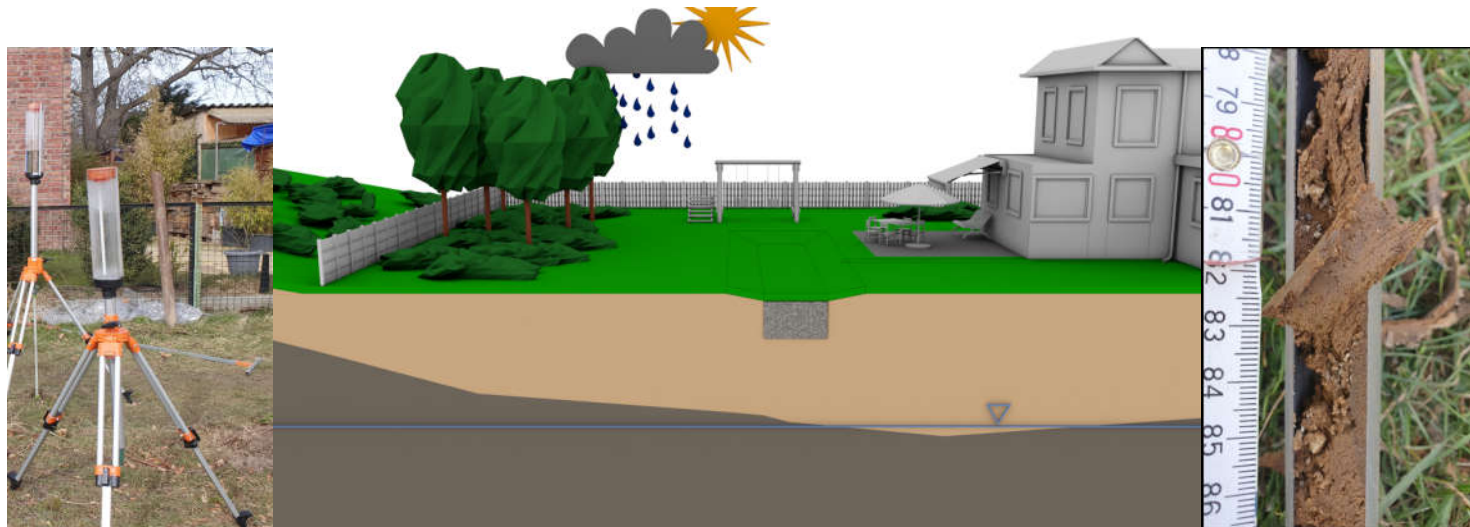




Sieker

Die Regenwasserexperten
The Stormwater Experts

Auf dem Boden der Tatsachen: Versickerung & Bodengutachten



Berlin, 03. März 2022

Dipl.-Geogr. Stephan Bandermann
Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH
Hoppegarten



Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH

- Gegründet 1998 (Team besteht seit 1993)
- Inhaber: Prof. F. Sieker & Prof. H. Sieker
- Mitarbeiterzahl: 25 Firmensitz: Hoppegarten bei Berlin





Geschäftsfelder

- Ingenieurplanung:
Regenwassermanagement
- **Versickerungsversuche &
Bodenansprache**
- Generalentwässerungsplanung
- Gewässerentwicklungs- &
Hochwasserschutzkonzepte
- Forschung & Entwicklung
- Beratung
- Softwareentwicklung



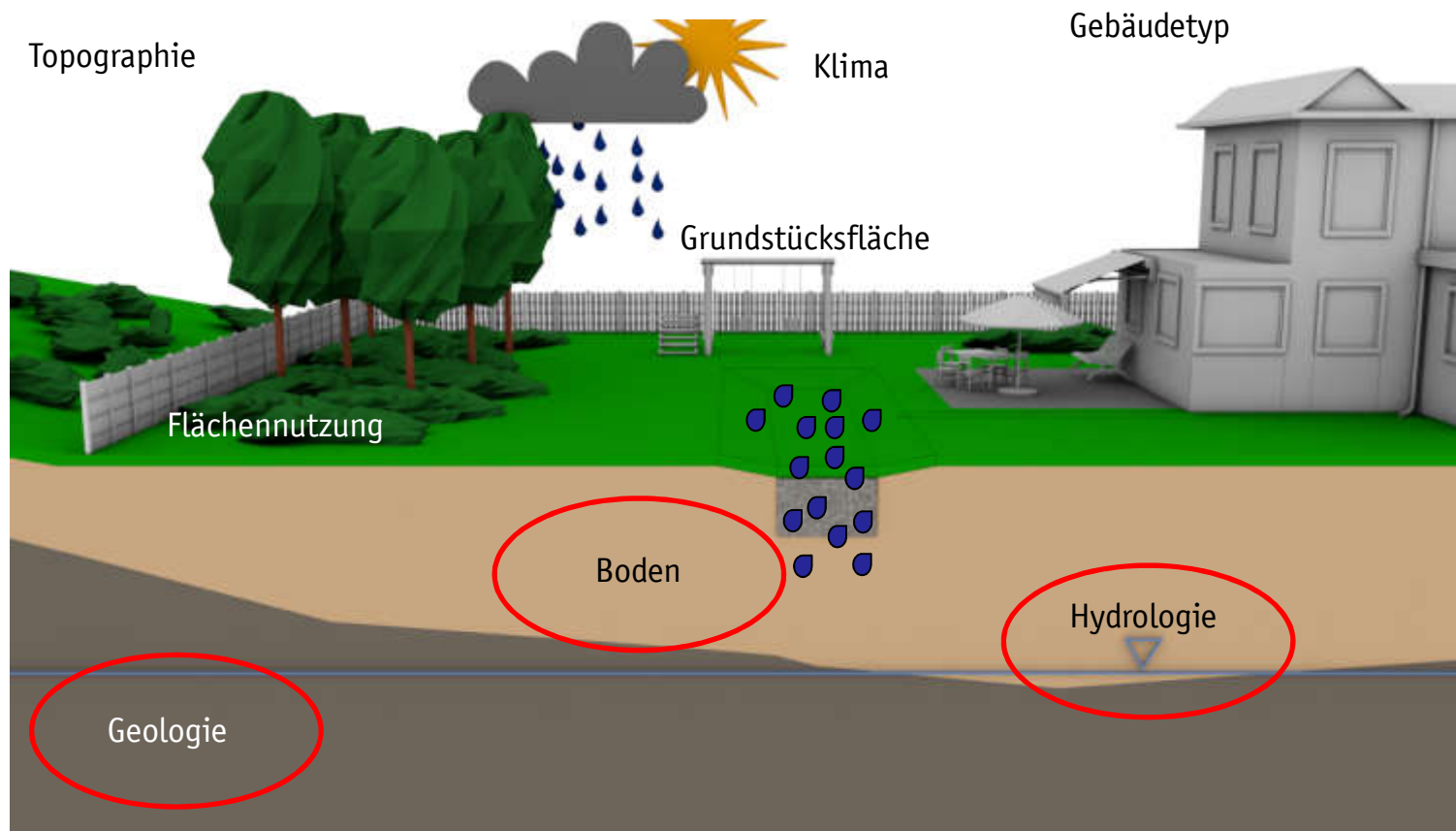


Gliederung

- Welche **rechtlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen** müssen bei der Versickerung beachtet werden?
- Wann werden welche **Versickerungsanlagen** eingesetzt und wie hängen sie mit der **Versickerung** zusammen?
- Welche **öffentlichen Daten** können für eine Ersteinschätzung zur **Beurteilung der Versickerungsfähigkeit** genutzt werden und wie aussagekräftig sind diese?
- Wie lassen sich die **Kenndaten aus Baugrundgutachten in Bezug auf die Versickerungsfähigkeit** richtig interpretieren?
- Was gilt es bei der **Beauftragung von Bodengutachten für die Planung von Versickerungsanlagen** zu beachten?
- Was sind die **kostenrelevanten Aspekte** bzw. Kostentreiber bei der Umsetzung?



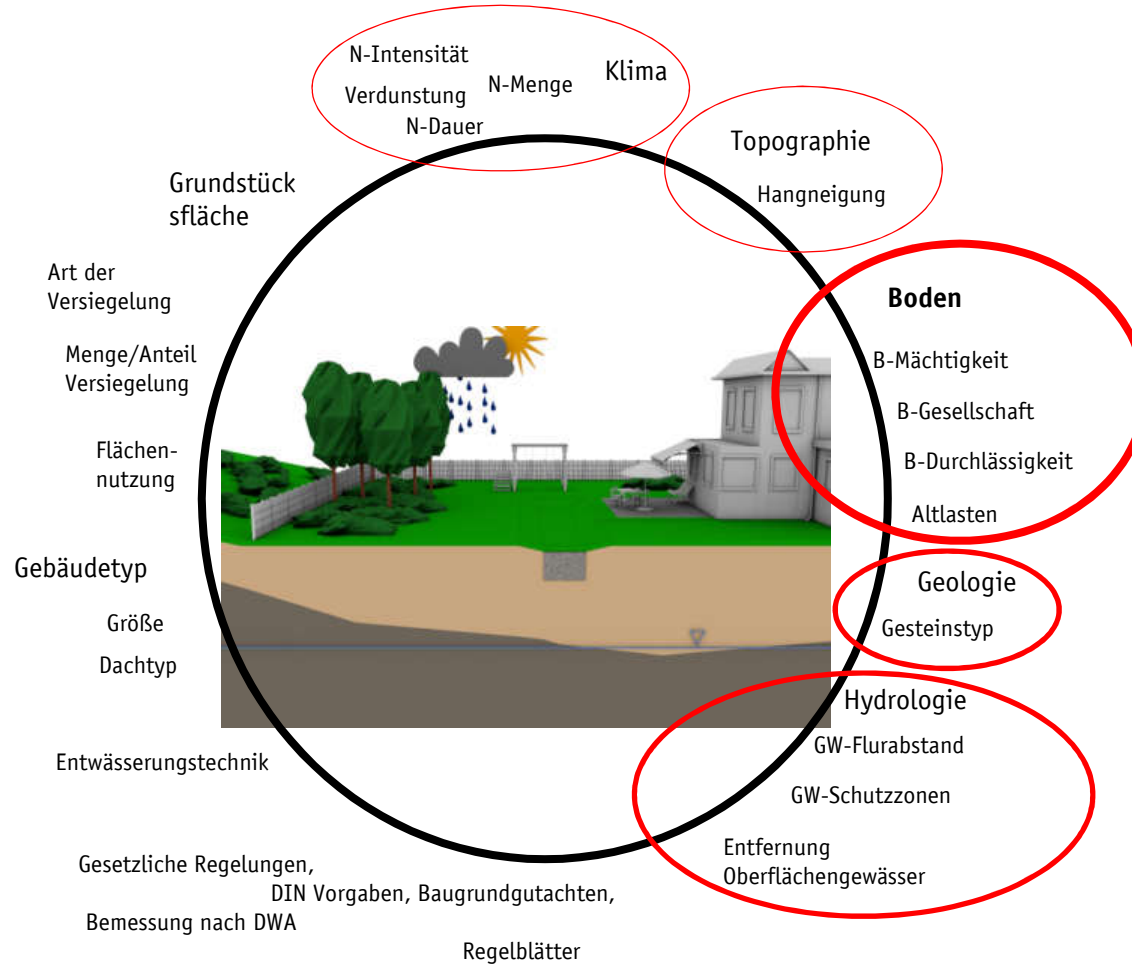
Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück





Rahmenbedingungen

Städtebauliche Einflussfaktoren

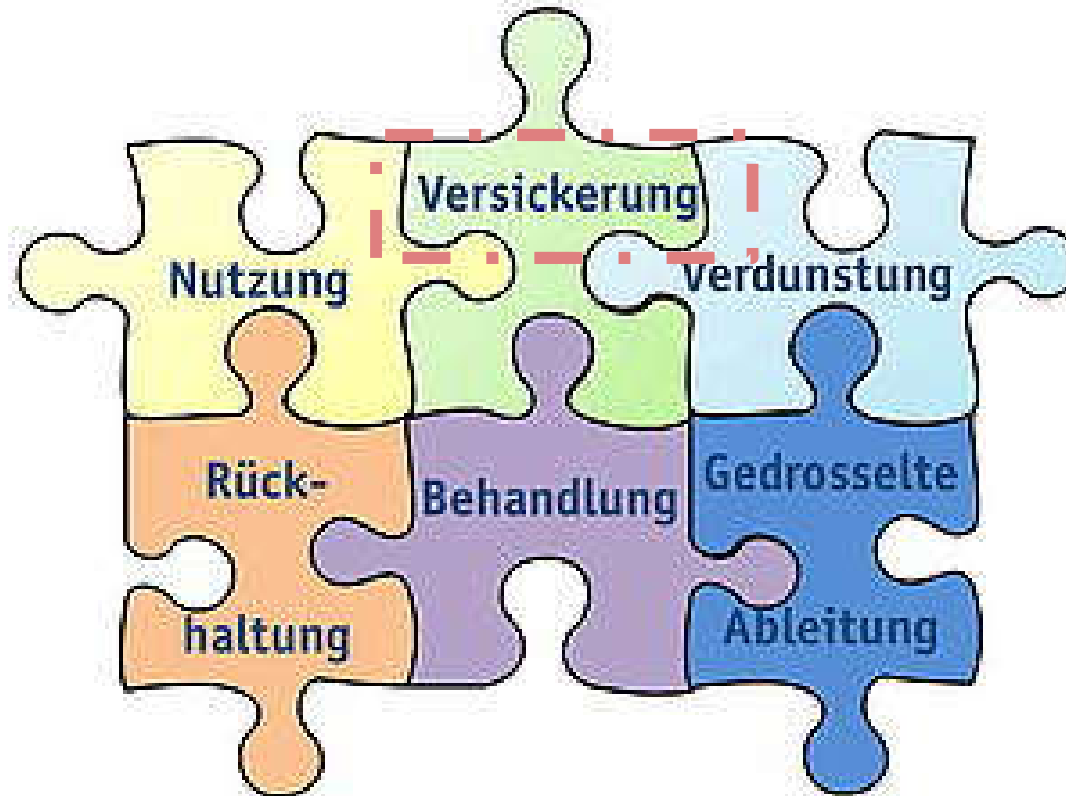


Naturräumliche Einflussfaktoren

Genehmigungsrechtliche Einflussfaktoren



Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück



Versickerung ist ein Teil der Regenwasserbewirtschaftung. Ist am Standort keine Versickerung möglich, sind die anderen Teilprozesse trotzdem möglich und eine dezentrale RWB oft sinnvoll



Gliederung

- **Welche rechtlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen müssen bei der Versickerung beachtet werden?**
- Wann werden welche Versickerungsanlagen eingesetzt und wie hängen sie mit der Versickerung zusammen?
- Welche öffentlichen Daten können für eine Ersteinschätzung zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit genutzt werden und wie aussagekräftig sind diese?
- Wie lassen sich die Kenndaten aus Baugrundgutachten in Bezug auf die Versickerungsfähigkeit richtig interpretieren?
- Was gilt es bei der Beauftragung von Bodengutachten für die Planung von Versickerungsanlagen zu beachten?
- Was sind die kostenrelevanten Aspekte bzw. Kostentreiber bei der Umsetzung?



