



Alb-Donau-Kreis Abfallwirtschaftsamt

Deponie Unter Kaltenbuch Nachweis Oberflächenwasserbeseitigung

APRIL 2019

Auftraggeber:
Alb-Donau-Kreis
Abfallwirtschaftsamt
Schillerstraße 30
89077 Ulm

Verfasser:
AU Consult GmbH
Provinstraße 52
86153 Augsburg





INHALTSVERZEICHNIS ANLAGE OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG

1	VORBEMERKUNG / VERANLASSUNG	2
2	ENTWÄSSERUNGSSYSTEMS IM SÜDLICHEN UMWIDMUNGSBEREICH	2
2.1	Beschreibung	2
2.2	Sickeranlagen	3
2.3	Rückhaltung	3
2.4	Berechnungsgrundlagen	3
2.4.1	Einzugsgebiete	3
2.4.2	Abflussbeiwerte.....	4
2.4.3	Regenspenden.....	4
2.4.4	Durchlässigkeiten der Böden	4
2.5	Nachweise Niederschlagswasserableitung	4
2.5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	4
2.5.2	Zusammenfassung der Ergebnisse	4
2.5.2.1	Sickermulde und Sickerbecken Süd	4
2.5.2.2	Sickermulde Ost	5
2.5.3	Sickerbecken und Rückhaltebecken Ost	5
2.5.4	Rohrleitungen.....	5
3	ENTWÄSSERUNGSSYSTEMS IM NÖRDLICHEN DEPONIEBEREICH	6

Anlagenverzeichnis:

- Anlage 1: Lageplan mit Einzugsgebieten, M = 1 : 1.000
- Anlage 2: Nachweise Versickerung und Rückhaltung
- Anlage 3: Niederschlag nach Kostra - Atlas

1 VORBEMERKUNG / VERANLASSUNG

Die Deponie Unter Kaltenbuch wird vom Landkreis Alb-Donau-Kreis seit 1991 als Deponie für mineralische Abfälle und später als Deponie für Bodenaushubmaterial (teilweise DK 0) und als DK I-Deponie betrieben. Grundlage für den Betrieb der Deponie ist neben dem Planfeststellungsbescheid des RP Tübingen vom 25.01.1991 der Bescheid des RP Tübingen vom 21.05.2007, in welchem der uneingeschränkte Weiterbetrieb als DK I-Deponie zugelassen wurde.

Auf der Basis der aktuellen und zukünftig erwarteten Ablagerungsmengen geht der Alb-Donau-Kreis davon aus, dass zusätzliches DK I-Verfüllvolumen am Standort Unter Kaltenbuch für die gesicherte Abfallbeseitigung erforderlich ist. Der Alb-Donau-Kreis beabsichtigt deshalb, einen Teilbereich des als DK 0-Deponie genehmigten Deponiebereichs umzuwidmen und als DK I-Deponie auszubauen und zu nutzen.

Die Versickerung des auf der Deponie anfallenden Oberflächenwassers wurde im Planfeststellungsbeschluss und den Unterlagen von 1991 entsprechend dargestellt und genehmigt. Somit ist die Deponie Unter Kaltenbuch bzw. der Umwidmungsbereich grundsätzlich wasserrechtlich nicht mehr neu zu genehmigen. In der südlichen Umwidmungsfläche werden jedoch aufgrund eines sich ergebenden topografischen Tiefpunktes Anpassungen am Entwässerungssystem erforderlich. Für die Änderungen werden somit die erforderlichen Nachweise zur Beseitigung des Oberflächenwassers vorgelegt.

2 ENTWÄSSERUNGSSYSTEMS IM SÜDLICHEN UMWIDMUNGSBEREICH

2.1 Beschreibung

Der südliche Umwidmungsbereich untergliedert sich im Wesentlichen in die 6 Einzugsflächen A1, A2, A3, A4, A5 und A6. Das auf den Einzugsflächen anfallende Niederschlagswasser soll über 4 Sickeranlagen beseitigt werden.

Die Fläche A5 soll über eine Sickermulde und ein Sickerbecken südlich der Deponie (Sickermulde Süd und Sickerbecken Süd) entwässern.

Die Flächen A2, A3 und A6 sollen im Wesentlichen über eine Sickermulde entlang der Ostseite (Sickermulde Ost) der Deponie entwässern.

