliche Abflussbeiwerte angenommen. Eine ganzheitliche Betrachtung eines Verfüllabschnitts ergibt einen Mittelwert von etwa 0,6. Der Sickerwasseranfall reduziert sich somit auf $0,29 \frac{l}{s}$, dies entspricht etwa $9000 \frac{m^3}{a}$.

Der vorläufige Ansatz für die weitere Betrachtung entspricht somit:

- Einzugsfläche: 2 ha
- Mittlerer Jahresniederschlag $749 \frac{l}{m^2 \cdot a}$



- Durchschnittlicher Abflussbeiwert 0,6
- Jährlicher Sickerwasseranfall ca. 9.000 m³

5.3 Sickerwasserqualität

Die Sickerwasserqualität ist grundsätzlich nicht konstant und verändert sich im Verlauf der Zeit. Einen wesentlichen Einfluss auf die Sickerwasserqualität haben folgende Faktoren:

- Art der abgelagerten Abfälle
- Menge der abgelagerten Abfälle
- Alter der abgelagerten Abfälle
- Niederschlag während der Betriebszeit
- Offene Teilflächen

Allgemein kann für die Deponie Talheim festgehalten werden, dass in der Deponieerweiterung ausschließlich Abfälle der Deponieklasse II und kleiner abgelagert werden und deshalb nicht mit einer relevanten organischen Belastung im Sickerwasser zu rechnen ist. In nachfolgender Tabelle ist die Sickerwasserqualität einer Beispieldeponie zusammenfassend dargestellt. Um die Werte einordnen zu können, wurden die Anforderungen der Abwasserverordnung Anhang 51 ebenso aufgeführt.



Auswertung einer Beispieldeponie DK II (Analysen von 2005 bis 2018)

Stand 28.07.2020

Parameter	Einheit	Überwachungs- wert Anhang 51	Konzentration aus Beispieldeponie		
			Minimum	Mittelwert	Maximum
pH-Wert		6,5 - 9,0	6,9	8,3	11,9
Leitfähigkeit	ms/cm		0,91	5,45	16,92
CSB	mg/l	200	15	70	188
BSB5	mg/l	20	2	3	4
Stickstoff, gesamt, als Summe aus Ammonium- Nitrit- und Nitratstickstoff (Nges)	mg/l	70	5,10	14,38	40,00
Ammonium-Stickstoff	mg/l		0,02	0,34	5,60
Nitrat-Stickstoff	mg/l		2,90	13,52	38,00
Nitritstickstoff (NO ₂ -N)	mg/l		0,01	0,10	0,33
Phosphor, gesamt	mg/l	3	0,04	0,14	0,57
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	10	<0,1	<0,1	<0,1
Giftigkeit gegenüber Fischeiern (Gei)		2	-	-	-
PAK	µg/l		0,005	0,006	0,007
LHKW	µg/l		n.n.	n.n.	n.n.
BTEX	µg/l		n.n.	n.n.	n.n.
PCB	µg/l		n.n.	n.n.	n.n.
AOX	mg/l	0,5	0,010	0,105	0,670
Quecksilber	mg/l	0,05	0,000	0,000	0,001
Cadmium	mg/l	0,1	0,000	0,000	0,001
Chrom	mg/l	0,5	0,006	0,071	0,130
Chrom VI	mg/l	0,1	0,005	0,062	0,110
Nickel	mg/l	1	0,005	0,026	0,075
Blei	mg/l	0,5	0,025	0,025	0,025
Kupfer	mg/l	0,5	0,007	0,039	0,160
Zink	mg/l	2	0,006	0,051	0,330
Arsen	mg/l	0,1	0,002	0,011	0,022
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	0,2	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfid, leicht freisetzbar	mg/l	1	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Antimon	mg/l		0,002	0,021	0,030
Molybdän	mg/l		0,009	0,267	0,580
Sulfat	mg/l		106	1.041	2.600
Chlorid	mg/l		200	694	1.600

Tabelle 1: Sickerwasserqualität einer DK II - Beispieldeponie

Die Auswertung zeigt, dass die in der Abwasserverordnung vorgegebenen Überwachungswerte für die Direkteinleitung mit hoher Wahrscheinlichkeit auch ohne Vorbehandlung eingehalten werden können. Jedoch unterliegt jedes Gewässer bzw. Vorfluter einer individuellen Beurteilung durch die zuständigen Behörden.