Rechtlichen Vorgaben (Rahmenbedingungen) müssen bei der Versickerung beachtet werden?

WHG (Bund):

WHG (Bund): §5 Abs. 1: ...Person...verpflichtet, nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften zu vermeiden, **die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes** zu erhalten sowie eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses vorzubeugen



Foto: Panke, Wiltbergstraße



Rechtlichen Vorgaben (Rahmenbedingungen) müssen bei der Versickerung beachtet werden?

1.

Wasserhaushalt

Jede:r hat die Pflicht, die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten sowie eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden. So steht es im Wasserhaushaltsgesetz (§ 5 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 und 4 WHG). Dazu gehört, Niederschlagswasser ortsnah zu bewirtschaften oder es ohne Vermischung mit Schmutzwasser über die Kanalisation bzw. direkt in ein Gewässer einzuleiten (§ 55 Abs. 2 WHG).

3.

Vorgaben in Bebauungsplan und Rechtsverordnung

Das Berliner Wassergesetz sieht darüber hinaus vor, dass Grundstückseigentümer:innen über eine Rechtsverordnung oder einen Bebauungsplan verpflichtet werden können, Niederschlagswasser zu versickern, zu reinigen, zurückzuhalten oder auch abzuleiten (§ 36 a Abs. 2 und 3 BWG). Es ist ratsam, sich rechtzeitig vor Beginn Ihres Bauvorhabens beim zuständigen [Stadtentwicklungsamt](#) (Fachbereich Stadtplanung) darüber zu informieren, ob ein Bebauungsplan mit Vorgaben zum Umgang mit Regenwasser vorliegt.

2.

Versickerung vor Ort

Das Berliner Wassergesetz enthält in diesem Sinne ein Versickerungsgebot. Niederschlagswasser soll soweit möglich vor Ort durch die belebte Bodenschicht (u. a. zur Reinigung) versickert werden (§ 36 a Abs. 1 BWG). Wichtig ist, dass dabei keine Verunreinigung oder andere signifikante Beeinträchtigung des Grundwassers sowie Vernässungsschäden zu besorgen sind. Das Versickerungsgebot betrifft nicht nur das Niederschlagswasser von Grundstücken, sondern auch von Straßen.

4.

Versickerungserlaubnis

Für die Versickerung von Regenwasser auf Ihrem Grundstück benötigen Sie manchmal, aber nicht immer, eine Erlaubnis der Wasserbehörde. Wann Sie Ihr Regenwasser erlaubnisfrei versickern dürfen, regelt – nomen est omen – die Berliner Niederschlagswasserfreistellungsverordnung.

Quelle: Berliner Regenwasseragentur



Berlin: Hinweisblatt 2

Unterlagen zum Erhalt **wasserbehördlicher Erlaubnis** sind bei der Wasserbehörde
(**Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz**
Wasserbehörde - II D 2
Brückenstr. 6, 10179 Berlin) einzureichen

die Erlaubnisfreiheit nach der Niederschlagswasser-Freistellungsverordnung (NWFreiV) erfüllt sind

KEINE Einreichung nach Anlage 1
(Niederschlagswasserfreistellungsverordnung)
erforderlich außerhalb von Wasserschutz-zonen und
Wasserschutzzone III B:

- Belebte Bodenzone
- Geringe KFZ Belastung (<500)
- Kein Trümmer- oder Bauschutt



Berlin: BReWa-Be

HINWEISBLATT

Im Bereich der MW-Kanalisation ist nur noch in AUSNAHMEFÄLLEN eine Einleitung erlaubt, ansonsten das RW VOLLSTÄNDIG zu bewirtschaften

BEI BAUVORHABEN IN BERLIN (BReWa-Be)

Im Bereich der RW-Kanalisation ist in AUSNAHMEFÄLLEN eine Einleitung erlaubt (FACHGUTACHTEN erforderlich), ansonsten das RW VOLLSTÄNDIG zu bewirtschaften
Die maximale Ableitungsmenge beträgt bei Gewässern 1. Ordnung (z.B. Spree) 10 l/s x ha, bei Gewässern 2. Ordnung 2 l/s x ha (entspricht ca. dem natürlichen Abfluss)

VERGLEICHEN SIE DIESE ANLEITUNG MIT DEN ANLEITUNGSZEICHEN FÜR DIE ABLEITUNG VON ABWASSER IN BERLIN



DIN 1986-100: Überflutungsschutz

Bei Grundstücken mit abflusswirksamer Fläche $> 800 \text{ m}^2$ ist ein Überflutungsnachweis mit einzureichen.

Je nach Versiegelungsgrad des Grundstücks ($>70\%$) muss nachgewiesen werden, dass das Regenwasser im Starkregenfall bei einem 30 oder 100 jährlichen Regenfall AUF DEM GRUNDSTÜCK verbleibt (und nicht zum Nachbarn oder auf die Straße abfließt)



Abwassersatzung Berlin

Allgemeine
Bedingungen für die
Entwässerung in Berlin
ABE



neue Abwassergebührensatzung:

<https://www.bwb.de/de/assets/downloads/abwassergebuehrensatzung-agks.pdf>

§ 1

Vertragsverhältnis

- (1) Die Berliner Wasserbetriebe leiten im Rahmen der Leistungsfähigkeit ihrer Entwässerungsanlagen Abwasser von Grundstücken und Straßen ab und reinigen es, soweit erforderlich. Sie reinigen auch das in abflusslosen Abwassersammelbehältern anfallende Abwasser sowie den nicht separierten Klärschlamm aus Kleinkläranlagen (dezentrale Abwasserentsorgungsanlagen).
- (2) Die Berliner Wasserbetriebe führen die Entwässerung aufgrund eines privatrechtlichen Entsorgungsvertrages durch. Für das Vertragsverhältnis gelten diese Allgemeinen Bedingungen für die Entwässerung in Berlin - ABE -. Der Entsorgungsvertrag

(6) Der Zwang zum Anschluss an die Anlagen der öffentlichen Entwässerung besteht gemäß § 44 BauO Bln. Der Zwang der Benutzung dieser Anlagen ergibt sich aus § 4 Abs. 1 des Berliner Betrieb-Gesetzes vom 14. Juli 2006 - jeweils in Verbindung mit § 29 e Abs. 1 und 2 des Berliner Wassergesetzes.

(7) Niederschlagswasser ist vom Anschluss- und Benutzungszwang ausgenommen, soweit es im Einklang mit § 36 a des Berliner Wassergesetzes versickert werden kann und darf.

§ 2

Begriff des Abwassers

Abwasser im Sinne dieser ABE ist das durch häuslichen,

dürfen in die öffentlichen Entwässerungsanlagen eingeleitet werden:

- a) Niederschlagswasser in die Schmutzwasserkanäle,
- b) nicht häusliches Schmutzwasser,
- c) Abwasser aus Schwimmbecken und aus Becken mit Springbrunnen,
- d) Grund- und Drainagewasser nach Vorlage der behördlichen Genehmigung,
- e) Wasser aus Gewässern und Rückhalteeinrichtungen für Niederschlagswasser,
- f) Abwasser von Grundstücken, deren bauliche Nutzung das in den Bebauungsplänen vorgesehene Maß überschreitet.

Niederschlagswassergebühr seit 01.01.2022 1,809 € m² angeschlossene Fläche

Bei 125 m² = 226 €/ Jahr; 10 Jahre: 2.260 €

Bei 1.000 m² = 1.809 €/Jahr; 10 Jahre 18.090 €



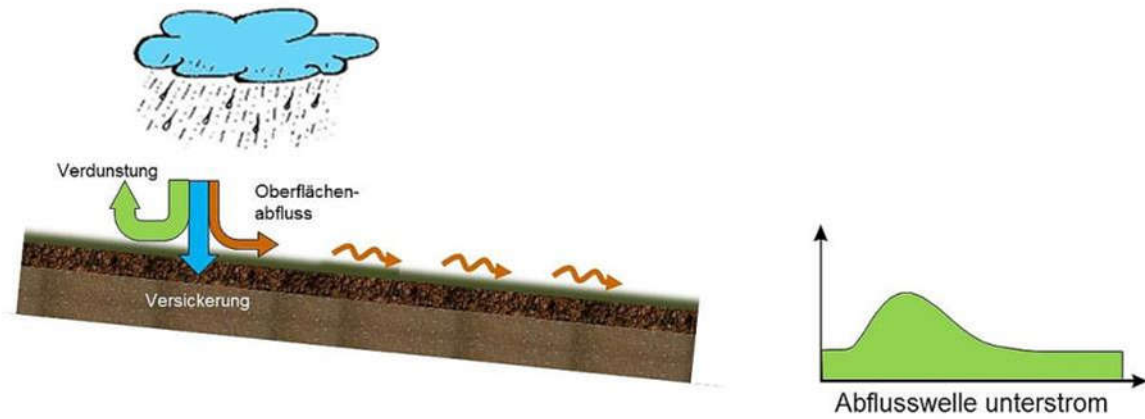
Folgen aus Gesetzgebung

- Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung mit örtlicher Versickerung ist grundsätzlich die Vorzugsvariante
- Eine Prüfung der örtlichen Verhältnisse bezüglich Versickerungsleistung und höchstem anzunehmenden Grundwasserstand (zeMHGW oder zeHGW innerhalb der Wasserschutzzone) ist durchzuführen
- Wenn keine VOLLSTÄNDIGE Versickerung möglich ist, darf eine Ableitung in einen Kanal oder ein Gewässer nur gedrosselt erfolgen. Dementsprechend ist Speicherplatz für Regenwasser vorzuhalten
- Je nach Grundstücksgröße ist nicht nur eine Bemessung vorzulegen, sondern auch ein Überflutungsnachweis

