

Prüfbericht

Bauvorhaben: Einbeziehungssatzung
Falkenfelder Straße, 94347 Ascha

Gegenstand: Sickerversuche,
Durchlässigkeitsermittlung

Auftraggeber: Markus Kötterl
Straubinger Str. 7
94347 Ascha

Projektnummer 25221918

Bearbeiter: M. Sc. B. Feilmeier

Datum: 15.10.2025

Dieser Bericht umfasst 4 Seiten und 5 Anlagen.

IMH
Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Geotechnik mbH
Dipl.-Ing. (FH) C. Hartl
Geschäftsführer

M. Sc. B. Feilmeier
Sachbearbeiter

digital signiert von:
IMH Office
15.10.2025

Baugrund

- Baugrunderkundung/
Baugrundgutachten
- Spezialtiefbau/
Stand sicherheitsnachweise &
Erdbaustatik
- Hydrologie & Geothermie

Altlasten

- Haufwerksbeprobung nach
LAGA PN 98
- Bausubstanzuntersuchung

Beweissicherung

- Bauzustandserfassung
- Schadenswertung

Erschütterungsmessung

- DIN 4150 Teil 2 und Teil 3

RAP Stra-Prüfstelle

- Zulassung nach RAP Stra 15

📍 Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

☎ 09901-94905 0

✉ info@imh-baugeo.de

🌐 www.imh-baugeo.de



Sitz der Gesellschaft:

Hengersberg, Registergericht
Deggendorf HRB 2564

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Müller
Dipl.-Ing. (FH) Christian Hartl
M. Eng. Andreas Müller
Dipl.-Ing. (Univ.) Simon Hartl

1. ALLGEMEINES

Auftrag: 2 Sickerversuche mit Auswertung
Auftragsdatum: 23.09.2025, Herr Kötterl
Planung: mks Architekten – Ingenieure GmbH, Ascha

2. ERKUNDUNG / SICKERVERSUCHE

Datum: 10.10.2025
Erkundung: 2 Baggerschürfe inkl. Sickerversuche
s. Datenblätter, Anlage 4
Lage Ansatzpunkt: s. Lageplan, Anlage 1
Bodenprofil: s. Anlage 2
Schichtenverzeichnis: s. Anlage 3

3. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

Die Bodenprofile und die zugehörigen Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 sind in den Anlage 2 bzw. 3 zusammengestellt.

Unterhalb einer ca. 20 cm mächtigen Mutterbodenauflagen wurden bei beiden Schürfen sandige bis stark sandige, schluffige Tone bis zur maximalen Endteufe von 4,8 m u. GOK (bei SCH 1) erkundet. Nach der örtlichen Bodenansprache weisen diese braun gefärbten Böden überwiegend steife Konsistenzen auf.

4. DUCHLÄSSIGKEIT

4.1 Allgemeines

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem k_f -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s versickert werden. Sind die k_f -Werte kleiner als $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können. In diesem Fall ist unter Umständen eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit und/ oder der Anschluss an eine durchlässige Bodenschicht vorzusehen.

Bei k_f -Werten $>1 \cdot 10^{-3}$ m/s ist eine Versickerung möglich, allerdings muss nach DWA-A 138 das Erfordernis zusätzlicher Maßnahmen zum Stoffrückhalt im Einzelfall geprüft und mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

Die gem. DWA-A 138 zugelassenen Verfahren zur Abschätzung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f bzw. der Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) (Abschätzung nach Bodenansprache, Labormethoden, Feldmethoden) sind in ihrer Anwendung in der Regel auf die Einhaltung bestimmter Randbedingungen eingeschränkt.

So wird gemäß DWA-A 138 beispielsweise bei Anwendung einer Feldmethode in der ungesättigten Zone kaum eine vollständige Sättigung des Bodens oder Untergrundes zu erreichen sein, während die Koeffizienten, die bei der Auswertung von Sieblinien verwendet werden, sich auf einen gesättigten Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung beziehen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 führen örtliche Einflüsse, wie zum Beispiel Bodenstruktur, Bodenverdichtung und Makroporen zu großen Bandbreiten der Durchlässigkeitsbeiwerte. Damit die Bemessung der Versickerungsanlagen nach gleichen Voraussetzungen erfolgen kann, wird eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate zugrunde gelegt. Diese ergibt sich, aus dem ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert und dem resultierenden Korrekturfaktor. Korrekturfaktoren ermöglichen die Berücksichtigung von Einflüssen der Örtlichkeit und Unsicherheiten bei der Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes.