6 VARIANTENVERGLEICH ZUR SICKERWASSERENTSORGUNG

Auf der Basis des aktuellen Kenntnisstands werden nachfolgend Varianten für die geplante Erfassung und Behandlung des Sickerwassers aus dem Erweiterungsbereich untersucht:

- Variante 1: Indirekteinleitung KA Talheim
- Variante 2: Direkteinleitung in den Vorfluter Krähenbach
- Variante 3: Indirekteinleitung KA Seitingen-Oberflacht
- Variante 4: Indirekteinleitung KA Trossingen
- Variante 5: Indirekteinleitung über SVA in KA Deißlingen

6.1 Variante 1: Indirekteinleitung KA Talheim

Die Kläranlage Talheim liegt in Luftlinie etwa 3 km von der Deponie Talheim entfernt. Die Kläranlage hat eine Ausbaugröße von 2.000 EW. Am Ortseingang zu Talheim begrenzt eine Hebeanlage von 4 l/s die Einleitmenge in das öffentliche Kanalnetz. Eine Rückhaltung z.B. in Form eines Rückhaltebeckens ist dementsprechend erforderlich.

Es ist vorgesehen, das Sickerwasser bis zur Hebeeinrichtung im Freispiegel abzuleiten. Folgendes Fließbild zeigt das Schema dieser Variante auf:

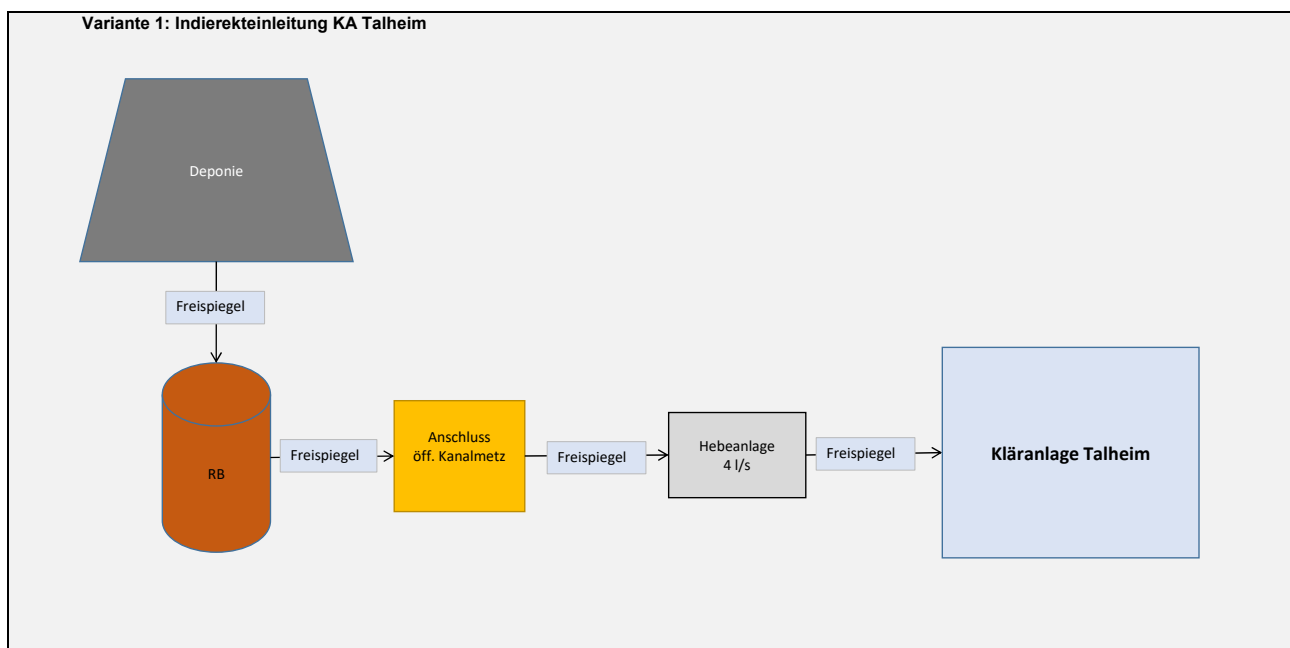


Abbildung 1: Fließbild Variante 1 – Indirekteinleitung KA Talheim

Die geografische Lage der Hebeanlage und die Dimensionierung der Zu- und Ablaufhaltungen sind AUC nicht bekannt.