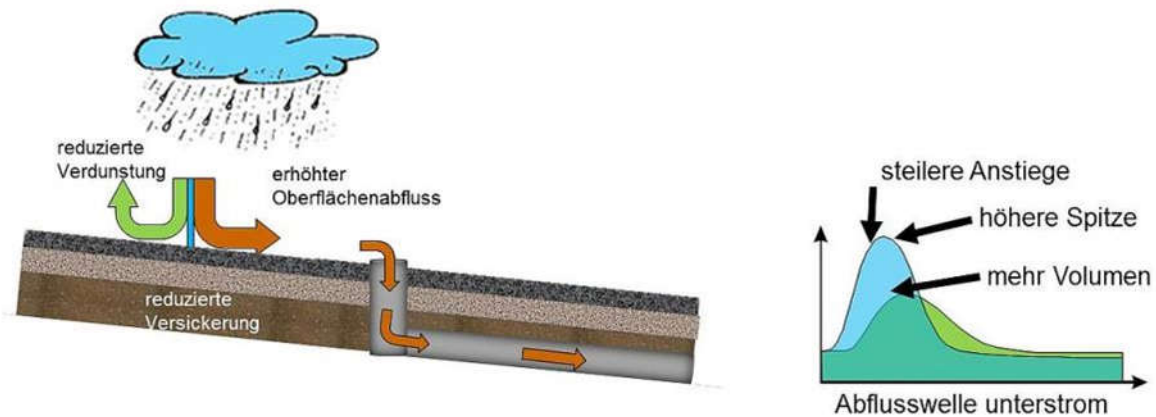


Effekte Versiegelung

Unbebauter Zustand

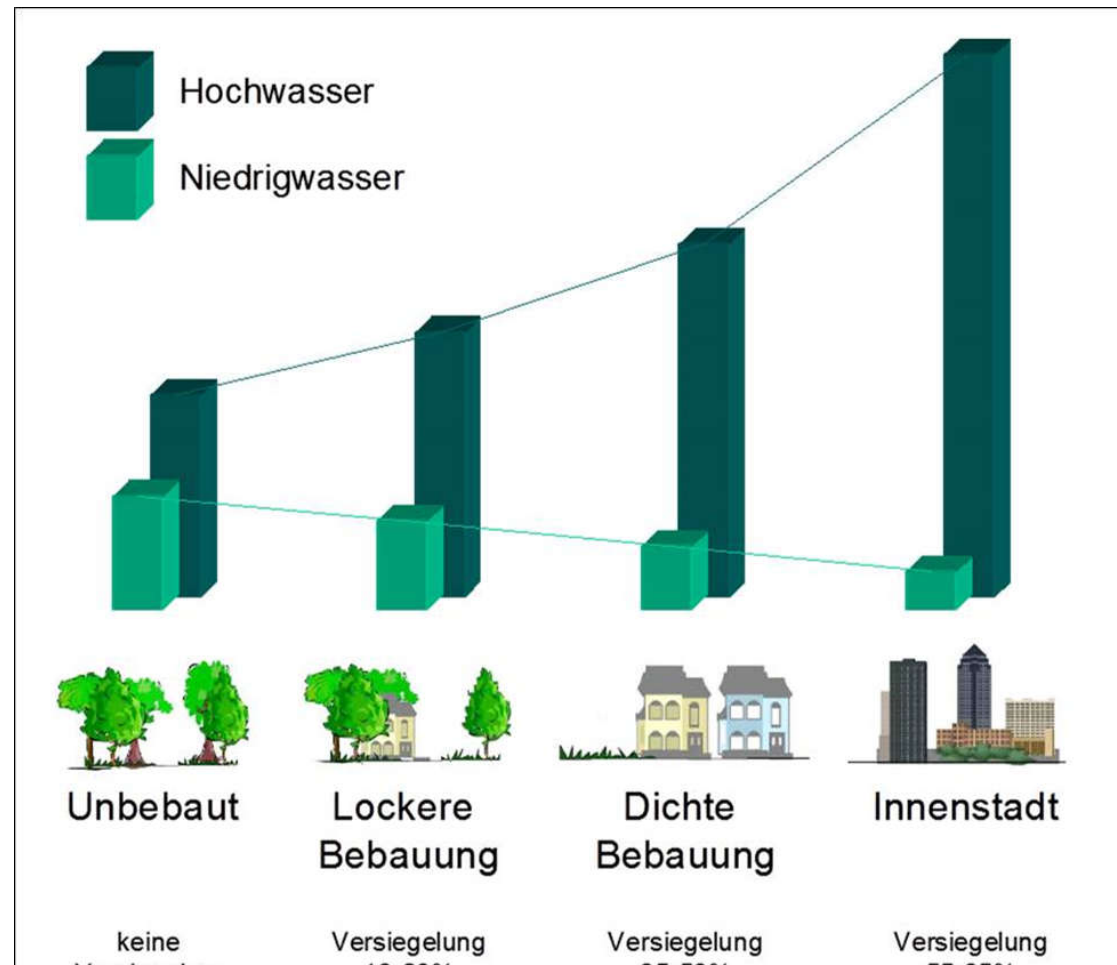


Bebauter Zustand mit Kanalisation





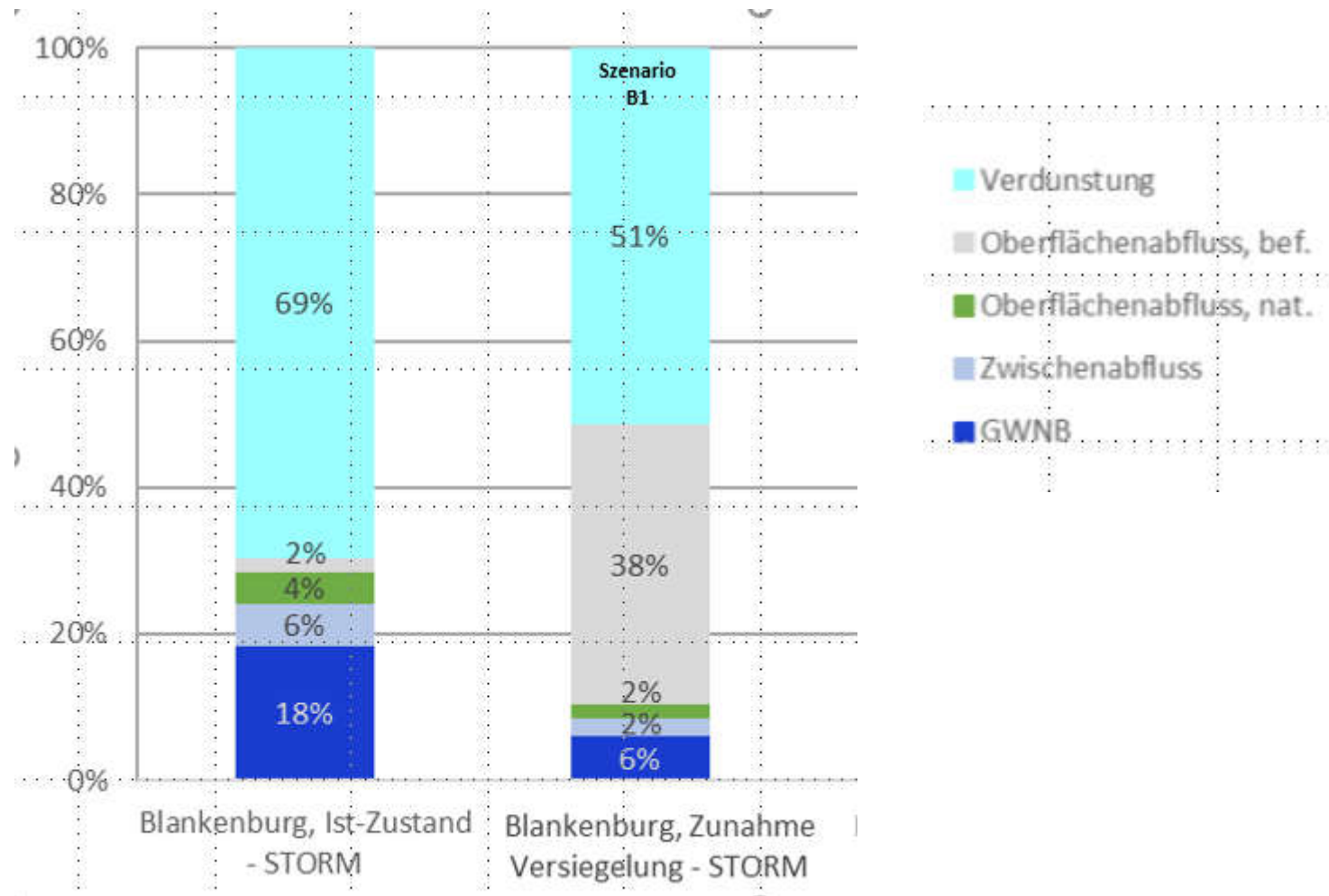
Abflussschere



⇒ *Klimawandel und Urbanisierung verstärken sich!*



Beispiel Wasserhaushalt





Gliederung

- Welche rechtlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen müssen bei der Versickerung beachtet werden?
- **Wann werden welche Versickerungsanlagen eingesetzt und wie hängen sie mit der Versickerung zusammen?**
- Welche öffentlichen Daten können für eine Ersteinschätzung zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit genutzt werden und wie aussagekräftig sind diese?
- Wie lassen sich die Kenndaten aus Baugrundgutachten in Bezug auf die Versickerungsfähigkeit richtig interpretieren?
- Was gilt es bei der Beauftragung von Bodengutachten für die Planung von Versickerungsanlagen zu beachten?
- Was sind die kostenrelevanten Aspekte bzw. Kostentreiber bei der Umsetzung?



Geologische Skizze von Berlin

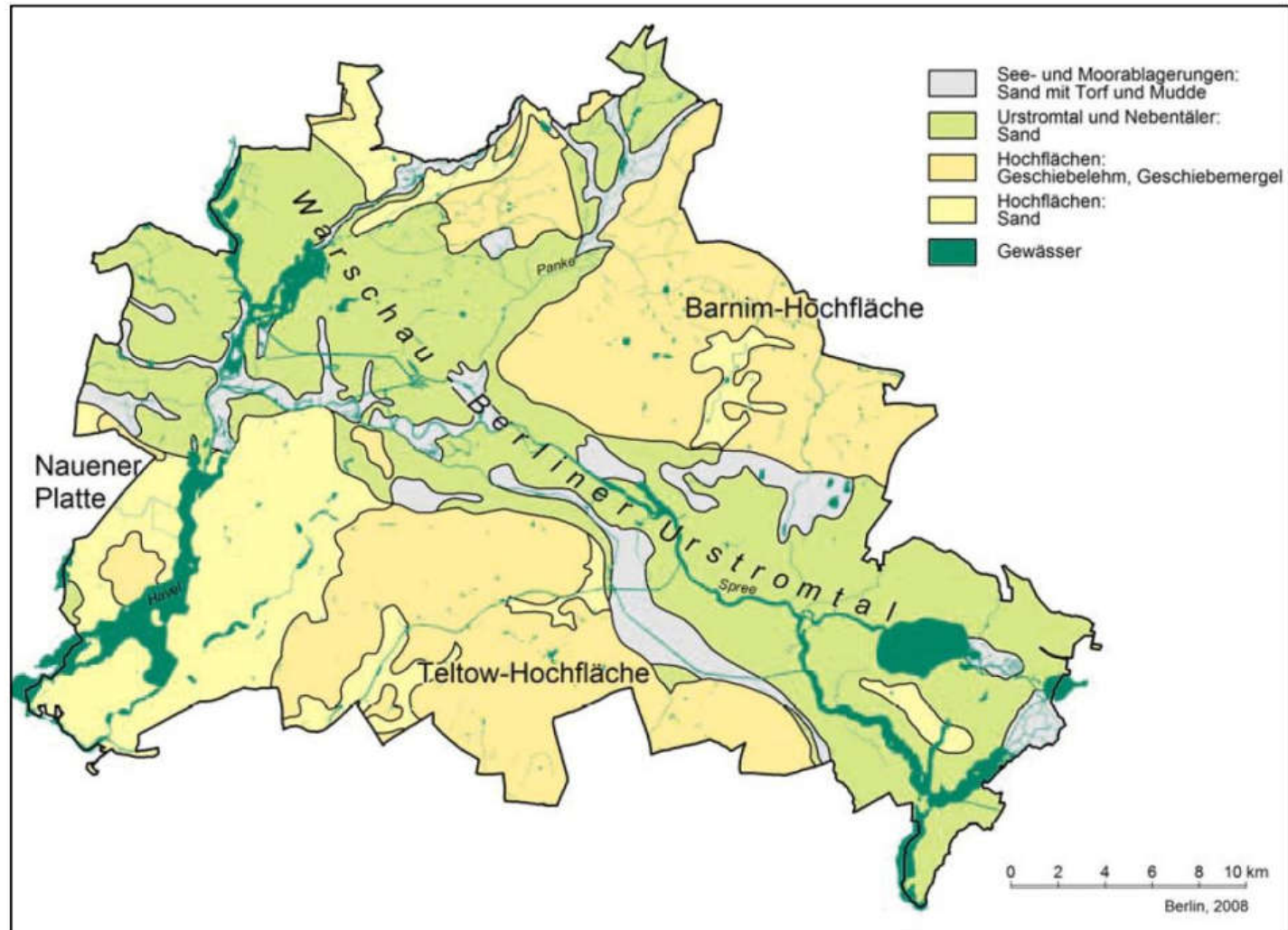
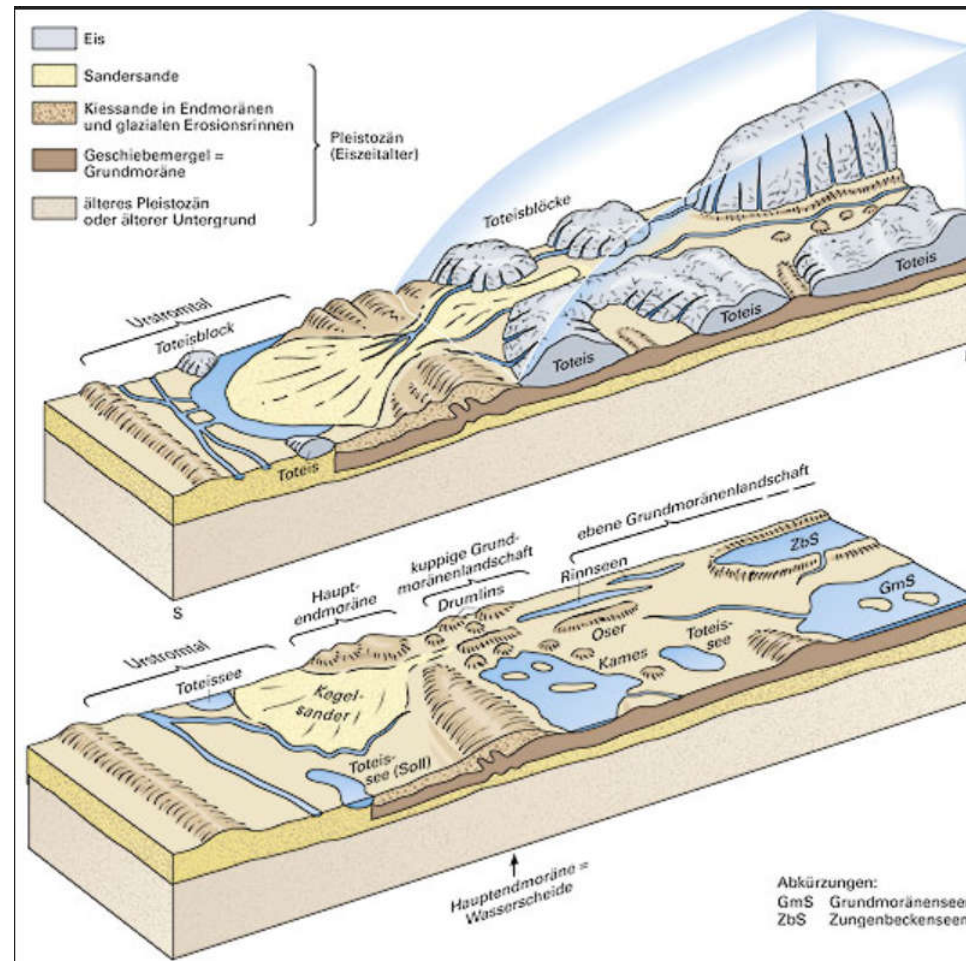


Abbildung 5: Naturräumlich-geomorphologische Unterteilung von Berlin (SenUVK 2013).