Dabei berechnet sich der Korrekturfaktor wie folgt:

$$f_k = f_{\text{Ort}} \cdot f_{\text{Methode}} \leq 1$$

f_k = resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit

f_{Ort} = Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktoren (z. B. Variabilität der Bodenverhältnisse und Umfang/Anzahl der Versuchsstandorte)

f_{Methode} = Korrekturfaktor für Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit

4.2 Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes aus Feldversuchen

Bei SCH 1 und SCH 2 wurde jeweils ein Sickerversuch zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes durchgeführt.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden nachfolgend nach Lang/Huder/Voight/Puzrin (vgl. Anlage 4) gemäß

$$k \approx C \cdot 1/s_m \cdot \Delta s / \Delta t \quad [\text{m/s}] \text{ für } k > 10^{-6} \text{ m/s und Abstand zum GW } > 7 \cdot s_{\text{max}}$$

ermittelt.

Nach DWA-A 138 ist die bei Feldmethoden ermittelte Durchlässigkeit zur Festlegung der Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) für Versickerungen noch mit einem Korrekturfaktor f_{Methode} von 1,0 (Großflächige Feldversuche – Testgrube/ Probeschurf $\geq 1 \text{ m}^2$) zu multiplizieren.

Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors f_{Ort} ergibt sich danach folgende bemessungsrelevante Infiltrationsrate:

Mittelwert Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert):

$$k_i = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

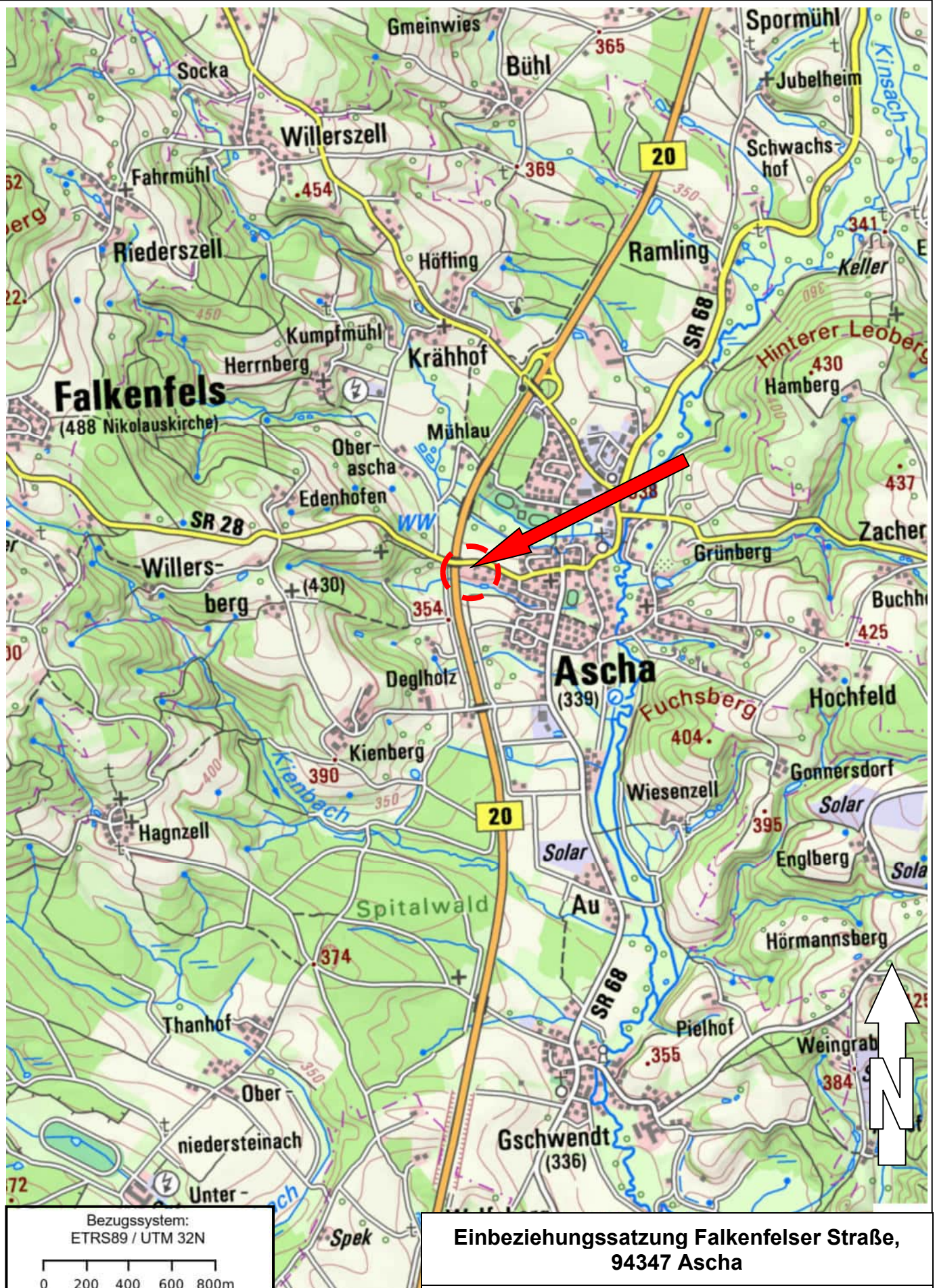
Ein Korrekturfaktor f_{Methode} von 1 für die Feldversuche unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors f_{Ort} bedeutet, dass genau die Durchlässigkeit festgestellt wird, mit der die Versickerungsanlagen bemessen werden. Das Versuchsergebnis entspricht also der vertikalen **Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert)** in der ungesättigten Zone.