Auf der Grundlage des Konzeptentwurfes zur Sickerwasserbehandlung vom Juli 2020 wurden im Zuge der Abstimmung mit dem WWA und dem Landkreis Tuttlingen zu Variante 1 folgende Erkenntnisse gewonnen:



- Die Kläranlage Talheim ist mit einer Ausbaugröße von 2.000 EW nach Ansicht des WWA voraussichtlich zu klein.
- Der Vorfluter für die Kläranlage Talheim ist der Krähenbach Dieser weist mit einem MNQ von ca. 2 l/s eine sehr geringe Schüttung auf. Diese ist bereits für die hydraulische als auch für die qualitative Belastung aus der Kläranlage sehr gering.
- Die Hebeanlage mit 4 l/s könnte nach Einschätzung des WWA bei Bedarf ohne Probleme angepasst werden.

Unabhängig davon ist im Zuge der Planung der Deponieerweiterung eine hydraulische Bemessung der erforderlichen Speicherbecken, Rückhaltebecken und Rohrleitungen durchzuführen.

6.2 Variante 2: Direkteinleitung in den Vorfluter Krähenbach

Der Krähenbach verläuft südlich der Deponie Talheim. Bei Variante 2 soll das anfallende Sickerwasser in den Krähenbach geleitet werden. Die Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) gibt vor, dass die Gewässergüteklasse durch anthropologische Einflüsse nicht verändert werden darf.

Dies bedeutet, dass je nach vorgegebenen Einleitrandbedingungen die Einleitmenge gedrosselt oder das Wasser vorbehandelt werden muss. Die entsprechenden Parameter werden von den zuständigen Behörden festgelegt und mit den geltenden Regeln der Technik und den im Sickerwasser enthaltenen Parametern abgeglichen. Außerdem muss für die Ableitung ein neues Rohrleitungssystem mit Kontrollschächten Richtung Krähenbach hergestellt werden.

Folgendes Fließbild zeigt das Schema dieser Variante auf:

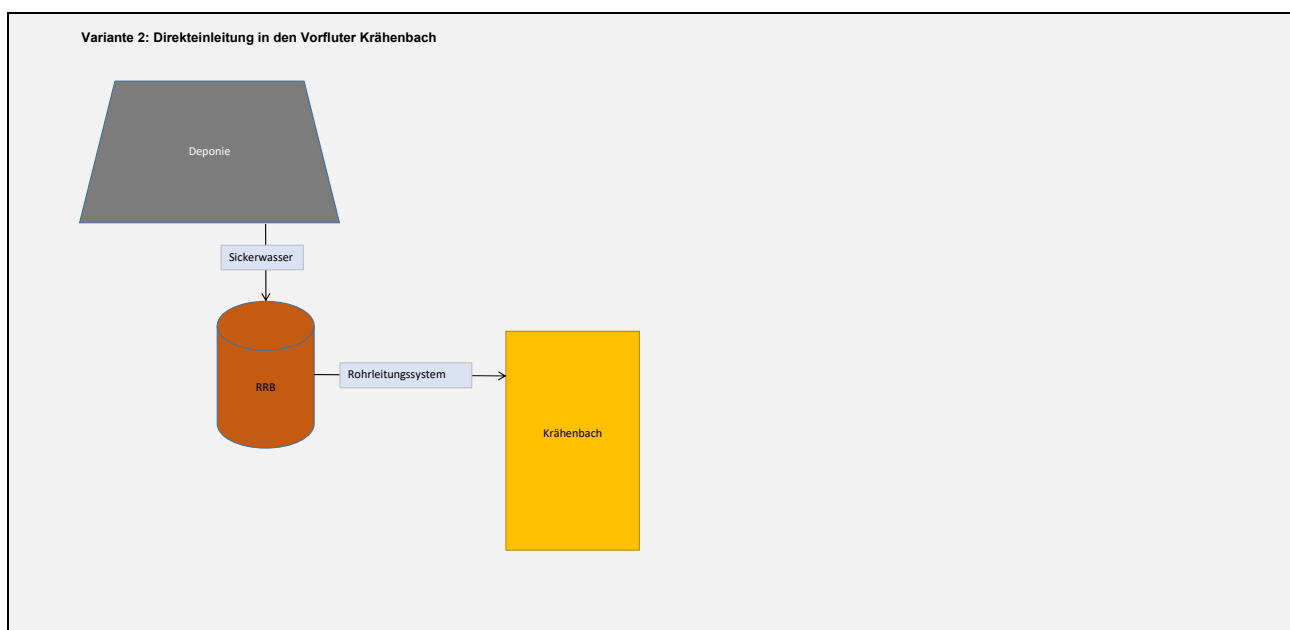


Abbildung 2: Fließbild Variante 2 – Direkteinleitung in den Vorfluter Krähenbach



Auf der Grundlage des Konzeptentwurfes zur Sickerwasserbehandlung vom Juli 2020 wurden im Zuge der Abstimmung mit dem WWA und dem Landkreis Tuttlingen zu Variante 2 folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Der Krähenbach hat mit einem MNQ von ca. 2 l/s eine geringe Schüttung. Dies schränkt sowohl die mögliche hydraulische als auch für die qualitative Belastung stark ein.
- Vorbehaltlich eines gewässerökologischen Gutachtens können für die Einleitung in den Krähenbach nach Ansicht des WWA die Einleitwerte der Kläranlage Talheim wie folgt herangezogen werden:
 - CSB 40 mg/l, 20 mg/l (Grenzwert, Jahresdurchschnittswert)
 - BSB 10 mg/l
 - NH₄-N 3 mg/l, 1 mg/l
 - P 1 mg/l, 0,5 mg/l
 - Zusätzlich Schwermetalle (z. B. Abwasserverordnung Anhang 51)

Unabhängig davon ist im Zuge der Planung der Deponieerweiterung eine hydraulische Bemessung der erforderlichen Speicherbecken, Rückhaltebecken und Rohrleitungen durchzuführen.

6.3 Variante 3: Indirekteinleitung KA Seitingen-Oberflacht

Die Kläranlage Seitingen-Oberflacht mit einer Ausbaugröße von 7.000 EW liegt in Luftlinie etwa 6,3 km südöstlich der Deponie Talheim. Etwa 1,9 km nordöstlich der Deponie liegt die Gemeinde Durchhausen, welche zu dem Einzugsgebiet der besagten Kläranlage gehört. Höhentechisch liegt der Ort Durchhausen etwa 50 Meter unter dem Deponiegelände, wobei AUC der mögliche Anschlusspunkt an das Kanalnetz nicht vorliegt. Der Leitungsverlauf soll entlang der Kreisstraße 5918 erfolgen, welche östlich am Erweiterungsbereich der Deponie entlang Richtung Durchhausen führt.

Es wird eine Ableitung des Sickerwassers im Freispiegel angestrebt, wobei eine Ableitung via Druckleitung wahrscheinlich eher umsetzbar wäre. Eine erste höhentechische Abschätzung durch die Ortsbegehung und einschlägigen Programmen zur Höhenmessung, lässt einen Hochpunkt bei der Kreisstraße 5918 vermuten. Dieser beträgt etwa 2,00 m. Dadurch ist eine Ableitung im Freispiegel erschwert und der Einsatz einer Pumpe voraussichtlich kaum vermeidbar.

Für Variante 3 gelten weitestgehend die gleichen Überlegungen wie für Variante 1. Folgendes Fließbild zeigt das Schema dieser Variante auf:

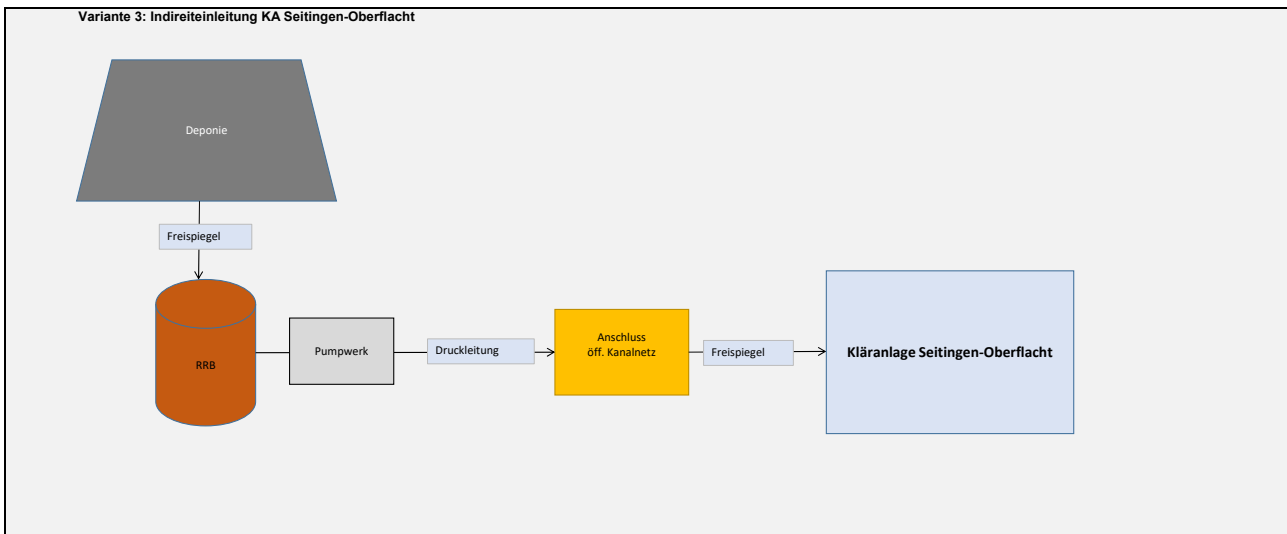


Abbildung 3: Fließbild Variante 3 – Indirekteinleitung KA Seitingen-Oberflacht

Auf der Grundlage des Konzeptentwurfes zur Sickerwasserbehandlung vom Juli 2020 wurden im Zuge der Abstimmung mit dem WWA und dem Landkreis Tuttlingen zu Variante 3 folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Kläranlage Seitingen-Oberflacht hat eine Ausbaugröße von 7.000 EW.
- Die Kläranlage hat bereits einen Fremdwasseranteil von 77 %.
- Der Vorfluter für die Kläranlage Seitingen-Oberflacht ist der Schönenbach.
- Der Schönenbach hat nach Auskunft des WWA einen MNQ von ca. 16 l/s.
- Der Anschluss an das öffentliche Kanalnetz muss über eine Druckleitung von ca. 2 km Länge erfolgen.

Unabhängig davon ist im Zuge der Planung der Deponieerweiterung eine hydraulische Bemessung der erforderlichen Speicherbecken, Rückhaltebecken und Rohrleitungen durchzuführen.

6.4 Variante 4: Indirekteinleitung KA Trossingen

Die Kläranlage Trossingen mit einer Ausbaugröße von 22.000 EW und liegt in Luftlinie etwa 6 km nördlich der Deponie Talheim. Etwa 1,9 km nördlich der Deponie liegt die Gemeinde Schura, welche zu dem Einzugsgebiet der Kläranlage Trossingen gehört.

Aufgrund der Örtlichkeiten ist ein Freispiegelanschluss an den öffentlichen Kanal nicht möglich. Es muss eine Druckleitung zum öffentlichen Kanal hergestellt werden.

Für Variante 4 gelten mit Ausnahme der Ausbaugröße weitestgehend die gleichen Überlegungen wie für Variante 3.

Folgendes Fließbild zeigt das Schema dieser Variante auf:

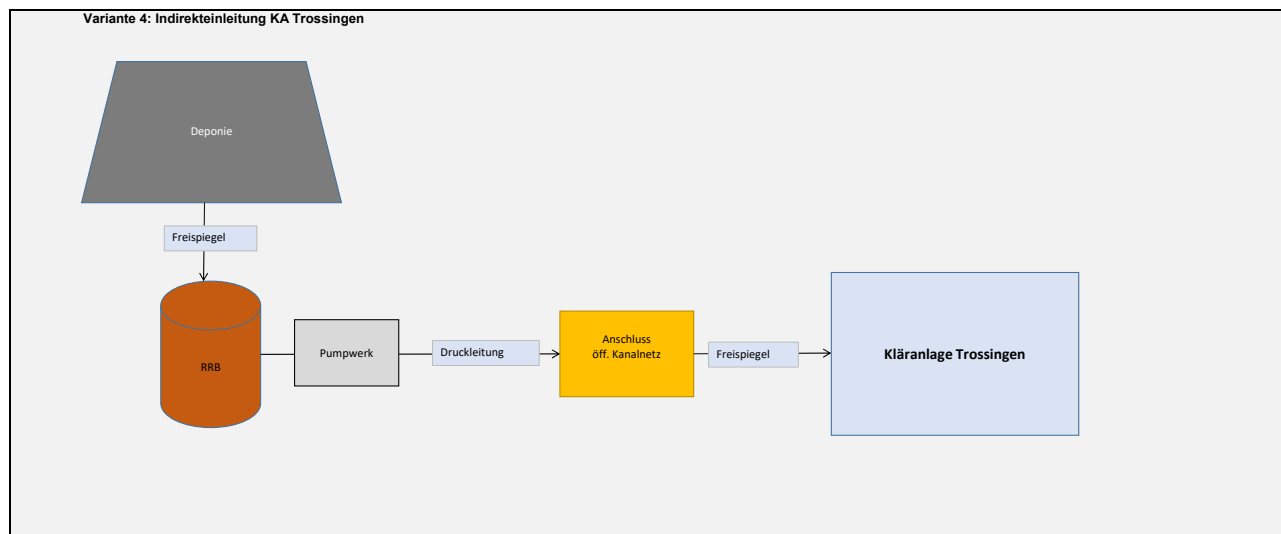


Abbildung 4: Fließbild Variante 4 – Indirekteinleitung KA Trossingen

Auf der Grundlage des Konzeptentwurfes zur Sickerwasserbehandlung vom Juli 2020 wurden im Zuge der Abstimmung mit dem WWA und dem Landkreis Tuttlingen zu Variante 4 folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Kläranlage Trossingen hat eine Ausbaugröße von 22.000 EW.
- Der Ortsteil Schura ist an die Kläranlage Trossingen angeschlossen.
- Der Vorfluter für die Kläranlage Trossingen ist der Talbach.
- Der Anschluss an das öffentliche Kanalnetz muss über eine Druckleitung von ca. 2,5 km erfolgen.

Unabhängig davon ist im Zuge der Planung der Deponieerweiterung eine hydraulische Bemessung der erforderlichen Speicherbecken, Rückhaltebecken und Rohrleitungen durchzuführen.

6.5 Variante 5: Indirekteinleitung über SVA in KA Deißlingen

Das Sickerwasser aus dem Altbereich wird derzeit zusammen mit dem vorbehandlungspflichtigen Sickerwasser aus der Deponie Tuningen in der Sickerwasserbehandlungsanlage (Biologie/Ozon) behandelt und zusammen mit dem nicht vorbehandlungspflichtigen Sickerwasser aus dem Südgraben der Deponie Tuningen über eine Druckleitung in die Verbandskläranlage Deißlingen des AZV Oberer Neckar eingeleitet. Für die Einleitung gelten grundsätzlich folgende Regelungen:

- Abwasserverordnung, Anhang 51, Teil B und D
- Vertrag zwischen dem Landkreis Tuttlingen und dem AZV Oberer Neckar vom 28.05./26.07.2011.

Der o. g. Vertrag beinhaltet folgende Regelungen zur Ableitmenge:



- maximale Einleitmenge 600 m³/d (maximal 25 m³/h x 24 h/d)
- Ca. 20.000 bis 25.000 m³/a vorbehandlungspflichtiges Sickerwasser aus der Deponie Tuningen und ca. 10.000 bis 15.000 m³/a aus der Deponie Talheim.
- Zusätzlich dürfen ca. 10.000 bis 15.000 m³/a nicht vorbehandlungsbedürftiges Sickerwasser aus der Deponie Tuningen Südgraben nach der SVA direkt über die Druckleitung in die KA Deißlingen eingeleitet werden.