Glaziale Serie

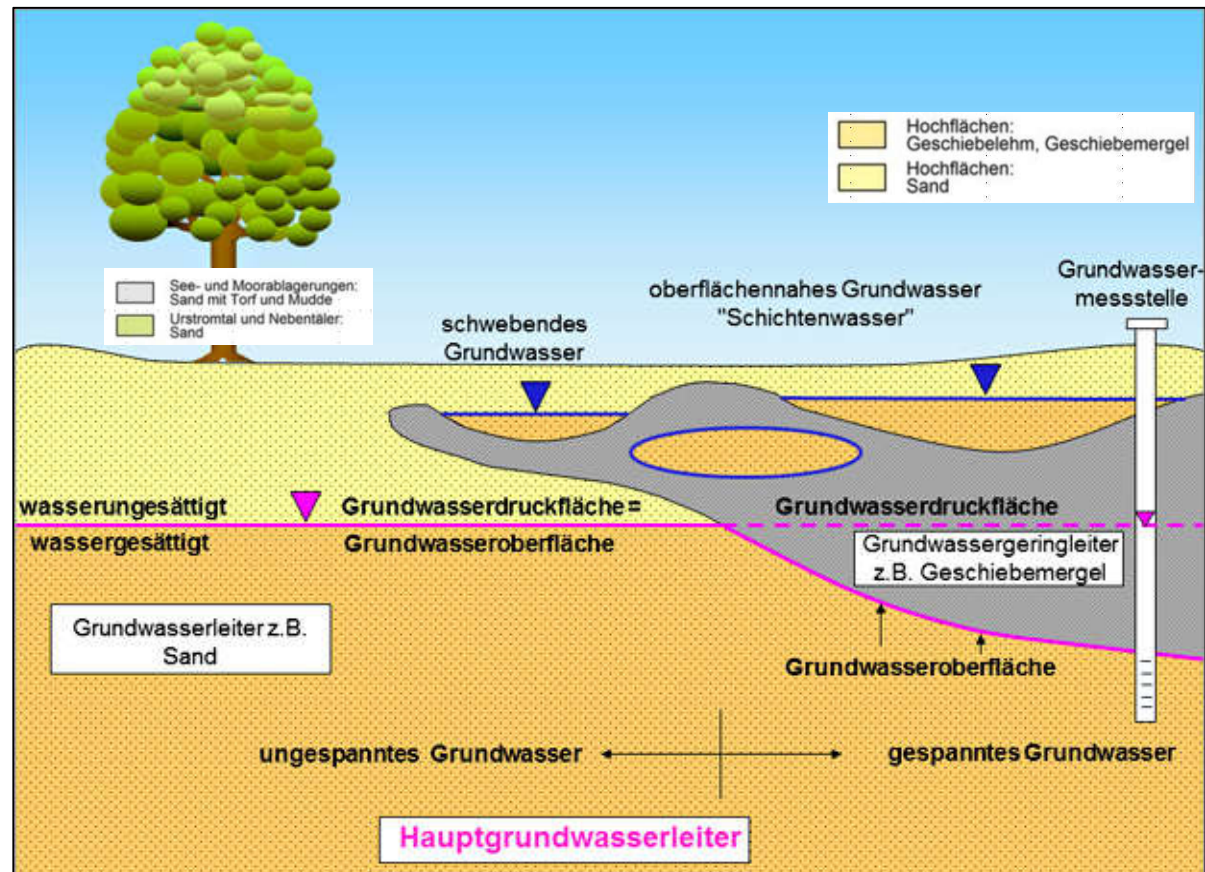


Quelle: KLETT Verlag,

https://www.klett.de/sixcms/media.php/427/glaziale_serie.jpg; 28.02.2022



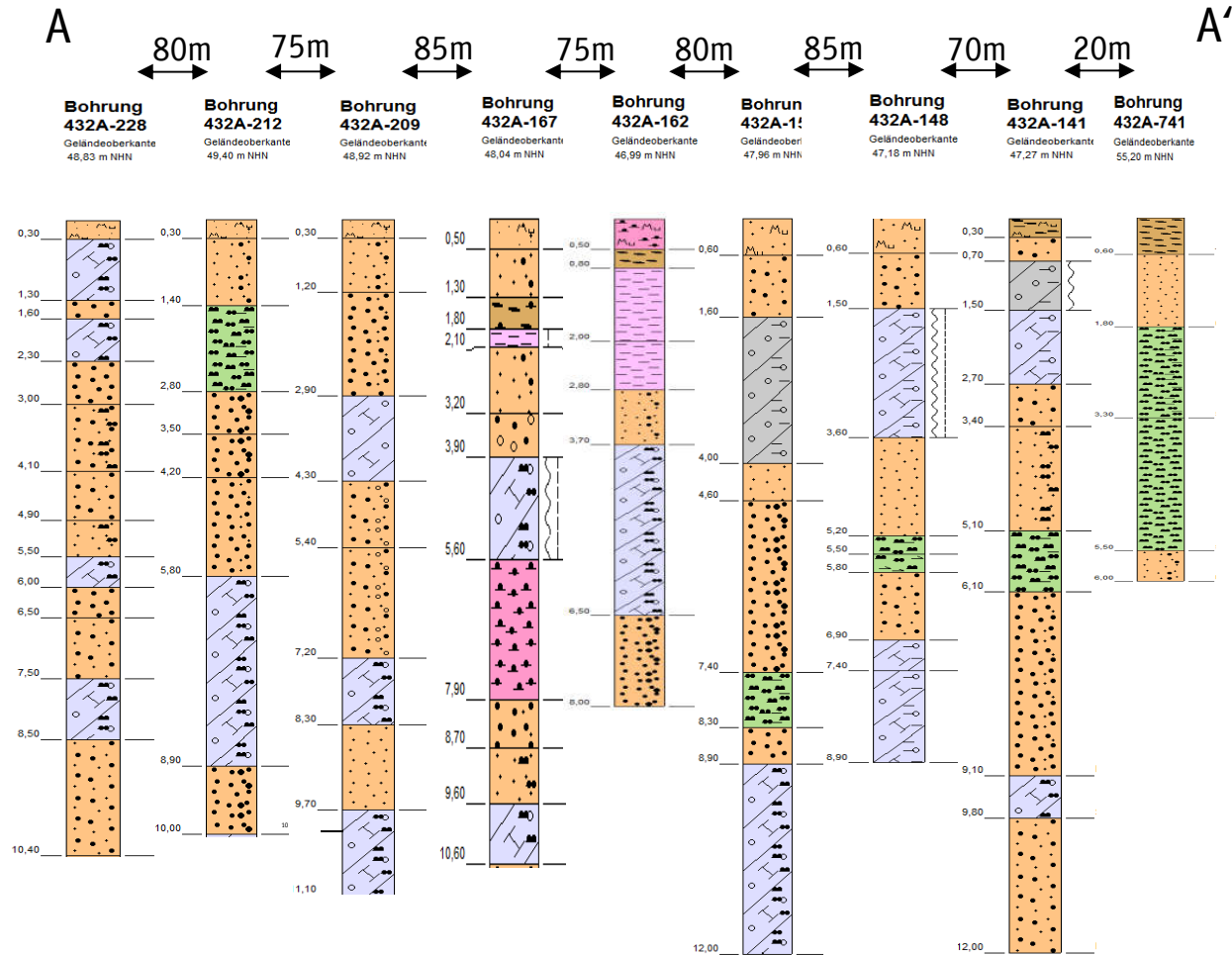
Geologische Situation auf den Hochflächen von Berlin



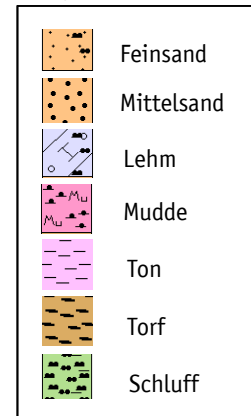
Quelle: Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz: Informationsbereich, 2019



Bohrprofile auf den Hochflächen (FIS-Broker oder Baugrundgutachten)

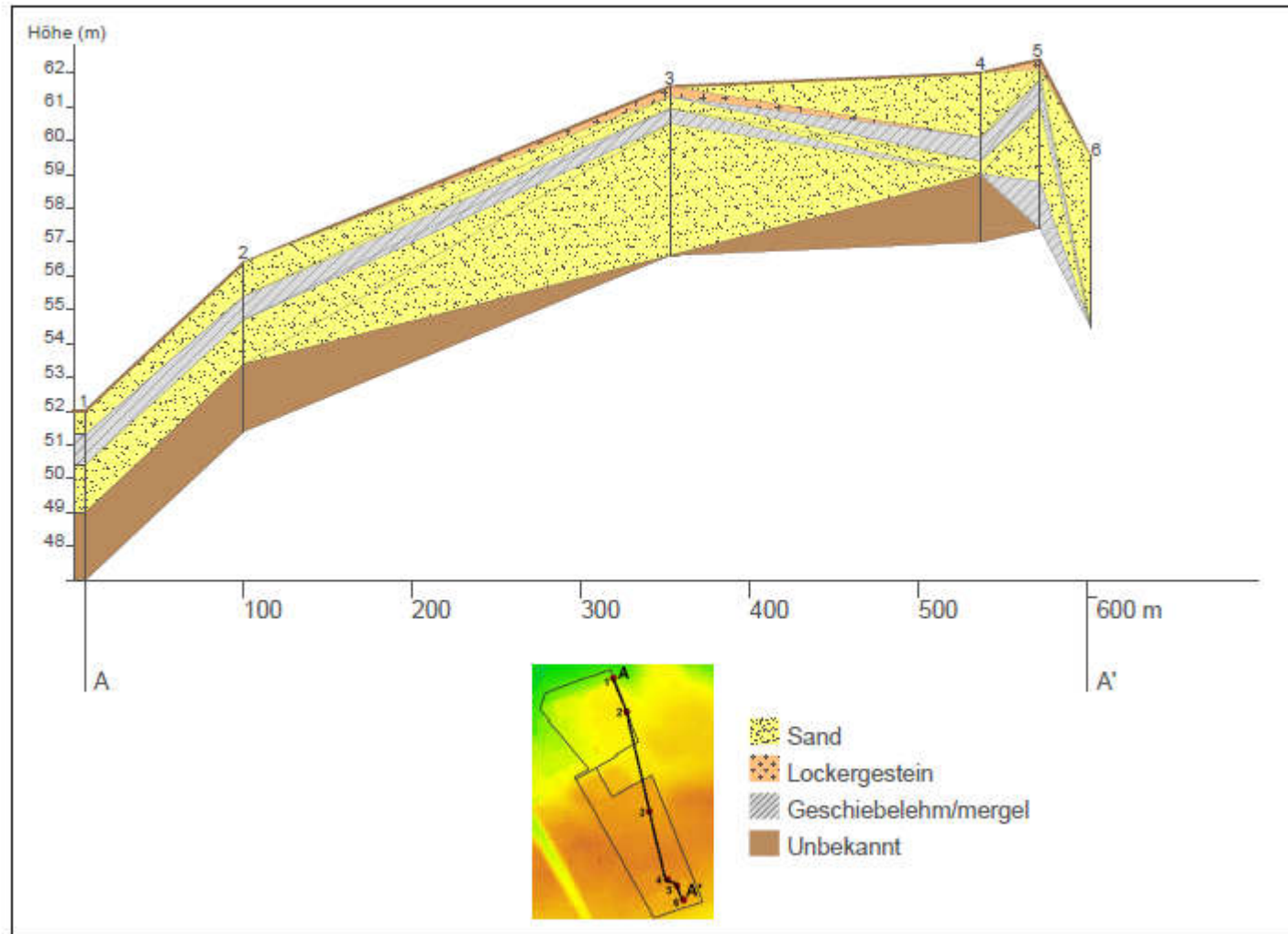


Legende





Geologische Bedingungen: Profil





Wann werden welche Versickerungsanlagen eingesetzt und welche Flächen benötigen sie?

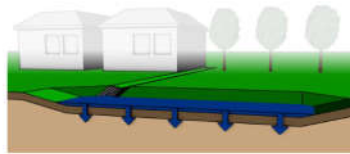




Welche RWB-Maßnahmen einschließlich Versickerung gibt es?