5. FOLGERUNG/ EMPFEHLUNG

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser in Lockergesteinen mit einem k_i -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s versickert werden.

Die anstehenden Böden weisen gemäß den durchgeführten Sickerversuchen geringe bis sehr geringe Durchlässigkeiten auf, weshalb eine Versickerung im Bereich der Einbeziehungssatzung Falkenfelder Straße nach den derzeitigem Erkundungsstand nicht möglich ist.

Anlage 1



Übersichtslageplan

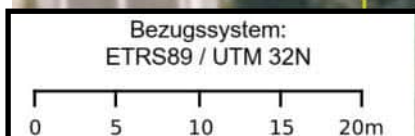
Anlage 1.1

Datum: 15.10.2025

Maßstab: s. Balken

Bearbeiter:

M. Sc. B. Feilmeier



Legende:

	Schurf (SCH)
--	--------------

**Einbeziehungssatzung Falkenfelder Straße,
94347 Ascha**

Übersichtsaufnahme

Anlage 1.2

Datum: 15.10.2025

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

M. Sc. B. Feilmeier



Anlage 2

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Schluff, U, schluffig, u



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodengruppe nach DIN 18196

- GE** enggestufte Kiese
- GI** Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
- SW** weitgestufte Sand-Kies-Gemische
- GU** Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm
- GT** Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm
- SU** Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm
- ST** Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm
- UL** leicht plastische Schluffe
- UA** ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff
- TM** mittelpastische Tone
- OU** Schluffe mit organischen Beimengungen
- OH** grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
- HN** nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)
- F** Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)
- A** Auffüllung aus Fremdstoffen

- GW** weitgestufte Kiese
- SE** enggestufte Sande
- SI** Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
- GU*** Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
- GT*** Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
- SU*** Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
- ST*** Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
- UM** mittelpastische Schluffe
- TL** leicht plastische Tone
- TA** ausgeprägt plastische Tone
- OT** Tone mit organischen Beimengungen
- OK** grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
- HZ** zersetzte Torfe
- []** Auffüllung aus natürlichen Böden