Das Sickerwasser der Deponie Talheim wird in drei Speichern mit jeweils 190 m³ gesammelt. Von hier aus wird das Sickerwasser über den MID 5 dem Zulaufspeicher der SVA mit einem Volumen von 380 m³ zugeleitet. Die SVA weist eine hydraulische Kapazität von 8,1 m³/h bzw. rd. 200 m³/d auf. Ausgehend von einer 90 %igen Verfügbarkeit können jährlich ca. 60.000 m³ Sickerwasser vorbehandelt werden. Der Ablaufspeicher der SVA fast ca. 150 m³. Von hier wird das vorbehandelte Sickerwasser in die Druckleitung zum Verbandskanal gepumpt. Das Pumpwerk nach der SVA hat eine hydraulische Maximalleistung von ca. 19 m³/h. Bei Starkregenereignissen ist die Pumpe voll ausgelastet und kann keine zusätzlichen Wassermengen aufnehmen. Dies ist bei der Bemessung der Speicherbecken der Deponieerweiterung zu berücksichtigen.

In den zurückliegenden Jahren wurden in der SVA folgende Sickerwassermengen vorbehandelt.

Jahr	Deponie Talheim	Deponie Tuningen	Deponie Hüfingen	gesamt
2017	15.650 m ³	710 m ³	1.981 m ³	18.341 m ³
2018	15.373 m ³	2.725 m ³	622 m ³	18.720 m ³
2019	20.469 m ³	3.003 m ³	0 m ³	23.472 m ³

Folgendes Fließbild zeigt das Schema dieser Variante auf:

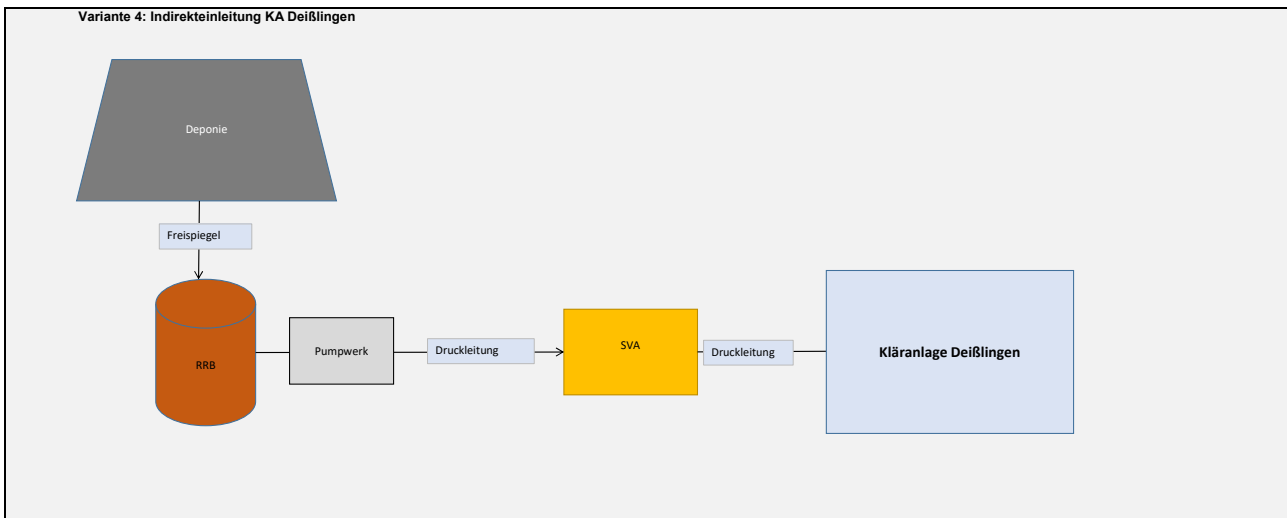


Abbildung 5: Fließbild Variante 5 – Indirekteinleitung über SVA in KA Deißlingen

Auf der Grundlage des Konzeptentwurfes zur Sickerwasserbehandlung vom Juli 2020 wurden im Zuge der Abstimmung mit dem WWA, dem Landkreis Tuttlingen und dem AZV Oberer Neckar zu Variante 5 folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Kläranlage Deißlingen hat eine Ausbaugröße von ca. 85.000 EW.
- Der Vorfluter für die Kläranlage Deißlingen ist der Obere Neckar.
- Unter der Voraussetzung, dass das Sickerwasser des Erweiterungsbereichs die Anforderungen der Abwasserverordnung Anhang 51 für Indirekteinleitung einhält und die vereinbarte Gesamtmenge nicht überschritten wird, ist eine Einleitung in die KA Deißlingen möglich.
- Die vereinbarte jährliche maximale Einleitmenge in die KA Deißlingen sowie die Behandlungskapazität der SVA wird derzeit nicht ausgeschöpft. In den Jahren 2017 bis 2019 wurden insgesamt (Deponie Talheim und Tuningen zusammen) ca. 18.000 bis 24.000 m³ Sickerwasser vorbehandelt. Die SVA kann bei einer Verfügbarkeit von 90 % ca. 60.000 m³ vorbehandeln. Demzufolge verfügt die SVA noch über eine ausreichende Kapazität für den Erweiterungsbereich.
- Für den Anschluss an die bestehende SVA ist eine Leitung mit einer Länge von ca. 500 m erforderlich.