Versickerungsmulde an der Ortloffstraße Berlin (Foto: Sieker)

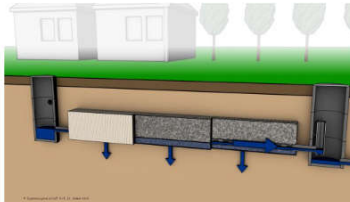


Schema der Muldenversickerung: mit Zulauf, oberirdischem Retentionsraum und Versickerung (Quelle: Sieker)

Oberirdische Maßnahmen:
Flächenversickerung/Mulden
Vollständige Versickerung



Bau einer Füllkörperrigole (Foto: Sieker)

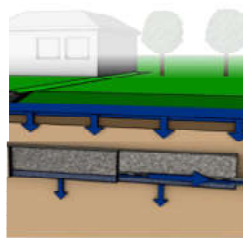


Schema der Rigolenversickerung mit Absetzschacht im Zulauf und gedrosseltem Ablauf (Quelle: Sieker)

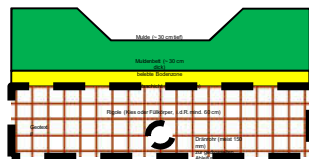
Unterirdische Maßnahmen: (Speicher)
Rigolen
Vollständige und unvollständige Versickerung



Versickerungsmulde an der Rummelsburger Bucht, Berlin (Foto: Sieker)



Kombination ober- und unterirdische Speicher:
Mulde-Rigolen-Element
Vollständige Versickerung



Schema des Mulden-Rigolen-Systems mit gedrosselter Ableitung (Quelle: Sieker)

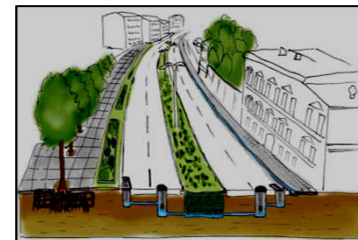
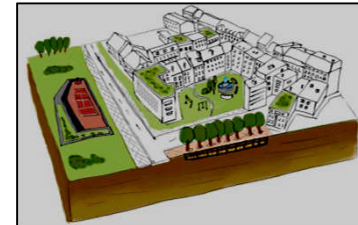
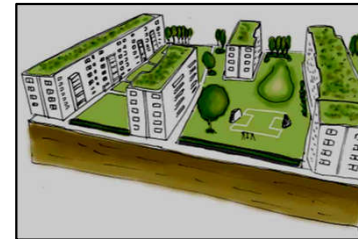
Kombination ober- und unterirdische Speicher mit Ableitung:
Mulden-Rigolen-System:
Unvollständige Versickerung, teilweise Ableitung



Beispiele

Dezentrale RWB-Maßnahmen

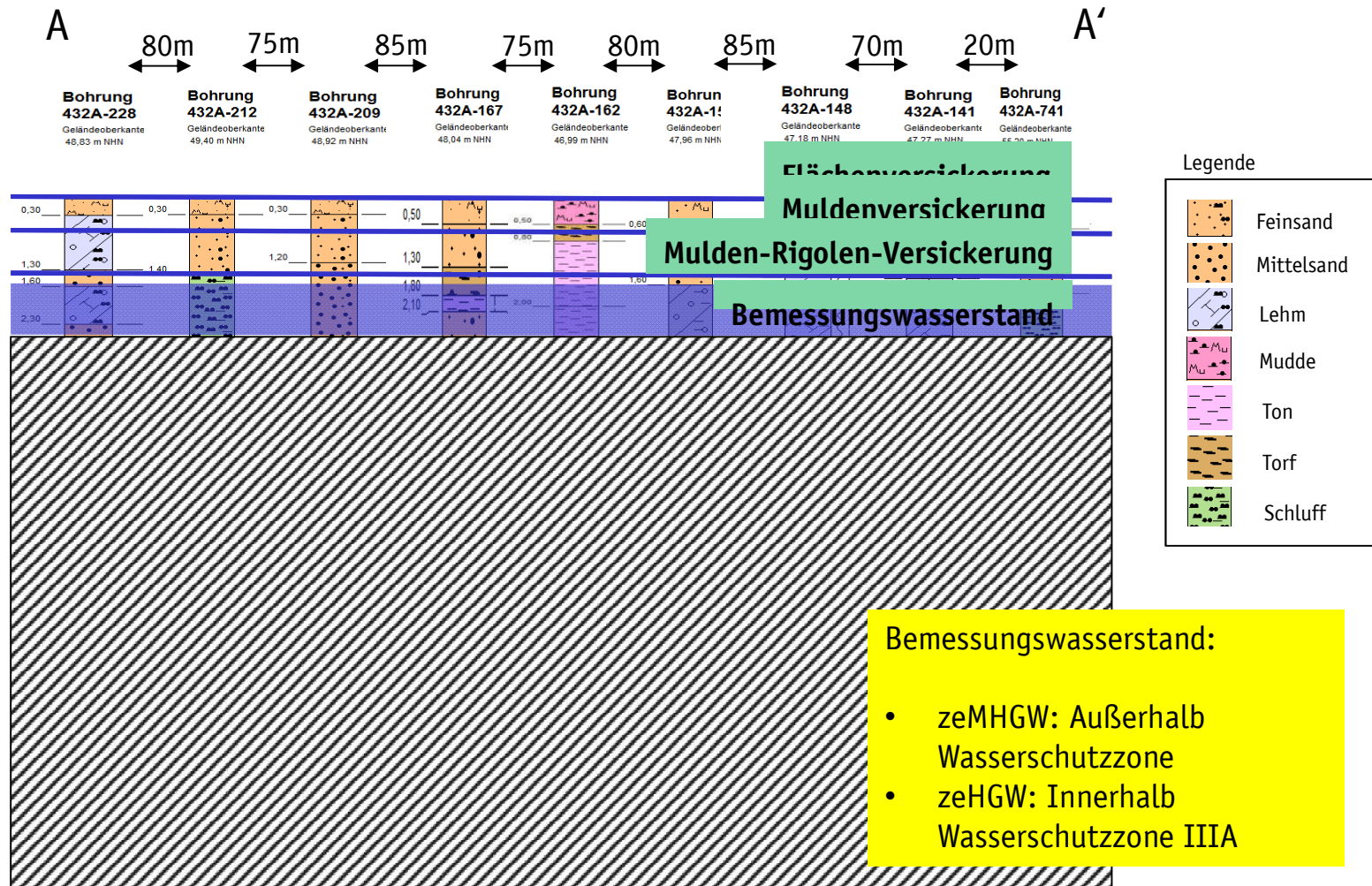
- **Maßnahmen am Gebäude**
 - Gründächer / gesteuerte Gründächer
 - Fassadenbegrünung
 - Regenwassernutzung / intelligente Zisterne
- **Maßnahmen auf dem Grundstück**
 - Flächenversickerung
 - Versickerungsmulden
 - Rigolen
 - Mulden-Rigolen-Systeme
 - Rückhalteräume (Teiche, RRB)
- **Maßnahmen für Straßen-/Wegebereiche**
 - Tiefbeete / Tiefbeet-Rigolen-Systems
 - Baumrigolen



Quelle: bgmr



Bohrprofile auf den Hochflächen



Was davon ist für meine Versickerungsanlage eigentlich wichtig?



Boden - Bodenart

Mittlere Durchlässigkeit

Schluff [Masse-%]

100

80

65

50

40

30

25

15

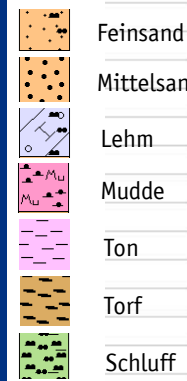
10

Hohe Durchlässigkeit

Bodenart	Korngröße $d_{\bar{x}}$ [mm]
Sand	0,063 - 2,0
Lehm	--*
Schluff	0,002-0,063
Ton	< 0,002

LEHM ist eine MISCHUNG aus Sand, Schluff und Ton mit Sandanteil zwischen 55% und 83% und i.d.R. durchlässiger als Ton und weniger durchlässig als Sand

Legende



Feinsand

Mittelsand

Lehm

Mudde

Ton

Torf

Schluff

Hohe Durchlässigkeit

0 5 8 12 17 25 30 35 45 65 Ton [Masse-%] 100

Geringe Durchlässigkeit

Bodenart	Porosität [m ³ m ⁻³]
Sand	0.28-0.35
Lehm	0.35-0.50
Schluff	0.40-0.52
Ton	0.50-0.65





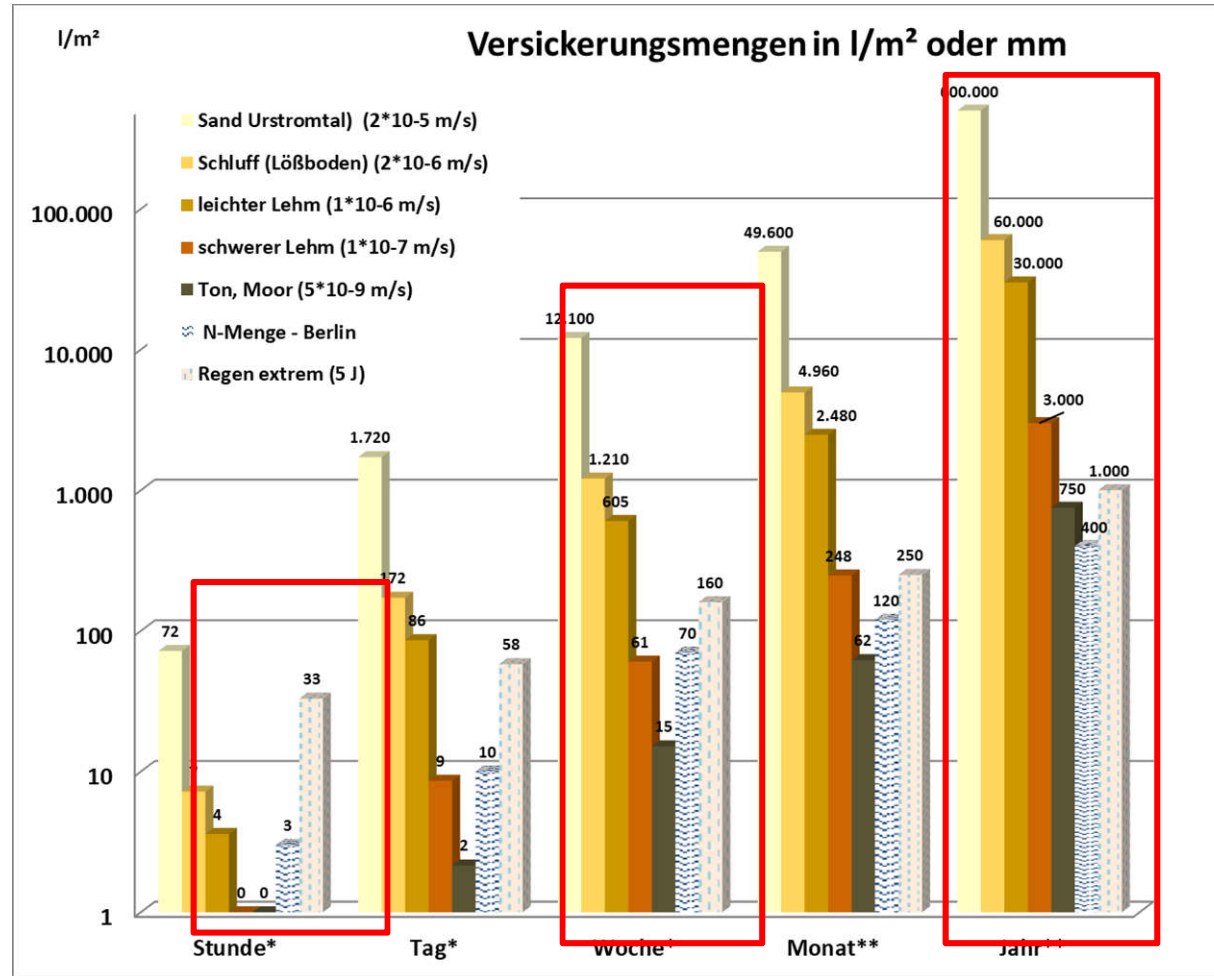
Typischer Lehmboden auf Hochflächen Berlins



Lehm als Mischung aus Sand, Schluff und Ton



Infiltration abhängig von Bodenart und Zeit

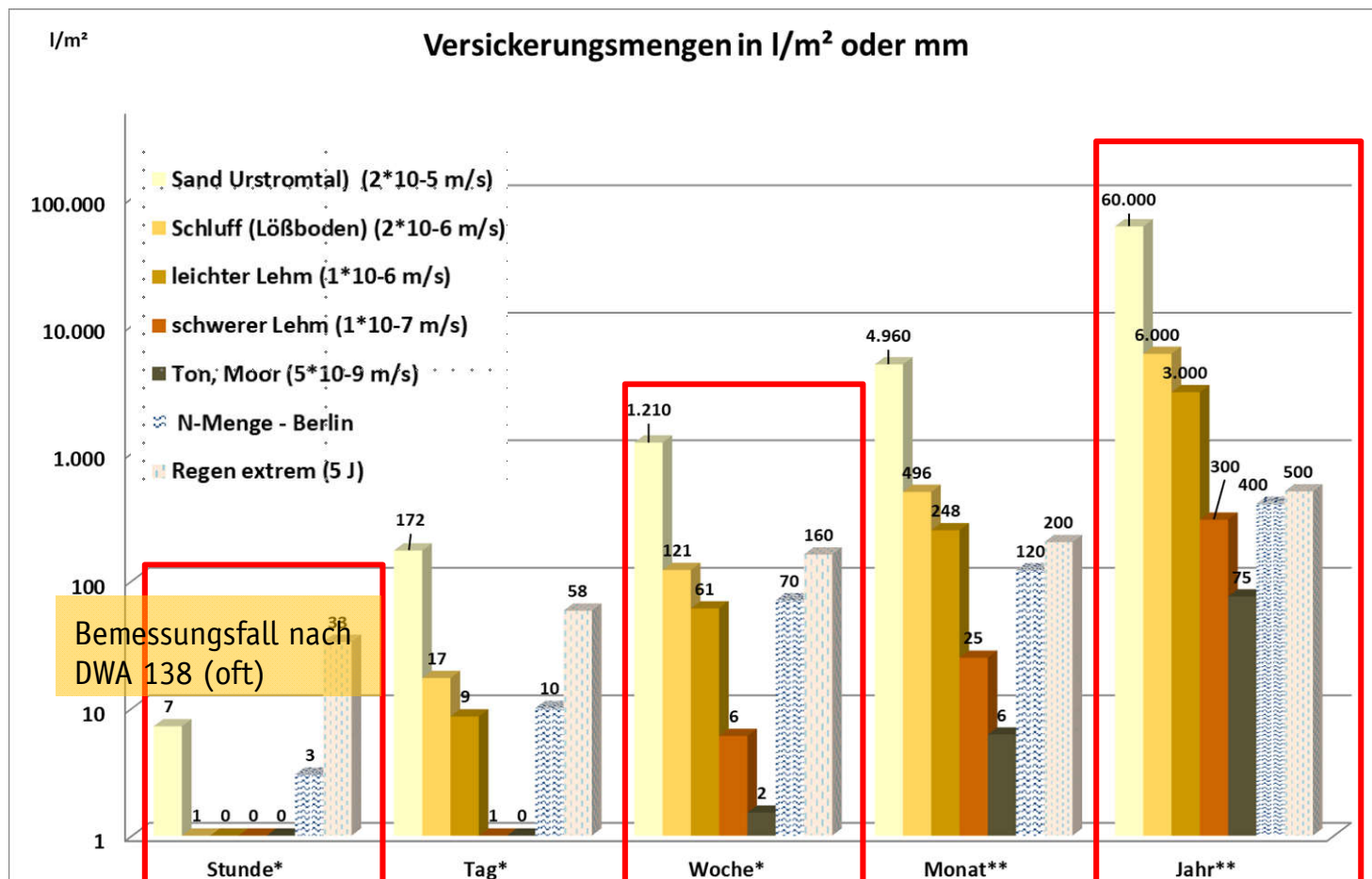


Schwammprinzip – je mehr Zeit vergeht, desto mehr speichert, versickert und verdunstet der Boden