Konsistenz

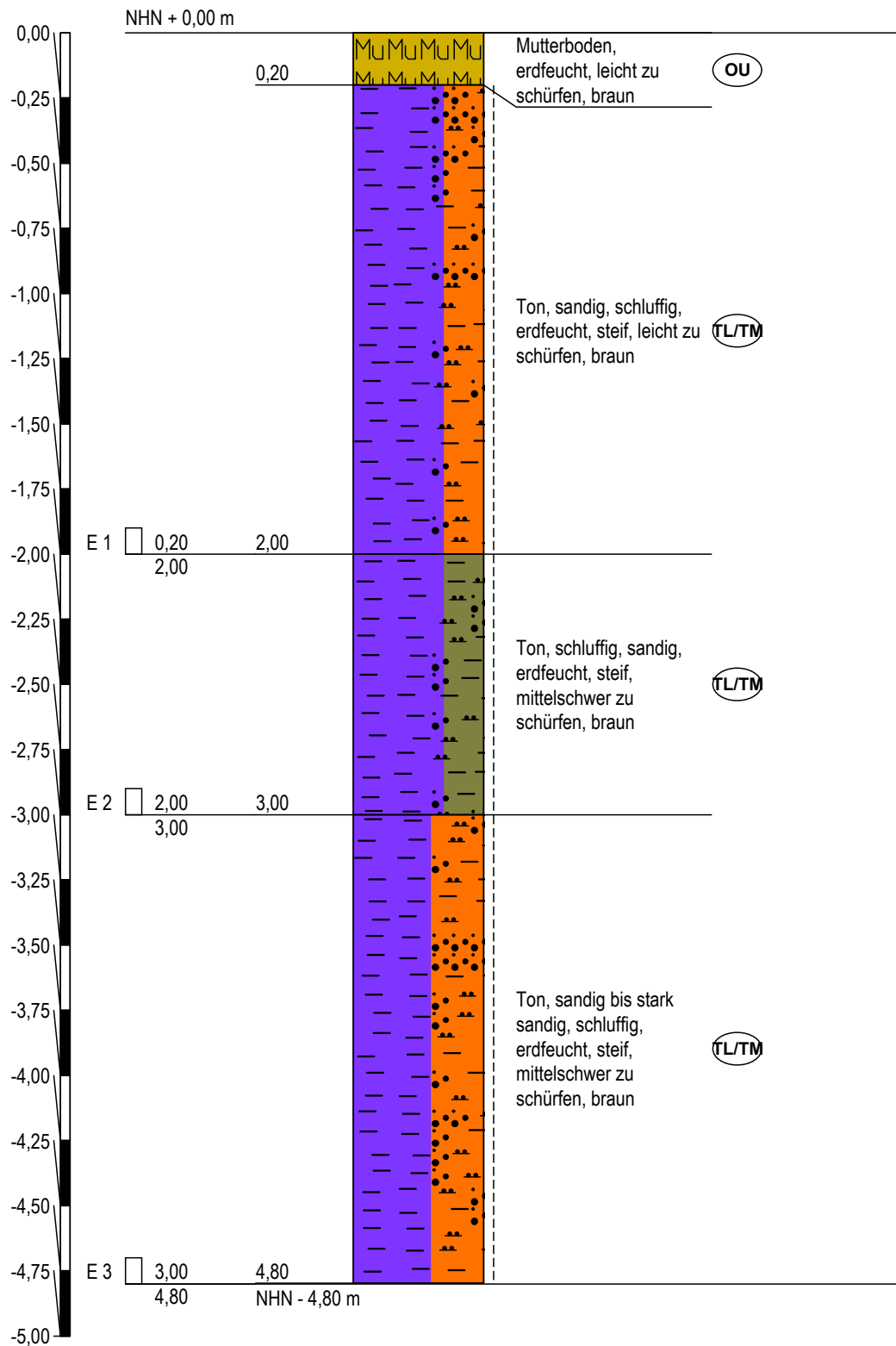
 breiig
  weich
  steif
  halbfest
  fest

