



Die junge Fachschule
für Gärtner

GÄRTNER
MEISTER
WERDEN

Versickerung von Regenwasser: Möglichkeiten, gebraucht
gesetzliche, normative Vorgaben

Gesetzliche Vorgaben:

- WHG: Wasserhaushaltsgesetz
- BayWG: Bayerisches Wassergesetz
- NWFreiV:
Verordnung über die erlaubnisfreie **schadlose**
Versickerung von **gesammeltem**
Niederschlagswasser
- TRENGW:
Technische Regeln zum **schadlosen** Einleiten von
gesammeltem Niederschlagswasser in das
Grundwasser



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Keine Versickerung:

- Wasser- und Heilquellenschutzgebiete
- Altlasten, Altlastenverdachtsflächen
- Nachteilige Veränderung durch häuslichen, landwirtschaftlichen, gewerblichen, sonstigen Gebrauch
- Vermischung mit Abwasser und wassergefährdenden Stoffen



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN**
gebraucht

Niederschlagswasser von

- Flächen, auf denen regelmäßig mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird
- Kreis-, Gemeindestraßen > 2 Fahrstreifen
- Straßen, die der Planfeststellung unterliegen

darf nicht erlaubnisfrei
versickert werden!



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Wie?

- Flächenhafte Versickerungsanlage mit geeigneter Oberbodenschicht
= „Oberbodenpassage“ (sonst Vorreinigung)
- nur 1000 m² pro Versickerungsanlage
- Besondere Vorreinigung bei Wasser von Kuper-, Zink-, Bleiflächen
- Technische Regeln ⇒ TRENGW



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Dach-, Terrassenflächen:

- Bewachsener Oberboden
- 20 cm stark
- Versickerungsfläche oder -mulde:
mind. 1/15 der angeschlossenen Fläche

Beispiel:

120 m² Dachfläche Einfamilienhaus

⇒ mind. 8 m² Versickerungsfläche oder -mulde



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

120 m² Dachfläche (Kupfer o.ä.):

- Bewachsener Oberboden
- **30** cm stark
- **pH-Wert** 6 bis 8
- **Humusgehalt** 1 bis 3 M.-%
- **Tongehalt** < 10 M.-%
- Prüfung/Korrektur pH-Wert: **3-Jahres-Turnus**
- Versickerungsfläche oder -mulde:
mind. 1/15 der angeschlossenen Fläche



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Fußgängerbereiche,
Eigentümerwege,
beschränkte öffentl. Wege,
Rad- Gehwege (ab 3 m Abstand zur

Straße),

Pkw-Stellplätze,
Hof- und Verkehrsflächen

mit geringem Verkehrsaufkommen (bis 5000 Kfz/
Tag)



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Pkw-Stellplätze etc.

- Bewachsener Oberboden
- 20 cm stark
- Versickerungsfläche oder -mulde:
mind. 1/15 der angeschlossenen Fläche