Infiltration abhängig von Bodenart und Zeit in dezentralen Anlagen

In Baugebieten stehen oft nur 5-20% Grünflächen für Versickerung zur Verfügung: Geringere Infiltrationsmengen. Ebenso versickert nicht der gesamte Jahresniederschlag, maximal 50 % (Rest verdunstet)



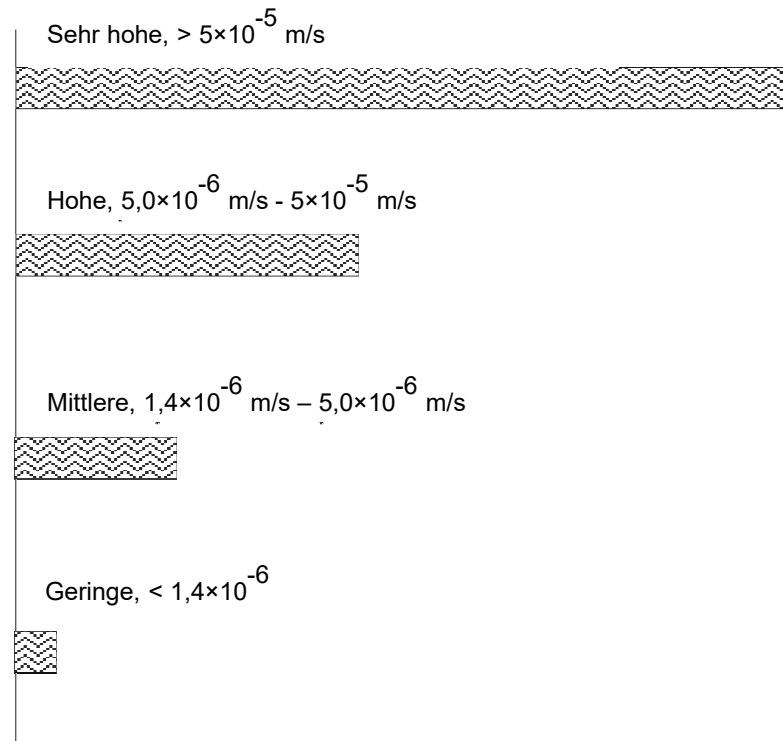
Bemessungsfall nach DWA 138 (oft)

Speicher notwendig, um dem Boden Zeit zur Infiltration zu ermöglichen



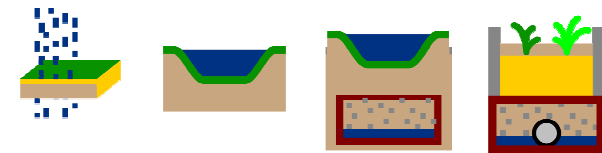
Boden - Durchlässigkeitsbeiwert

Klassifikation Durchlässigkeit

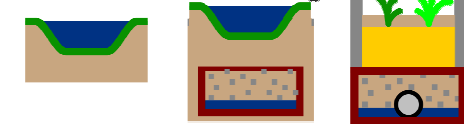


Auswirkung auf RWB

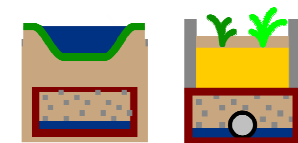
Alle RWB



keine Flächenversickerung



Versickerung + Speicherung



Versickerung + Speicherung
+ gedrosselter Ableitung





Bestimmung des kf-Wertes

Nach DWA-A 138

Tabelle B.1:
Korrekturfaktoren zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes [21]

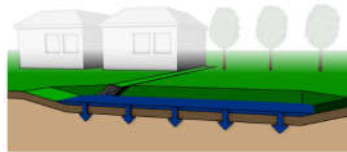
Bestimmungsmethode		Korrekturfaktor
Abschätzung nach Bodenansprache		1
Labormethoden	Sieblinienauswertung	0,2
	Permeameter (ungestörte Probe, vertikale Probennahme)	1
Feldmethoden		2



Wann werden welche Versickerungsanlagen eingesetzt und welche Flächen benötigen sie?



Versickerungsmulde an der Ortolofstraße
Berlin (Foto: Sieker)



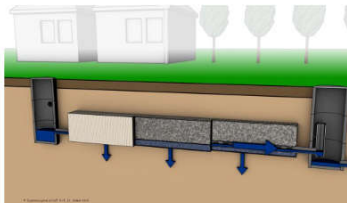
Schema der Muldenversickerung: mit Zulauf, oberirdischem Retentionsraum und Versickerung (Quelle: Sieker)

Mulden:
Vollständige
Versickerung

$K_f > \geq 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
150 m³/ha Speichervolumen
Ca. 12-20 % angeschlossener Fläche



Bau einer Füllkörperrigole
(Foto: Sieker)



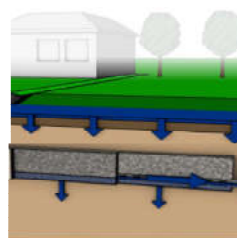
Schema der Rigolenversickerung mit Absetzschacht im Zulauf und gedrosseltem Ablauf (C)

Rigolen:
Vollständige
Versickerung

$K_f \geq 2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
150 -250 m³/ha Speichervolumen
Ca. 1% angeschlossener Fläche

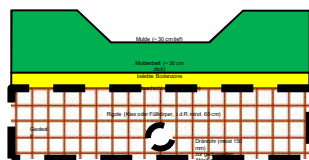


Versickerungsmulde an der Rummelsburger Bucht, Berlin (Foto: Sieker)



Mulde-Rigolen-Element:
Vollständige
Versickerung

$K_f \geq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
350 -450 m³/ha Speichervolumen
Ca. 10 -15 % angeschlossener Fläche



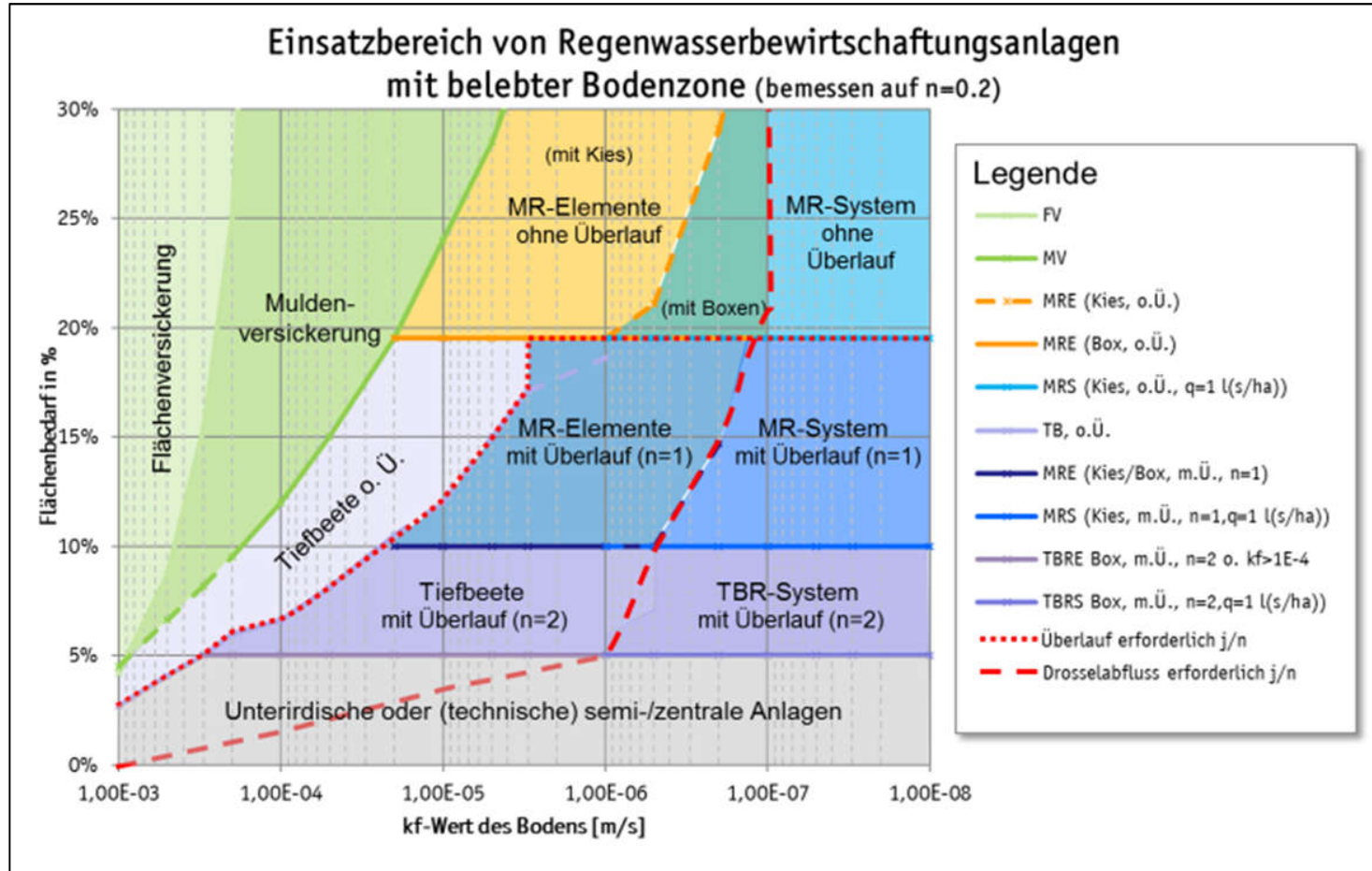
Schema des Mulden-Rigolen-Systems mit gedrosselter Ableitung (Quelle: Sieker)

Mulden-Rigolen-System:
Unvollständige
Versickerung

$K_f \leq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
350 -450 m³/ha Speichervolumen
Ca. 10 -15 % angeschlossener Fläche