Proben

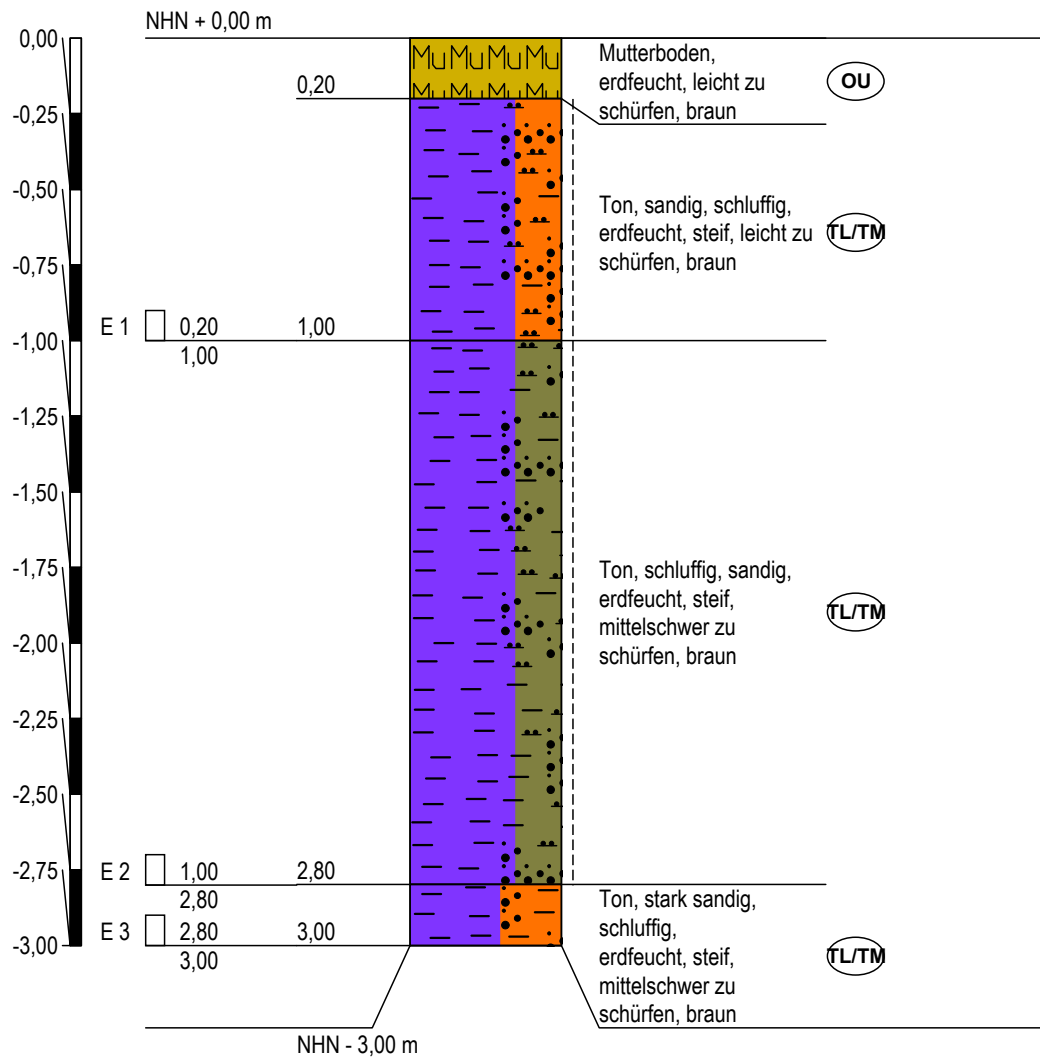
- A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe
- C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

- B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
- W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

SCH 1



SCH 2



Höhenmaßstab 1:25

Anlage 3

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3 Bericht: 25221918 Az.: 25221918		
Bauvorhaben: Ascha, EBS Falkenfelder Straße								
Bohrung Nr SCH 1 /Blatt 1						Datum: 10.10.25		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
2,00	a) Ton, sandig, schluffig					C	E 1	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) leicht zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
3,00	a) Ton, schluffig, sandig					C	E 2	3,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mittelschwer zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
4,80	a) Ton, sandig bis stark sandig, schluffig					C	E 3	4,80
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mittelschwer zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3 Bericht: 25221918 Az.: 25221918		
Bauvorhaben: Ascha, EBS Falkenfelder Straße								
Bohrung Nr SCH 2 /Blatt 1						Datum: 10.10.25		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
1,00	a) Ton, sandig, schluffig					C	E 1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) leicht zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
2,80	a) Ton, schluffig, sandig					C	E 2	2,80
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mittelschwer zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
3,00	a) Ton, stark sandig, schluffig					C	E 3	3,00
	b)							
	c) erdfeucht, steif	d) mittelschwer zu schürfen	e) braun					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