oder

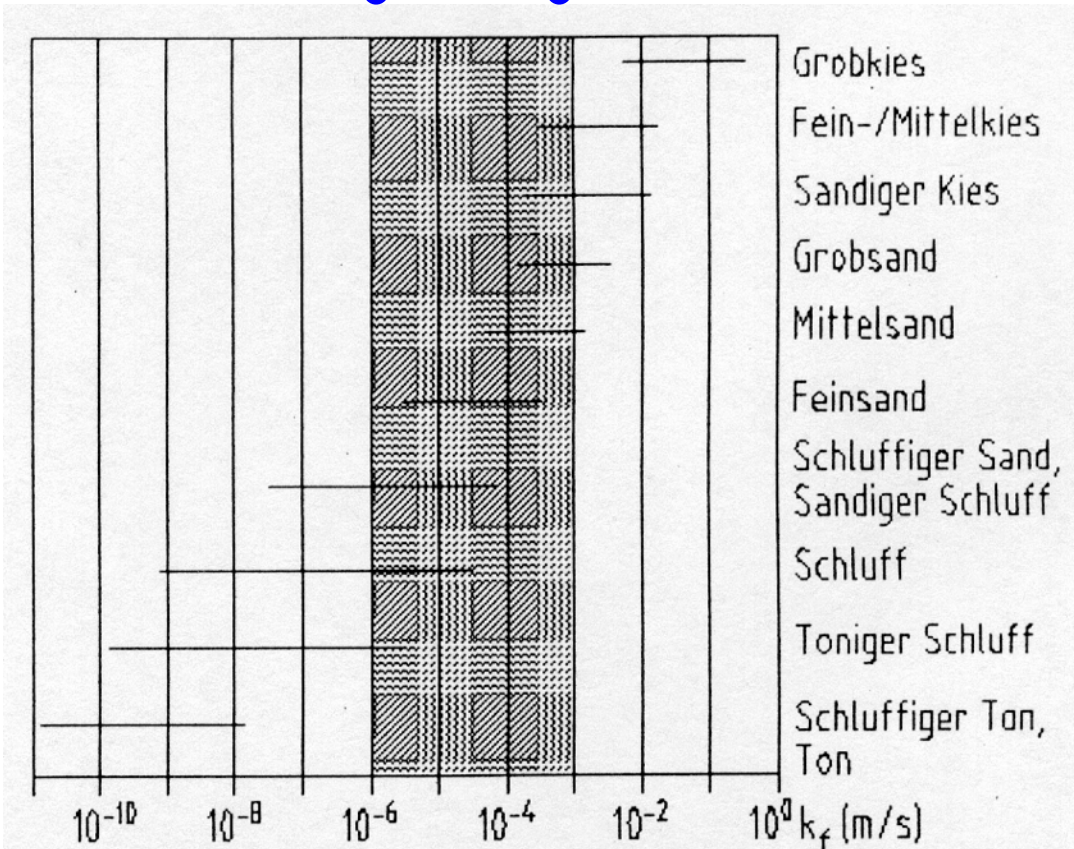
- Wasserdurchlässige Flächenbeläge zur Behandlung von Niederschlagswasser (DIBt-Zulassung!)



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN**
gebraucht

Durchlässigkeitsbeiwert

entwässerungstechnisch relevant



← lange Einstauzeiten
(anaerobe Verhältnisse)

