

**STADT
SENDENHORST**
- Abwasserwerk -



**Stadt
Sendenhorst**
Stadt, Land
und alles Gute.

**Erläuterungsbericht zur Planung und zur möglichen Ausführung
der privaten Regenwasser-Versickerungsanlagen im B-Plan-Bereich
"Albersloh, GE-Ost, Buschkamp-Nord"**

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro
Karl-Heinz Büchter
Boschstrasse 33
48369 Saerbeck

Telefon: 02574 / 888 92 00
Telefax: 02574 / 888 92 01
E-Mail: kh.buechter@gmx.de

1. Einführung	3
2. Lage des Plangebietes	3
3. Regenwasserbewirtschaftung laut B-Plan.....	3
4. Planung und Errichtung der Versickerungsmulden	4
4.1 Allgemeines.....	4
4.2 Vorkehrungen beim Bau von Versickerungsmulden	4
4.3 Bauausführung und Betrieb der Versickerungsmulden	5
5. Bemessung der privaten Regenwasser - Versickerungsmulden	7
5.1 Bemessungsformeln RW - Versickerungsmulden	7
5.2 Berechnungsparameter RW - Versickerungsmulden	7

Planunterlagen

Lageplan M = 1:500

B-Plan-Konzept "Kanal- u. Straßenbau",
Variante 7, Stand: 28.05.2009

1. Einführung

Der vorliegende Bericht befasst sich mit der Planung und der möglichen Ausführung der privaten Regenwasser-Versickerungsanlagen auf den geplanten Grundstücken im Bereich des Bebauungsplanes A13 "Albersloh, GE-Ost, Buschkamp-Nord".

2. Lage des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich in Sendenhorst im Ortsteil Albersloh und liegt am östlichen Rand der Ortslage von Albersloh. Es wird im Osten von einer Waldfläche, im Norden und Westen von einem klassifizierten Gewässer und im Süden vom bestehenden Gewerbegebiet begrenzt. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem beigefügten Lageplan.

3. Regenwasserbewirtschaftung laut B-Plan

Regenwasser von befestigten und überbauten Flächen kann unter bestimmten Voraussetzungen auch vor Ort, auf dem Grundstück, versickert werden. Die Planung und Ausführung von Versickerungsanlagen ist von natürlichen Randbedingungen auf dem Grundstück abhängig. Dies sind z.B.:

- (Frei-) Flächenverfügbarkeit
- Geländeneigung
- Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Bodens
- max. Grundwasserstand

Voraussetzung für eine funktionstüchtige Versickerungsanlage ist ein wasserdurchlässiger Boden (z.B. kiesig, sandig), eine ausreichend große Fläche und ein möglichst niedriger Grundwasserstand. Den besten Schutz für das Grundwasser bieten Flächen- und Muldenversickerungen, da hierbei eine Reinigung des Niederschlagswassers durch die belebte Bodenzone erfolgt. Sie bieten darüber hinaus die beste Möglichkeit der Kontrolle und Wartung.

Im überplanten Gebiet ist eine dezentrale RW-Bewirtschaftung möglich, außerdem ist eine Anbindung an den vorhandenen RW-Kanal im Buschkamp sowohl aus topologischen als auch aus hydraulischen Gründen nicht möglich. Daher wird für die Gewerbegrundstücke eine dezentrale Regenwasser-Bewirtschaftung auf den jeweiligen Grundstücken vorgeschrieben. Für die RW-Versickerung auf den jeweiligen Grundstücken sind angesichts des relativ hohen GW-Standes flache Mulden auszubilden. Die Bodenverhältnisse sind hinsichtlich ihrer Eignung zur technischen Versickerung gutachterlich untersucht worden. Grundsätzlich ist eine Versickerung möglich, allerdings müssen die stellenweise vorhandenen Schluff- und Lehmbodeneinschlüsse vorher gegen durchlässigere Sandböden ausgetauscht werden.

Außerdem sind z. T. im Vorfeld Geländeauffüllungen auf den privaten Grundstücken erforderlich, um den erforderlichen Grundwasserabstand einzuhalten.

4. Versickerung von Niederschlagswasser über Mulden

4.1 Allgemeines

Bei der Muldenversickerung wird das Niederschlagswasser vor der Versickerung zwischengespeichert. Die Zuleitungen der angeschlossenen Flächen sollten möglichst oberirdisch über offene Rinnen erfolgen, damit die Mulden flach angelegt werden können. Die maximale Einstauhöhe (Bemessungskriterium) sollte 30 cm nicht überschreiten. Eine Oberbodenandeckung und Raseneinsaat sorgen für eine belebte Versickerungszone und somit für einen effektiven Grundwasserschutz und eine hohe Betriebssicherheit. Je nach Durchlässigkeit des Untergrundes beträgt der Flächenbedarf für eine Versickerungsmulde 10-15 % der angeschlossenen Fläche. Die Anwendungsgrenze liegt bei einem k_f – Wert (Durchlässigkeit des Bodens) von 5×10^{-6} m/s (schluffiger Sand / sandiger Schluff).