Unabhängig davon ist im Zuge der Planung Deponieerweiterung eine hydraulische Bemessung der erforderlichen Speicherbecken, Rückhaltebecken und Rohrleitungen durchzuführen.



7 VARIANTENVERGLEICH UND EMPFEHLUNG ZUM WEITEREN VORGEHEN

Die Vor- und Nachteile der betrachteten Varianten sind in Tabelle 2 vergleichend gegenübergestellt:

Variante	Vorteile	Nachteile
Variante 1: Indirekteinleitung KA Talheim	Freispiegelableitung möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Ungeklärte Genehmigungssituation • Kläranlage sehr klein • Leistungsschwacher Vorfluter • Ablehnende Haltung WWA
Variante 2: Direkteinleitung in den Krähenbach	Freispiegelableitung möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Ungeklärte Genehmigungssituation • Leistungsschwacher Vorfluter • Ablehnende Haltung WWA
Variante 3: Indirekteinleitung KA Seitingen- Oberflacht		<ul style="list-style-type: none"> • Ungeklärte Genehmigungssituation • Zusätzliche Kosten für Druckleitung zur Kläranlage • Ablehnende Haltung WWA
Variante 4: Indirekteinleitung KA Trossingen		<ul style="list-style-type: none"> • Ungeklärte Genehmigungssituation • Zusätzliche Kosten für Druckleitung zur Kläranlage • WWA bevorzugt Variante 5
Variante 5: Indirekteinleitung KA Deißlingen	Ohne zeitlichen Verzug umsetzbar. Genehmigung liegt bereits vor. AZV Oberer Neckar stimmt zu. WWA stimmt dieser Variante zu.	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliche Kosten für Leitung innerhalb des Deponiegeländes gegenüber Varianten 1 u. 2

Tabelle 2: Vor- und Nachteile der betrachteten Varianten

Auf der Grundlage der oben dargestellten Gegenüberstellung der Varianten empfehlen wir für die weitere Planung der Deponieerweiterung die **Variante 5**. Für diese Variante sprechen folgende Argumente:

- Es ist **kein** kosten- und zeitaufwendiges Genehmigungsverfahren (Leitungstrassen, Kläranlagennutzung, Einleitung Vorfluter etc.) erforderlich.
- Nur bei dieser Variante ist eine zügige Umsetzung der Erweiterung der Deponie Talheim möglich.



- Durch die gewonnenen Erkenntnisse über die Sickerwasserzusammensetzung aus dem Erweiterungsbereich können die Varianten 1 bis 4 nach einigen Betriebsjahren nochmal geprüft und ggf. umgesetzt werden.

Bei der Umsetzung der **Variante 5** empfehlen wir im weiteren Planungsprozess folgendes zu berücksichtigen:

- Das Sickerwasser aus dem Erweiterungsbereich sollte getrennt erfasst und gespeichert werden.
- Bei der Auslegung der Speicherbecken sollte berücksichtigt werden, dass die SVA bei Starkregenereignissen an ihre obere Kapazitätsgrenze stößt.
- Der Tiefpunkt der Sickerwassererfassung des Erweiterungsbereichs sollte so geplant werden, dass eine spätere Ableitung des Sickerwassers in den Vorfluter Krähenbach im Freispiegel möglich ist (spätestens für die Entlassung aus der Nachsorge).

Augsburg, 10.11.2021

AU Consult GmbH

i. A.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Mittermayr', with a long horizontal stroke extending to the right.

Thomas Mittermayr M. Sc.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Huber', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dipl. Ing. (FH) Wolfgang Huber
- Geschäftsführer