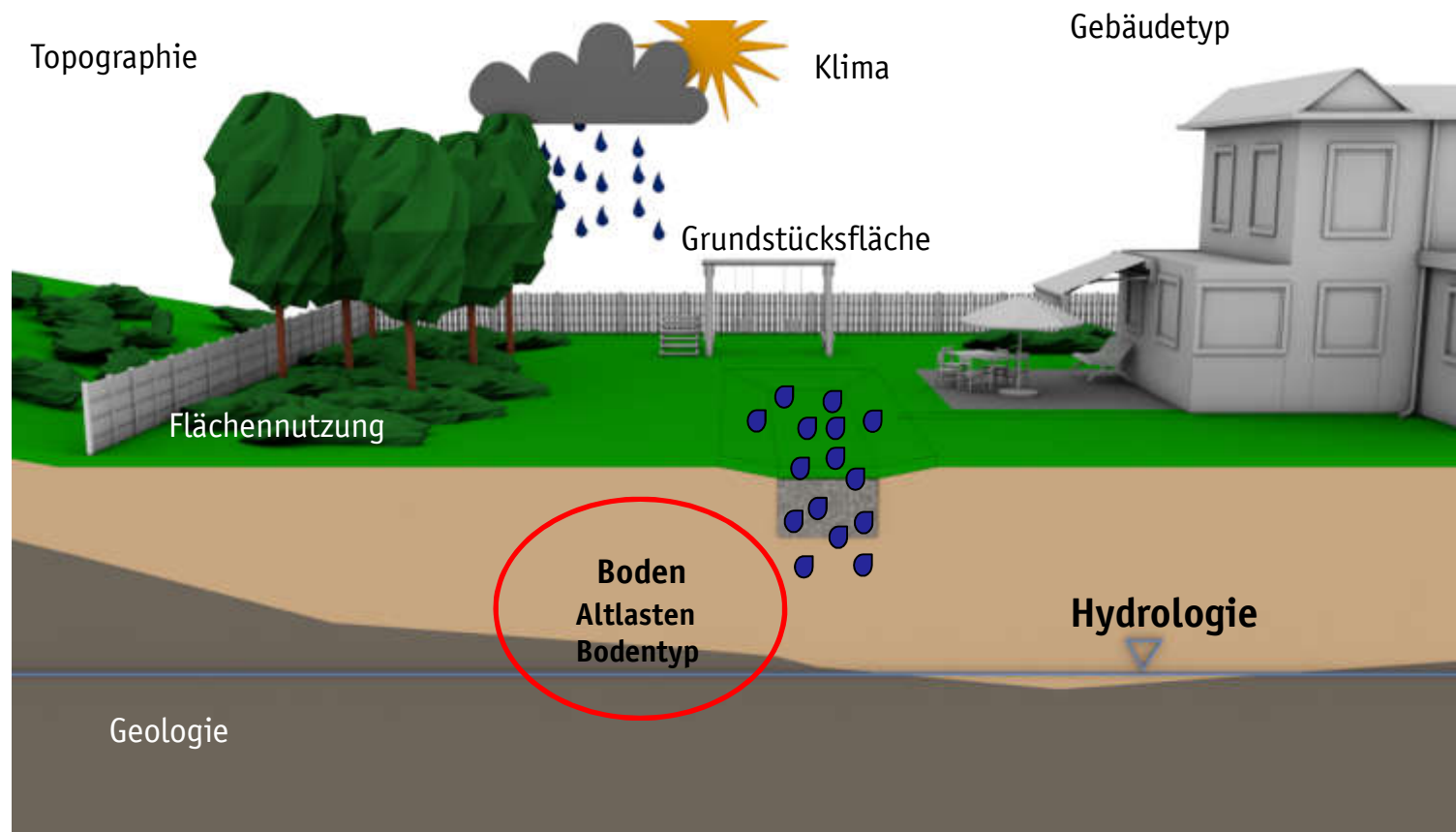


Durchlässigkeitsbeiwert und Versickerungssysteme



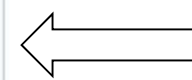
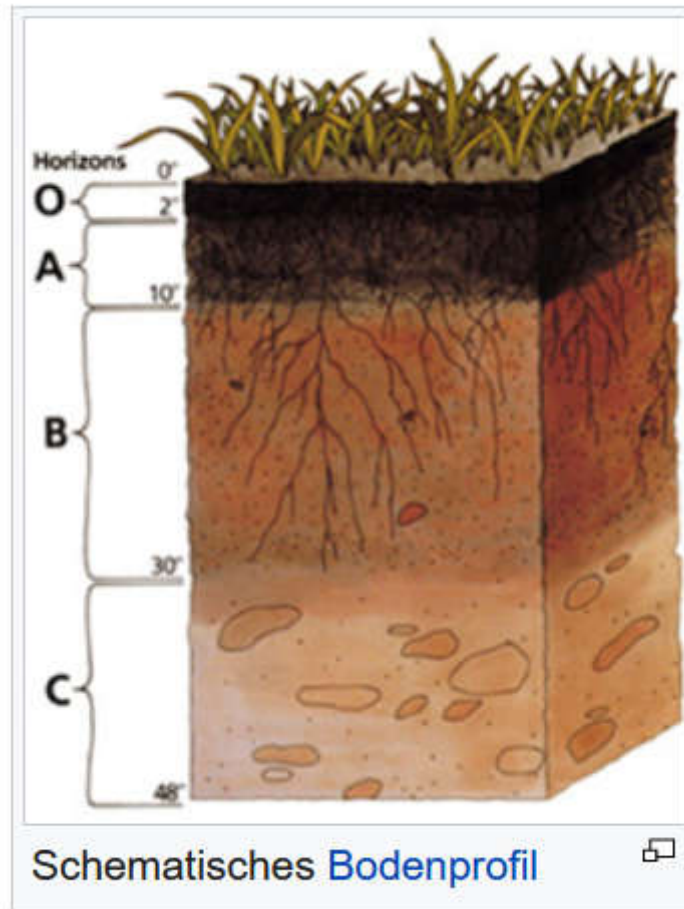


Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück

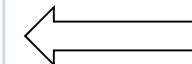




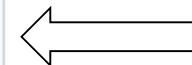
Boden: Untergliederung in Horizonte



Humoser Oberboden mit Makroporen
(Tiergänge, z.B. Regenwürmer)



Verwitterungsboden: Material
verändert Eigenschaft
(Raseneisenstein, Toneinlagerung) ,
Einlagerung von Material aus
Oberboden, z.B. Ton, keine
Makroporen)



Unverwittertes Ausgangsgestein: z.B.
Geschiebedecksand, Geschiebemergel,
Sandstein,

Kf-Werte in Bodenprofil mit gleicher Bodenart
und unterschiedlichen Durchlässigkeiten (kf-
Wert)

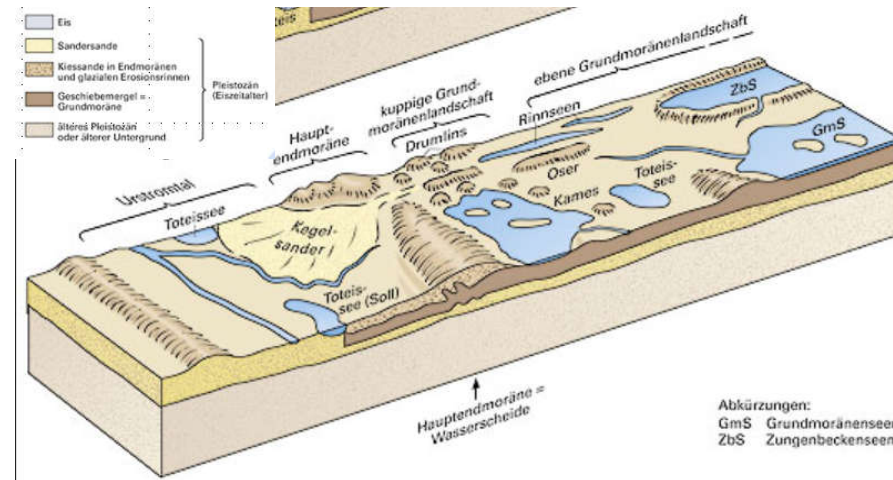
Bodengesellschaft nach Wasserhaushalt
klassifiziert: Hinweise auf Grund- oder
Stauwasser

Quelle: <http://soils.usda.gov/education/resources/lessons/profile/profile.jpg>
Aus Wikipedia, 06.02.2022

Geol. Profil: Ableitung Bodenart



Bodenentwicklung in Berlin



Quelle: KLETT Verlag,
https://www.klett.de/sixcms/media.php/427/glaziale_serie.jpg; 28.02.2022

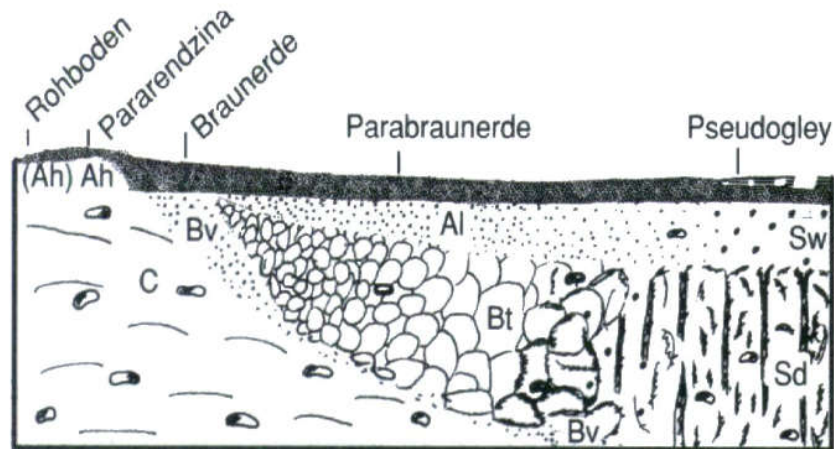


Abbildung 1.2: Mögliche Profildifferenzierung (Zeitreihe) aus jungpleistozänem Geschiebemergel in Nordwestdeutschland (Scheffer und Schachtschabel, 2002)

Urbane Böden



Senftenberg
 Umweltwissenschaften
 und Ökologie
 be Berlin

Anhang A
 Bodensteckbriefe



Böden in Berlin

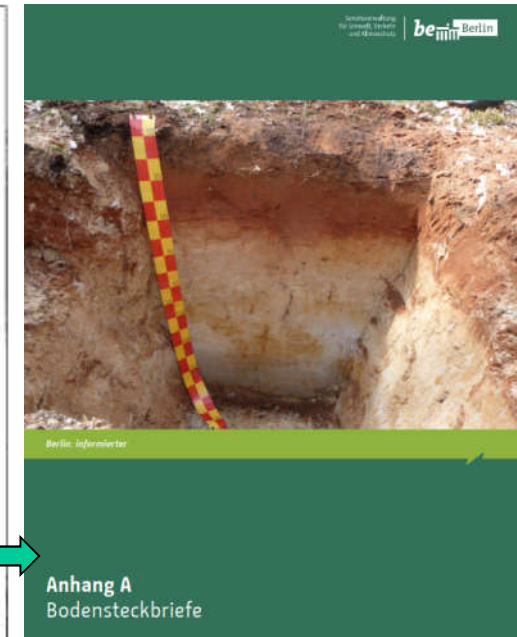
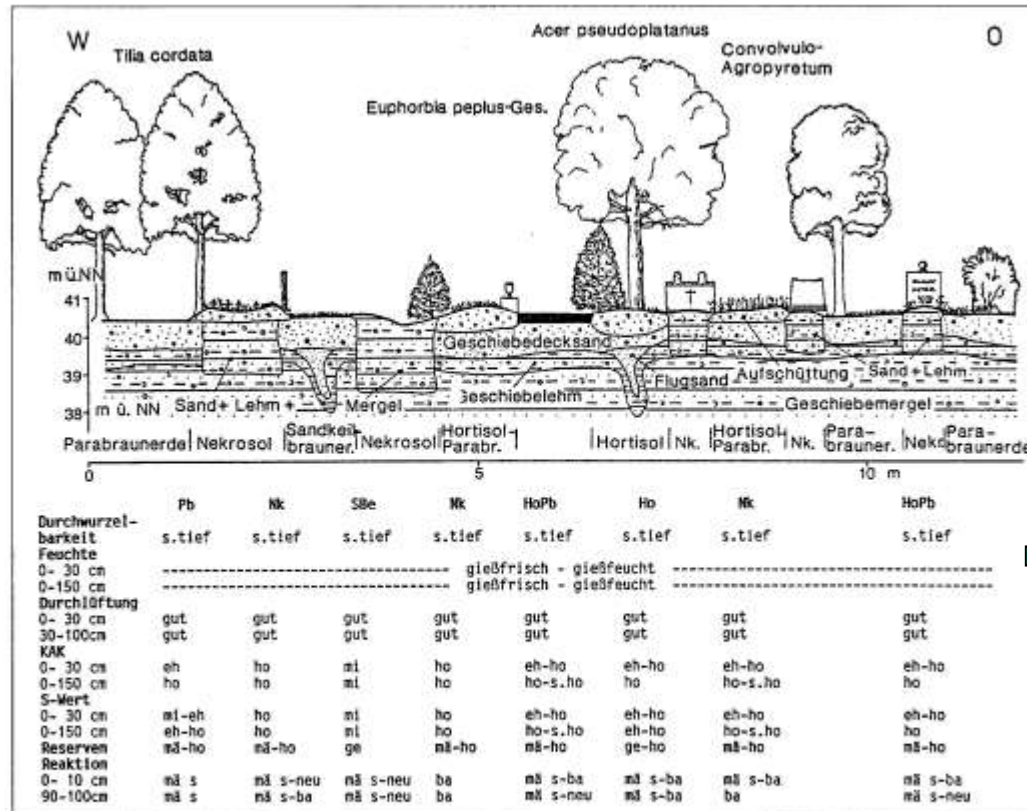


Abbildung A-1: Bodenvergesellschaftung auf dem St. Matthäus-Kirchhof, Berlin-Schöneberg, verändert nach Böcker et al. [51]:
 Abkürzungen für: KAK + S-Wert (Ca, K, Mg, Na) + Reserven (K, Mg, Na): eh: erhöht, ge: gering, ho: hoch, mä: mäßig, mi: mittel, s. ho: sehr hoch, Bodenreaktion: ba: basisch, mä: mäßig, neu: neutral, s: sauer



Stauwasserboden (Pseudogley)



← Oberboden, humos (Ah)

← Versickerungshorizont
(Sw) Horizont

← Stauwasser (Sd) Horizont
fällt im Sommer trocken

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt Böden in Bayern Der Pseudogley im Stau
[https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1668990339&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_bod_00036%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\) 06.02.2022](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1668990339&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_bod_00036%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27) 06.02.2022)