Grundvoraussetzung für die Versickerung ist zum einen ein ausreichender Abstand der Versickerungsanlage zum Grundwasser (Abstand der Muldensohle $\geq 1,00$ m zum max. Grundwasserstand) und zum anderen ein ausreichend sickerfähiger Untergrund. Die Dimensionierung der Versickerungsanlage hängt von der Größe der angeschlossenen Flächen und auch von der Versickerungsfähigkeit des Bodens ab. Die Versickerungsanlage ist gem. dem Arbeitsblatt DWA-A 138: „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Herausgeber: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2005) und dem DWA-Kommentar zum DWA-Regelwerk „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Herausgeber: DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., August 2008) auszuführen.

4.2 Planung und Errichtung der Versickerungsmulden

Die Versickerung von anfallenden Niederschlagswasser auf den privaten Grundstücken des Bebauungsplan Nr. A 13 „Albersloh, GE-Ost, Buschkamp Nord“ ist sinnvollerweise über eine Muldenversickerung zu realisieren.

Die Zuführung des anfallenden Niederschlagswassers der privaten Verkehrs- und Dachflächen zu den gepl. Versickerungsmulden sollte über offene und geschlossene Entwässerungsrinnen erfolgen. Das minimale Längsgefälle innerhalb dieser Rinnen sollte 0,5 % betragen (entspricht einem Höhenunterschied von 0,25 m auf einer Länge von 50 m).

Der Abstand zwischen Muldensohle und höchstem natürlichen Grundwasserstand darf nach DWA-A 138 grundsätzlich 1,0 m nicht unterschreiten. Laut dem DWA-Kommentar zum DWA-Regelwerk A 138 kann bei gering verschmutztem Niederschlagswasser in begründeten Ausnahmefällen eine Mächtigkeit des Sickerraums von $< 1,0$ m vertreten werden.

Um den geforderten Abstand zwischen Muldensohle und max. Grundwasserstand zu gewährleisten wird je nach Lage der Mulde auf dem Grundstück eine Geländeauffüllung im Dezimeter-Bereich notwendig. Die Erschließung und Bebauung (z.B. die OKFF-Ordinate und die Lage der Mulden) der Grundstücke ist im Vorfeld daraufhin abzustimmen.

Werden im Bereich der Muldenstandorte Schluff- und Lehmbodeneinschlüsse vorgefunden, so sind sie gegen durchlässigere Sandböden auszutauschen. Die Mulden

müssen eine 30 cm starke Oberbodenschicht (Mutterboden) erhalten, die als Muldenprofil horizontal ausgebildet wird. Diese 30 cm starke Oberbodenschicht erzielt schon eine erheblich Reinigungswirkung.

Von Versickerungsanlagen dürfen keine Schäden an Gebäuden und Anlagen ausgehen, deshalb sollte ein Mindestabstand von 6 m zu unterkellerten nicht abgedichteten Gebäuden eingehalten werden um eine Vernässung der Gebäude zu verhindern. Nachbargrundstücke dürfen durch den Betrieb einer Versickerungsanlage nicht beeinträchtigt werden.

Beeinträchtigungen sind bei Einhaltung eines Abstands zur Grundstücksgrenze von 2 m in der Regel nicht zu erwarten.

Nach den „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, Runderlass des MUNLV vom 26.05.2004“ und dem Arbeitsblatt DWA-A 138 ist das Niederschlagswasser von Hof- und Verkehrsflächen als schwach oder stark belastet anzusehen. Das Regenwasser von Hof- und Verkehrsflächen ist (in Abhängigkeit von dem jeweiligen Betrieb) gegebenenfalls vor der Versickerung eigenverantwortlich zu klären (z. B. gem. DWA Merkblatt 153 durch Sedimentfang, Filterbecken). Der Nachweis der schadlosen Versickerung ist durch den Grundstückseigentümer zu erbringen.

Es muss sichergestellt sein, dass das Grundstück, auf dem die Versickerungsanlage erstellt werden soll, frei von Altablagerungen oder sonstigen Belastungen ist, damit keine Schadstoffe in das Grundwasser eingetragen werden.

Bei metallischen Dacheindeckungen, wie z.B. Kupfer, Zink und Blei, gelten strengere Vorgaben für die Versickerung von Niederschlagswasser. So ist z.B. bei unbeschichteten Metalleindeckungen die Rohr- und Rigolenversickerung nicht zulässig.