→ keine ausreichende
Aufenthaltszeit / Reinigung



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

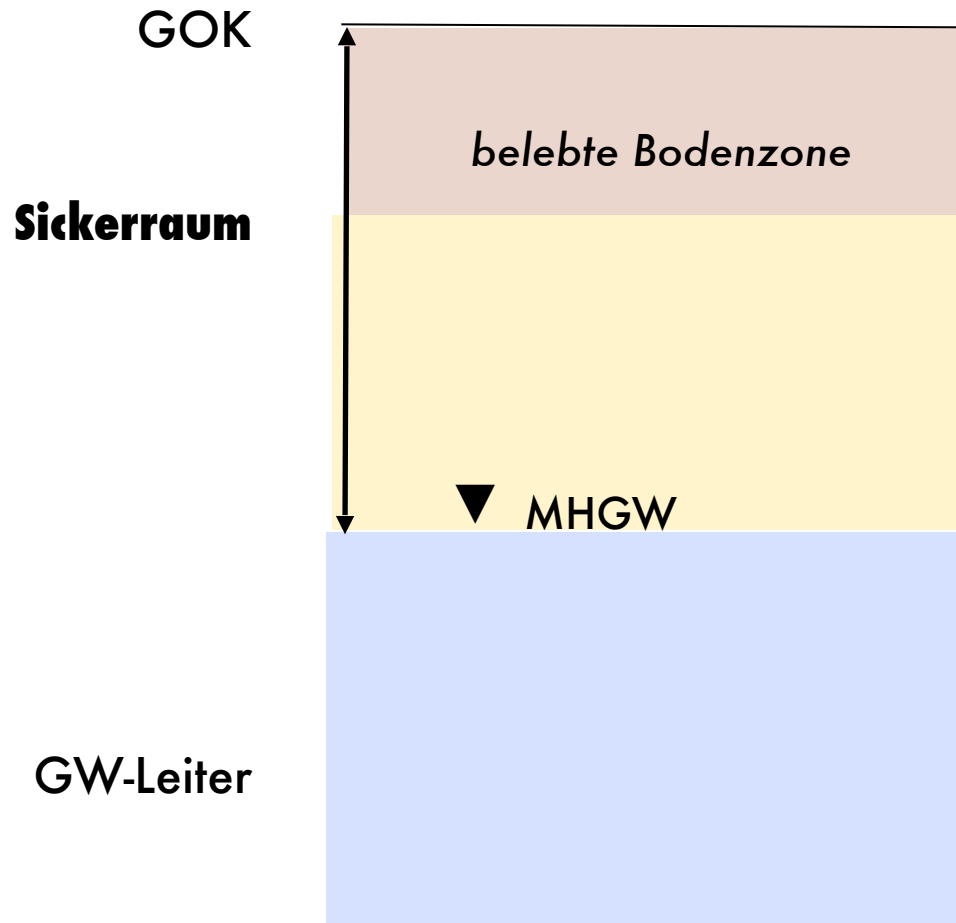
Sickerraum

- möglichst groß
- mind. 1 m bezogen auf den mittleren höchsten GW-Stand (für eine ausreichende Sickerstrecke)
- Reduzierung bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen bei Flächen- und Muldenversickerung vertretbar (mind. 0,5 m)
- direkte Einleitung in das GW nicht zulässig



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Sickerraum



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Sickerraum

- Stoffrückhalt durch physikalisch-chemische und biologische Prozesse
- Filtrationseigenschaften
(feinkörnig, gleichmäßige Durchströmung)
- Sorptionseigenschaften, u.a. Humus- und Tongehalt, pH-Wert (6 - 8)
- guter Kompromiss zwischen hydraulischer Leitfähigkeit und Filterwirkung:

Oberböden aus Fein- und Mittelsanden



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht**

Sickerraum

Durch Geländemodellierung oder systembedingt (Mulde bzw. Rigole) ist häufig ein neuer Bodenaufbau notwendig,
ggf. eine Bodenverbesserung durch

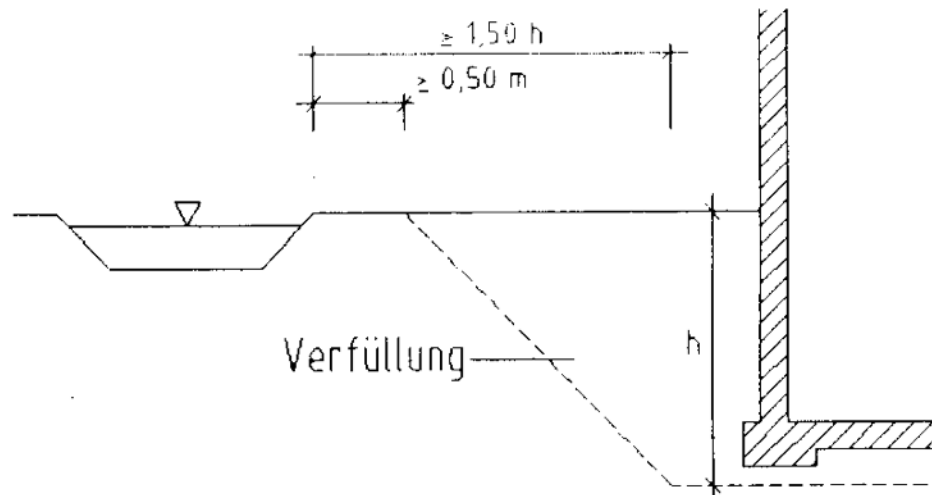
- Erhöhung des Tongehaltes (z.B. Bentonit)
- Erhöhung der organischen Substanz
- Zugabe von Kalk



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Versickerungsanlage

- direkte Ableitungswege von abflusswirksamen Flächen zu Versickerungsanlagen
- Mindestabstände zu Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Planung:

- Abstände zu Grundstücksgrenzen
- Hängiges Gelände:
Mulden höhenlinienparallel anordnen
- Überlaufmöglichkeit
- keine intensive Nutzung von Versickerungsflächen
(z.B. Ballspiele, Fahren, Parken)
- ausreichende Zugänglichkeit für
Unterhaltungsmaßnahmen



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Abflussliefernde Flächen

(außerhalb von Wasserschutzgebieten)

- **Gehalt an Belastungsstoffen**
- **Qualitative Bewertung**

⇒ **Oberirdische Versicherungsanlagen**

- Flächenversickerung
- Muldeversickerung
- Beckenversickerung

⇒ **Unterirdische Versicherungsanlagen**

- Rigole
- Versickerungsschacht



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht**

Anlagen zur Versickerung:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- (Rohr-) Rigolenversickerung
- Mulden-Rigolen-Element
- Schachtversickerung
- Beckenversickerung
- Mulden-Rigolen-System



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Flächenversickerung

- I.d.R. durch bewachsenen Boden auf Rasenflächen oder unbefestigten Randstreifen
- **zeitgleiche** Versickerung: ohne Speicherung
- Linienhafter gleichmäßiger Übergang des Wassers auf Versickerungsfläche



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Muldenversickerung:

- Kurzzeitiger Einstau
- Kein Dauerstau (Verschlickung, Verdichtung)
- Einstauhöhe max. 30 cm
- Große oder lange Mulden durch Bodenschwellen unterteilen
- Beschickung oberirdisch (Rinnen, Rohrleitungen), direkt von der Fläche
- Oberboden ≥ 10 cm
- Mulde, wenn Platz für Flächenversickerung nicht reicht
- $k_f \geq 5 * 10^{-6}$ m/s



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Rigolenversickerung:

- Rigole = mit Kies (oder anderem Material mit großer Speicherfähigkeit) gefüllter Graben
- Speicherung des Wassers und verzögerte Abgabe an den Untergrund
- i.d.R. unterirdischer Anschluss an Rohr-Rigole
- Speicherkapazität: Querschnittsabmessungen des Rohres + Porenvolumen des Füllmaterials
- Absetzschacht und Spülschacht sinnvoll



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Rigolenversickerung:

- **Porenvolumen des Füllmaterials:**
 - Grobkies 8/32 mm: 35 Vol.-%
 - Grobkies 16/32 mm: 35 Vol.-%
 - Blöcke: 93 Vol.-%, 95 Vol.-%, 97 Vol.-%