Die Fläche A1, A4 und überschüssiges Wasser aus A2, A3 und A6 sollen über ein Sickerbecken an der Ostseite (Sickerbecken Ost) entwässern.

Da sich, wie eingangs erwähnt, zentral im Bereich der Einzugsflächen A1 und A5 ein topografischer Tiefpunkt ergibt, soll das Wasser dort über einen Schacht gefasst und über einen Kanal DN 300 unter der Deponiebasis zur südlichen Sickeranlage abgeleitet werden. Das Wasser aus A1 wird von dort über einen weiteren Kanal DN 200 entlang der Ostseite dem Sickerbecken Ost zugeführt.

Allen anderen Einzugsflächen entwässern flächig in die Sickermulde Ost.

Im Bau- und Verfüllzustand wird zunächst nur die Sickeranlage im Süden für die Entwässerung der Einzugsfläche A 5 erforderlich. Diese soll schon dem geplanten Endzustand entsprechend hergestellt werden.

2.2 Sickeranlagen

Das anfallende Niederschlagswasser wird grundsätzlich in allen Anlagen über eine 30 cm mächtige belebte Bodenzone (Feinsand mit 5 % Humusanteil) versickert.

Weiter wurden Sickermulden und das Sickerbecken so bemessen, dass sich eine maximale Einstauhöhe von 30 cm ergibt. Auf Grund der sich aus der Topographie ergebenden Steilheit der Mulden von bis zu 10 % sollen auf die Muldensohle 30 cm hohe Bremsschwellen aus Natursteinen gesetzt werden.

2.3 Rückhaltung

Für die Rückhaltung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen sind unter den Sickermulden und den Sickerbecken Rigolen mit Kiesfüllung 16/32 mm und an der Ostseite zusätzlich ein Rückhaltebecken (Erdbecken im Dauerstau, $t = 1,0$ m) vorgesehen. Das Rückhaltebecken soll naturnah als Erdbecken ausgebaut werden und wurde daher für eine maximale Einstauhöhe von 50 cm bemessen.

2.4 Berechnungsgrundlagen

2.4.1 Einzugsgebiete

Das gesamte, den Nachweis umfassende, Gebiet untergliedert sich, wie unter Ziff. 2 erwähnt, in 6 Einzugsflächen wie folgt:

A 1 (Deponiefläche):	0,81 ha
A 2 (Deponiefläche):	0,61 ha
A 3 (Deponiefläche):	1,40 ha
A 4 (Deponiefläche):	0,65 ha
A 5 (Einzugsbereich oberhalb der Deponie):	1,37 ha
A 6 (Deponierandweg):	0,12 ha

Die Einzugsgebiete sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

2.4.2 Abflussbeiwerte

Auf Grund der vorgesehenen, intensiven Bepflanzung mit Sträuchern und Buschwerk wurde für die Deponieoberfläche der Abflussbeiwert $\psi_m = 0,20$ für Gärten, Wiesen und Kulturland in steilem Gelände gem. Merkblatt DWA M 153, Tabelle 2 gewählt: Für die Sonderfläche A 5 (flacher Wald) wurde der Abflussbeiwert $\psi_m = 0,10$ gewählt.

2.4.3 Regenspenden

Den Nachweisen für Mulden, Rückhaltebecken und Rohrleitungen liegen ein 5jähriges Regenereignis nach KOSTRA-DWD 2010 R (Anlage 3) zugrunde.

Für den Nachweis der Rohrleitungen wurde dementsprechend der Bemessungsregen $r_{(15,5)} = 178,9 \text{ [l/s*ha]}$ zu Grunde gelegt.

Die maßgebende Niederschlagsspende für die Regenrückhaltung wurde gemäß DWA A 117 ermittelt.

Die maßgebende Niederschlagsspende für die Versickerung wurde gemäß DWA A 138 ermittelt.

2.4.4 Durchlässigkeiten der Böden

Den Nachweisen wurden folgende k_f – Werte zu Grunde gelegt:

Belebte Bodenzone in den Versickerungsanlagen: $k_{fv} = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Untergrund: $k_{fu} = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

2.5 Nachweise Niederschlagswasserableitung

2.5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Sickeranlagen wurden nach DWA A 138 bemessen. Die Rückhalteräume wurden nach DWA A 117 bemessen dabei wurde der durch die Sickeranlagen entstehende vorgelagerte Drosselabfluss berücksichtigt ($Q_{dr} = k_{fv} \cdot A_s$). Die Nachweise können Anlage 2 entnommen werden.