Wassergefährdende Stoffe dürfen nicht im Bereich von geplanten Versickerungsflächen gelagert oder umgeschlagen werden. Die Versickerungsflächen dürfen nicht als Lagerflächen oder als Kfz-Stellplätze genutzt werden.

Schäden die durch Versickerung von Niederschlagswasser einem Dritten entstehen, gehen zu Lasten des Grundstückseigentümers. Verschmutztes Niederschlagswasser ist in die öffentliche Abwasseranlage einzuleiten und darf nicht in eine Versickerungsanlage oder in ein Gewässer eingeleitet werden.

Die Durchlässigkeit des Oberbodens von Mulden- und Flächenversickerungen kann z.B. durch die Beimengung von Fein- und Mittelsand verbessert werden. Der kf-Wert des Oberbodens sollte nach Möglichkeit 1×10^{-5} m/s betragen, damit lange Einstauzeiten vermieden werden.

Um eine funktionierende Muldenversickerung zu gewährleisten werden Geländeauffüllungen auf den privaten Grundstücken notwendig.

Vor der Errichtung der Versickerungsanlagen ist ein Erlaubnisantrag gem. § 7 WHG beim Kreis Warendorf zu stellen. Im Rahmen des Antrages ist die schadlose Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser vom Antragsteller nachzuweisen.

4.3 Vorkehrungen beim Bau und Betrieb von Versickerungsmulden

Flächen, über die später Regenwasser versickert oder auf denen eine Anlage zur Versickerung errichtet werden soll, sind während der gesamten Bauzeit freizuhalten, zu schützen und zu keiner Zeit mit Baustellenfahrzeugen zu befahren.

Solche Flächen dürfen auch nicht zur Erstellung der Versickerungsanlagen befahren werden. Deshalb muss der maschinelle Einsatz vom Rand aus erfolgen. Aushubarbeiten sind so auszuführen, dass die Durchlässigkeit erhalten bleibt.

Versickerungsanlagen dürfen erst nach vollständiger Beendigung der Baumaßnahme auf dem Grundstück in Betrieb genommen werden. Um Einschwemmungen und Erosion zu verhindern, sollten auch ehemalige Bauflächen bereits ausreichend begrünt und bewachsen sein, bevor eine Versickerungsanlage in Betrieb genommen wird. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen entstandene Bodenverdichtungen müssen durch eine Auflockerung rückgängig gemacht werden. Notfalls ist der verdichtete Boden gegen durchlässiges Material auszutauschen.

Es wird darauf hingewiesen, dass keine Maßnahmen ergriffen werden dürfen, die zur Versiegelung (z.B. durch Ansammlung von pflanzlichen Resten) oder Verdichtung des Bodens der Versickerungsanlage führen. Aus diesem Grund darf lediglich Regenwasser, das frei von Festsubstanzen ist, zur Versickerung eingeleitet werden. Ggf. ist eine Vorbehandlung erforderlich.

5. Bemessung der privaten Regenwasser - Versickerungsmulden

5.1 Bemessungsformeln RW - Versickerungsmulden

Für die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers wird das Arbeitsblatt DWA-A 138: „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (April 2005) zugrunde gelegt.

Die maßgebenden Parameter zur Berechnung sind aus dem Bodengutachten von igb, Gey & John vom 22.12.2008 entnommen worden.

5.2 Berechnungsparameter RW - Versickerungsmulden

Für die privaten Mulden auf den drei Grundstücken werden folgende Parameter festgelegt:

	GS 1	GS 2	GS 3
Abflussbeiwert:	0,9	0,9	0,9
Jährliche Häufigkeit (Größe) n :	0,2 1/a	0,2 1/a	0,2 1/a
Jährliche Häufigkeit (Einstauzeit) n :	1,0 1/a	1,0 1/a	1,0 1/a
k_f -Wert:	5×10^{-6} m/s	5×10^{-6} m/s	5×10^{-6} m/s
gepl. Muldentiefe:	0,50 m	0,50 m	0,50 m
gepl. Einstautiefe:	0,30 m	0,30 m	0,30 m
gepl. Muldensohle [m+NHN]:	54,00	54,00	53,80-54,00
max. Grundwasserspiegel [m+NHN]:	53,00	53,00	53,00
vorh. Geländehöhen [m+NHN]:	54,00-54,50	54,00-54,50	53,70-54,70
gepl. Geländehöhen)* [m+NHN]:	54,00-55,00	54,50-55,00	54,70-55,00
gepl. Einstauzeit:	< 24 h	< 24 h	< 24 h

)* hängt u. a. von der Lage der Mulde auf dem Grundstück ab.