Anlage 4

Sickerversuch Nr. 1 im Schurf SCH 1

Bericht-Nr.	25221918		
Bauvorhaben	Einbeziehungssatzung Falkenfelder Straße, 94347 Ascha		
Datum	10.10.2025		
Angaben Schurf	Länge	a =	3,60 [m]
	Breite	b =	1,40 [m]
	Tiefe	t =	4,80 [m u. GOK]
	Grundwasserspiegel	Gsp =	10,00 [m u. GOK]

Versuchsablauf:

Zeit t [min]	Wasserstand s über Sohle [m]	Bemerkungen
0	0,76	
2	0,76	
5	0,76	
15	0,76	
30	0,76	
45	0,75	

Bestimmung der Durchlässigkeit nach Lang/Huder/Voight/Puzrin:

$k \approx C \cdot 1/s_m \cdot \Delta s / \Delta t$ geeignet für $k_f > 1E-06$ m/s und Abstand zum GW $> 7 \cdot s_{max}$

$d \approx \sqrt{[(a \cdot b \cdot 4) / \pi]}$ angenäherter zylindrischer Durchmesser

$C = d/28$ Faktor der Ab- bzw. Zuströmbedingungen

d = 2,533 [m]

C = 0,090 [m]

s_m = 0,755 [m]

Δt = 2700 [s]

Δs = 0,01 [m]

k_f =	4,44E-07	[m/s]
---------	----------	-------

Nach DWA-A 138 ist die bei Feldmethoden (Sickerversuch) ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert zur Festlegung Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) für Versickerungen noch mit einem Korrekturfaktor $f_{Methode}$ von 1,0 (großflächige Feldversuche – Testgrube/ Probeschurf ≥ 1 m²) und dem Korrekturfaktor f_{Ort} zu multiplizieren. Daraus ergibt sich die folgende Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert):

Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert):

k_i =	4,44E-07	[m/s]
---------	----------	-------

Sickerversuch Nr. 2 im Schurf SCH 2

Bericht-Nr.	25221918		
Bauvorhaben	Einbeziehungssatzung Falkenfelder Straße, 94347 Ascha		
Datum	10.10.2025		
Angaben Schurf	Länge	a =	3,00 [m]
	Breite	b =	1,20 [m]
	Tiefe	t =	3,00 [m u. GOK]
	Grundwasserspiegel	Gsp =	10,00 [m u. GOK]

Versuchsablauf:

Zeit t [min]	Wasserstand s über Sohle [m]	Bemerkungen
0	0,58	
1	0,58	
5	0,58	
15	0,58	
30	0,58	
45	0,57	

Bestimmung der Durchlässigkeit nach Lang/Huder/Voight/Puzrin:

$k \approx C \cdot 1/s_m \cdot \Delta s / \Delta t$ geeignet für $k_f > 1E-06$ m/s und Abstand zum GW $> 7 \cdot s_{max}$

$d \approx \sqrt{[(a \cdot b \cdot 4) / \pi]}$ angenäherter zylindrischer Durchmesser

$C = d/28$ Faktor der Ab- bzw. Zuströmbedingungen

d = 2,141 [m]

C = 0,076 [m]

s_m = 0,575 [m]

Δt = 2700 [s]

Δs = 0,01 [m]

k_f =	4,93E-07	[m/s]
---------	----------	-------

Nach DWA-A 138 ist die bei Feldmethoden (Sickerversuch) ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert zur Festlegung Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) für Versickerungen noch mit einem Korrekturfaktor $f_{Methode}$ von 1,0 (großflächige Feldversuche – Testgrube/ Probeschurf ≥ 1 m²) und dem Korrekturfaktor f_{Ort} zu multiplizieren. Daraus ergibt sich die folgende Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert):

Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert):

k_i =	4,93E-07	[m/s]
---------	----------	-------

Anlage 5

SCH 1



SCH 2