2.5.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

2.5.2.1 Sickermulde und Sickerbecken Süd

Erforderliche Versickerungsfläche A_s : 115 m^2
Erforderliches Speichervolumen V_{erf} : 21 m^3

Die erforderliche Versickerungsfläche A_s setzt sich zusammen aus der 55 m langen und 1 m breiten Sickermulde Süd (55 m^2 Versickerungsfläche) und dem Sickerbecken Süd (60 m^2 Versickerungsfläche).

Für die Rückhaltung wird unter Sickermulde und –becken eine 70 m lange Rigole mit $b \times h = 1,0 \times 1,0 \text{ m}$ mit einem Speichervolumen von 21 m^3 hergestellt.

2.5.2.2 Sickermulde Ost

Erforderliche Versickerungsfläche A_s :	360 m^2
Erforderliches Speichervolumen V_{erf} :	65 m^3

Die Sickermulde Ost wird entsprechend der erforderlichen Versickerungsfläche A_s über eine Länge von 145 m ca. 2,50 m breit hergestellt.

Für die Rückhaltung wird unter der Sickermulde eine 145 m lange Rigole mit $b \times h = 1,0 \times 1,0 \text{ m}$ mit einem Speichervolumen von 44 m^3 hergestellt. Das überschüssige Wasser (21 m^3) wird in das Rückhaltebecken Ost abgeleitet.

2.5.3 Sickerbecken und Rückhaltebecken Ost

Erforderliche Versickerungsfläche A_s :	50 m^2
Erforderliches Speichervolumen V_{erf} aus A1 und A4:	40 m^3
Erforderliches Speichervolumen V_{erf} aus Überschuss Mulde Ost:	21 m^3

Das Sickerbecken Ost wird entsprechend der erforderlichen Versickerungsfläche A_s hergestellt.

Für die Rückhaltung wird ein ca. 200 m^2 großes Erdbecken mit einem Speichervolumen von ca. 100 m^3 hergestellt.

2.5.4 Rohrleitungen

Die Betonrohre wurden für das Mindestgefälle von 1 % nachgewiesen. Dadurch ergeben sich ausreichende Sicherheiten für die Steilbereiche. Der Berechnung liegt der k_b - Wert für die betriebliche Rauigkeit von 0,75 zu Grunde. Gemäß den Berechnungen wurden folgende Rohrleitungen gewählt:

Kanal Westseite – Sickeranlage Süd:	Beton, DN 300
Kanal Sickeranlage Süd – Sickerbecken Ost:	Beton, DN 200

3 ENTWÄSSERUNGSSYSTEMS IM NÖRDLICHEN DEPONIEBEREICH

Der nördliche Deponiebereich entwässert über die Randgräben Ost und Nordost in das bestehende Oberflächenwasserversickerungsbecken.

Die Randgräben und das Versickerungsbecken wurden auf Grundlage der Berechnungen vom Ingenieurbüro Mauthe vom 13.12.1989 mit Entscheidung vom Regierungspräsidium Tübingen vom 25.01.1991, Az.: 75-8983.01-01 UL-L 071 genehmigt.

Die der Planung zu Grunde liegenden Randgräben wurden deutlich Größer dimensioniert (Sohlbreite 1,00 m gegenüber 0,40 m), so dass die Bemessung auf der sicheren Seite liegt. Das im Rahmen der Berechnungen nachgewiesene Versickerungsbecken wird durch die zusätzlich vorgesehenen Versickerungseinrichtungen (Ziff. 2) deutlich entlastet. Dementsprechend sind keine weiteren Nachweise erforderlich.

Augsburg, den 01.04.2019

AU Consult GmbH

i. A. 

Dipl. Ing. (FH) Helmut Grieshaber

Anlage 1

Lageplan mit Einzugsgebieten, M = 1 : 1.000

Anlage 2

Nachweise Versickerung und Rückhaltung

Anlage 3

Niederschlag nach Kostra - Atlas