Redoxmerkmale im Pseudogley



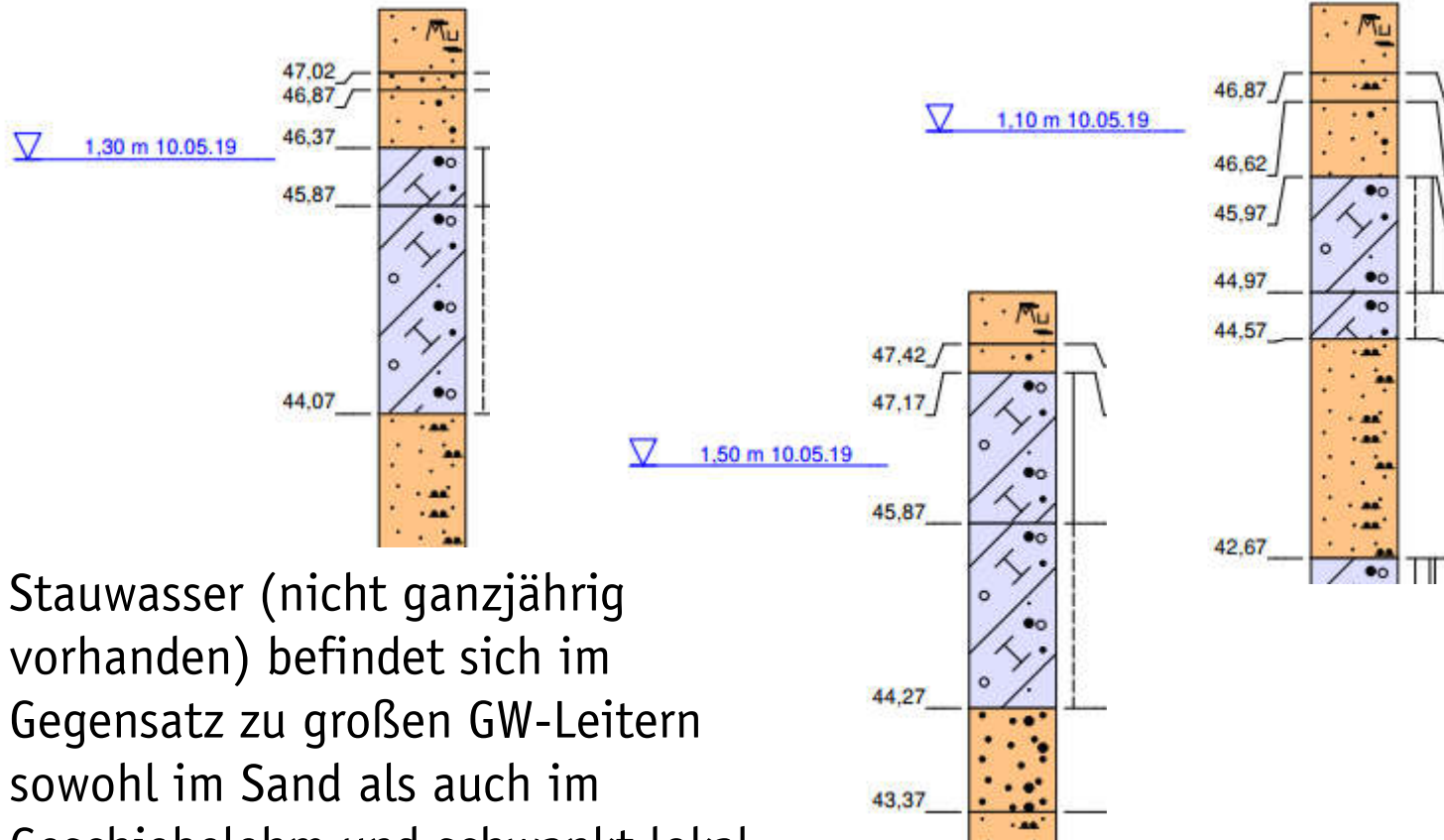
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/styles/800w400h/public/medien/368/bilder/bleich_rostfleckung_stauwasserboden_kuratorium_2015.jpg?itok=yIGQeK1m
06.02.2022

„Marmorierung“ (Wechsel von Oxidation und Reduktion) Merkmal für Pseudogley: Eisen- und Manganausfällung

Bodengesellschaften in Berlin aber oft anthropogen überprägt.
Information im FIS Broker nicht immer ausreichend: Deshalb im Bodengutachten abfragen



Stauwasser



Stauwasser (nicht ganzjährig vorhanden) befindet sich im Gegensatz zu großen GW-Leitern sowohl im Sand als auch im Geschiebelehm und schwankt lokal

Stauwasser wird von den Berliner Wasserbehörden genauso als Grundwasser betrachtet wie dauerhaftes Grundwasser (1 Meter Mindestabstand)

Problem: Ein zeMHGW zu Stau/Schichtenwasser gibt es nicht



Boden - Bodentypen

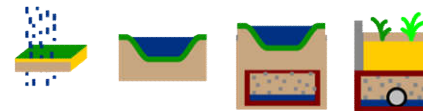
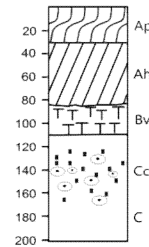
Klassifikation Wasserhaushalt

Auswirkung auf RWB

Terrestrische Böden ohne Stauwassereinfluss

negative Auswirkung auf Wasserhaushalt (Vernässung vor Ort) unwahrscheinlich

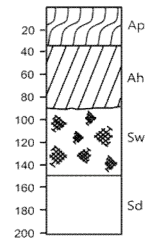
Braunerde-Schwarzerde



Terrestrische Böden mit Stauwassereinfluss

RWB nur mit gedrosseltem Ableitungssystem konzipieren, Schichtenwasser zu bewirtschaften (temporär Einstau)

Pseudogley

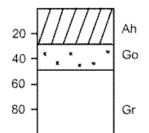


Genehmigung in Berlin nicht immer eindeutig

Semiterrestrische Böden

Alle RWB nur mit GW-Bewirtschaftung/Drainage (dauerhafter Einstau) oder Grabenentwässerung

Gley

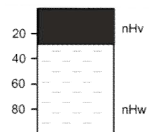


Nicht genehmigungsfähig in Berlin

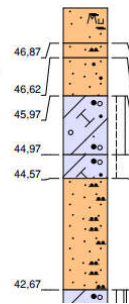
Moore

Keine Versickerung, Grabenentwässerung

Moorböden

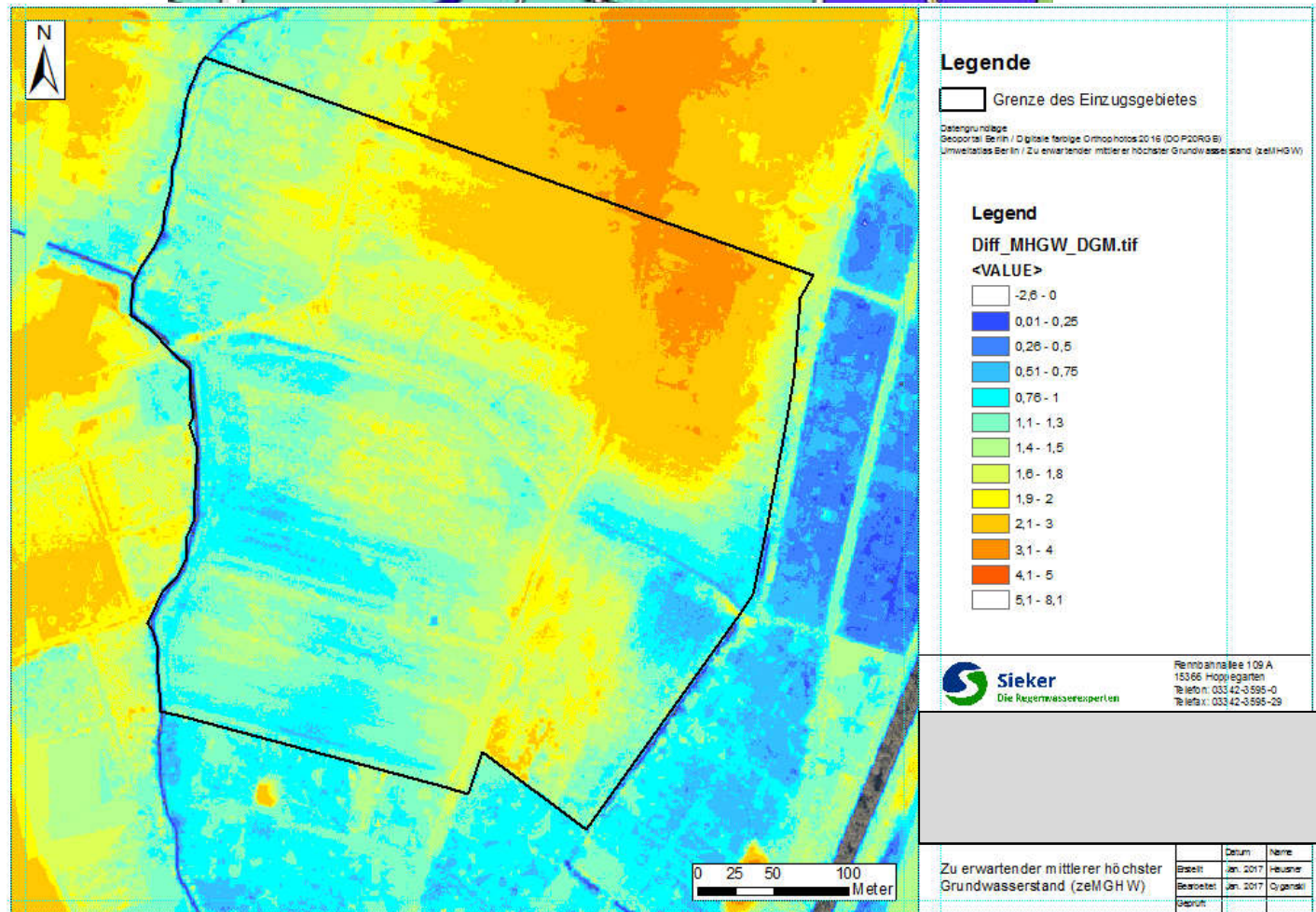


▽ 1.10 m 10.05.19





Grundwasserflurabstand bei zeMHGW

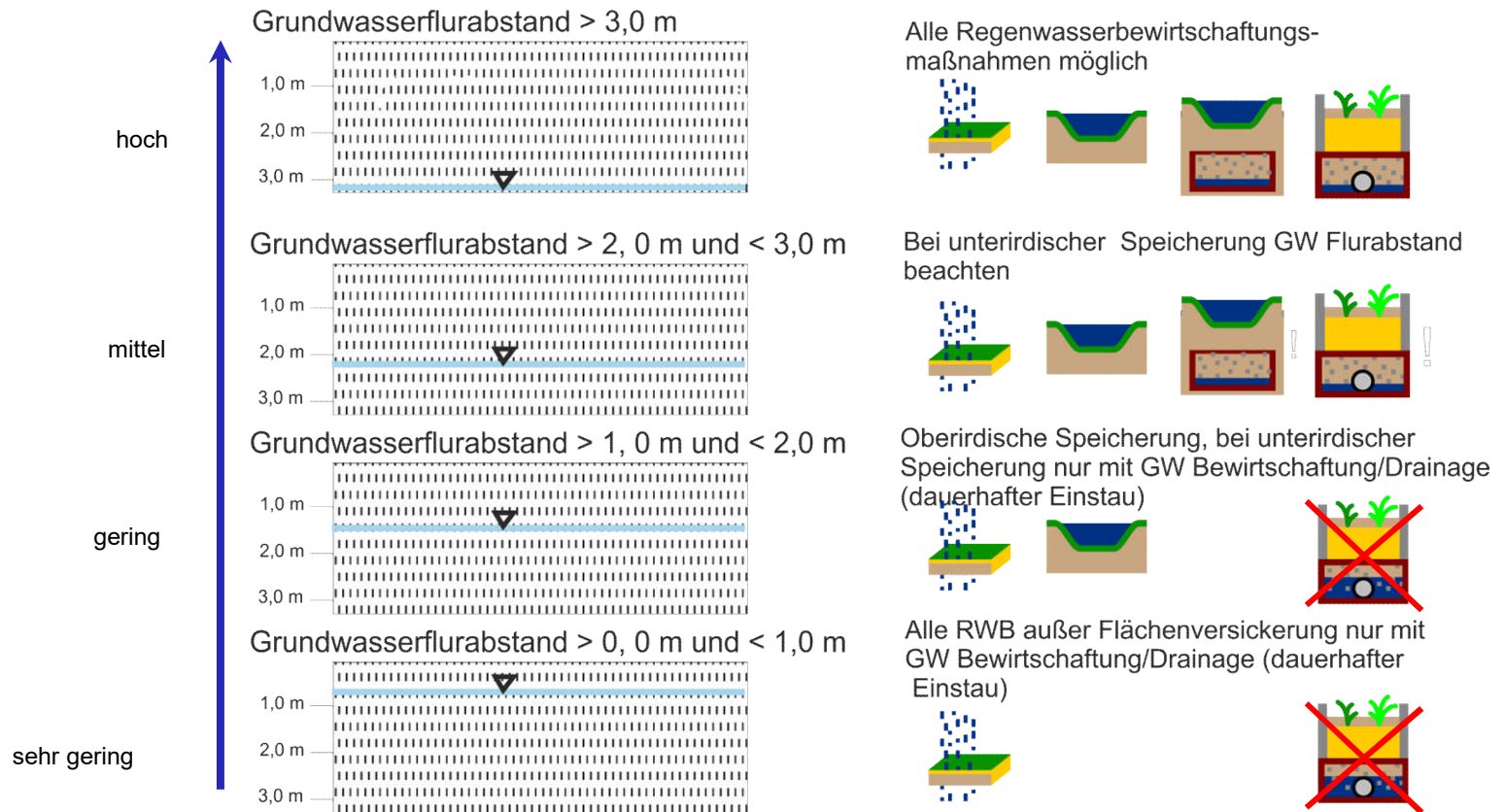




Grundwasserleiter – Flurabstand

Klassifikation Grundwasser

Auswirkung auf RWB



zeMHGW und zeHGW nur im Urstromtal verfügbar