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht**

Versickerungsschacht

- **Minstdurchmesser: DN 1000**
- **Typ A - Typ B**



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht**

Schmutzfänger
Deckel mit
Lüftungsöffnungen

Verfüllung

Zulauf

Filtersack

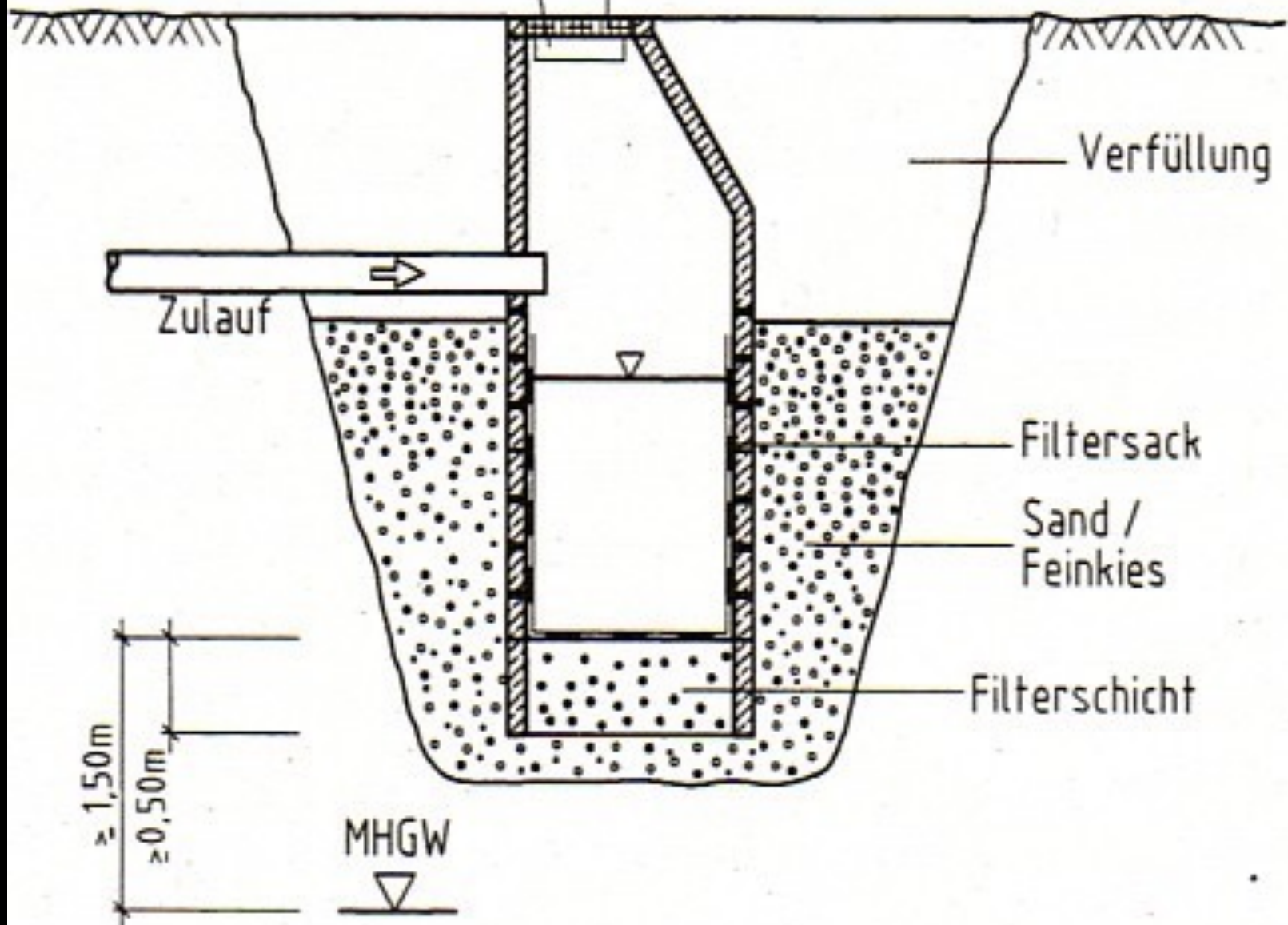
Sand /
Feinkies

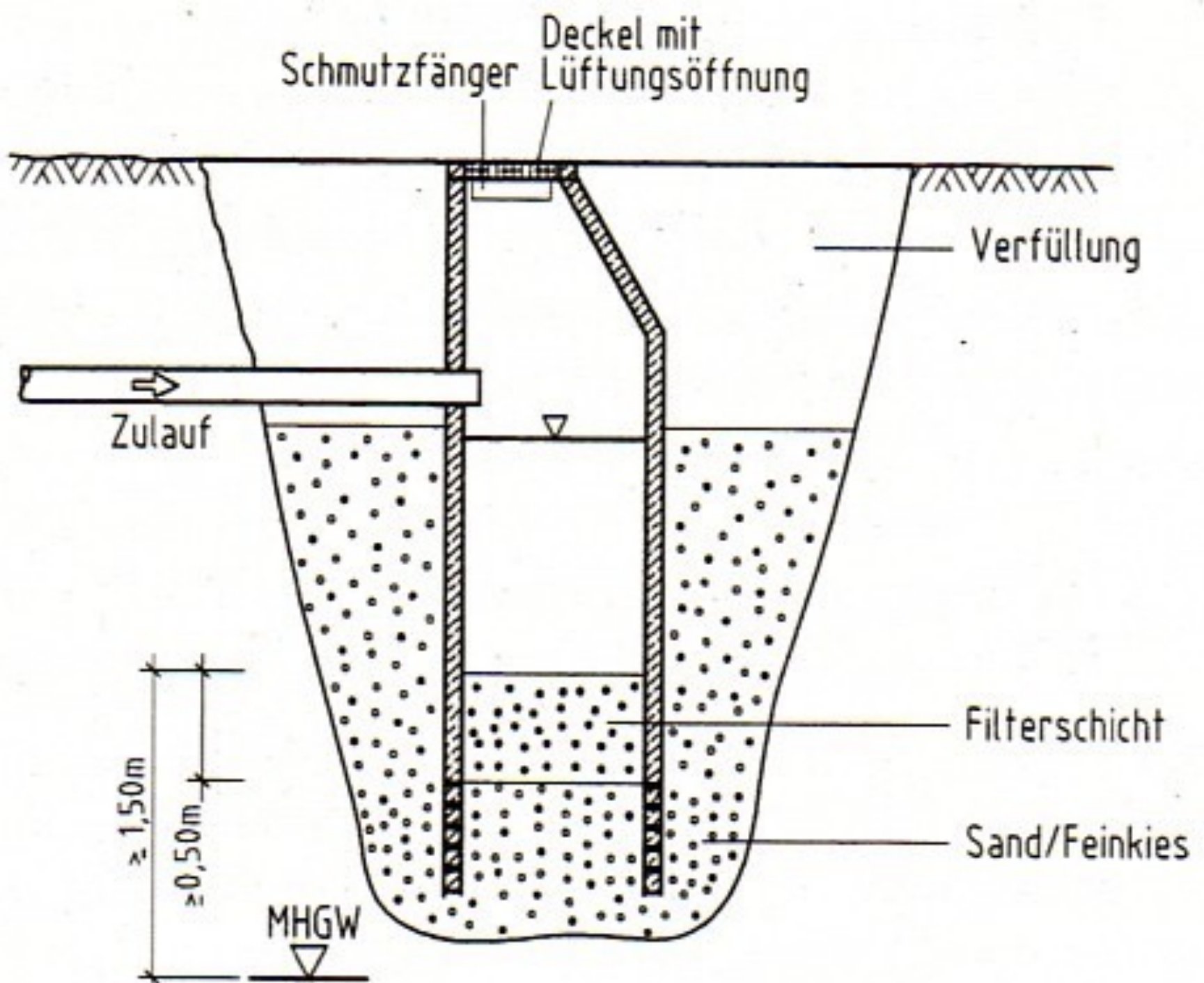
Filterschicht

$\geq 1,50\text{m}$

$\geq 0,50\text{m}$

MHGW





Allgemeines:

- Regelmäßige Kontrolle
- Bei Überbeanspruchung des Rückhalte- und Reinigungsvermögens: obere Infiltrationsschicht abschälen (Schälgut ordnungsgemäß entsorgen!); Begrünung ggf. erforderlich
- Betriebsplan und Betriebshandbuch ggf. erforderlich
- Bei Schadensfällen: zuständige Wasserbehörde benachrichtigen
- Bei Nutzungswechsel: Prüfung auf Qualität und Quantität
- Verringerung der Selbstdichtung
- Verbot des Befahrens und Lagerns
- Ggf. Vorreinigung
- Inbetriebnahme möglichst nach Befestigung/Begrünung
 - Provisorische Entwässerung



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Flächen-, Muldenversickerung:

- Mahd
- Entfernen von Laub
- Gärtnerische Pflege
- Wiederherstellen der Durchlässigkeit
- Entfernen von Wulstbildung
- Verhindern von Auskolkungen



GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Rigole:

- Inspektion
- Reinigung Absetzschant
- Inspektion der Rohrstranganfänge
- Vermeidung von Durchwurzelung



**GÄRTNER
MEISTER
WERDEN**
gebraucht

Schachtversickerung:

- Inspektion
- Typ A: Reinigung Filtersack (bei Bedarf)
- Typ B: Abschälen und Wiederauffüllen des Filtersandes



Die junge Fachschule
für Gärtner

GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht

Versickerung JA oder NEIN?



Die junge Fachschule
für Gärtner

GÄRTNER
MEISTER
WERDEN
gebraucht