AninA
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Gerd Stirmlinger
Diplom Ingenieur
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt

Tel. 06151 95 05 74 0
Mobil 0151 7007 9505
E-Mail: info@An-i-nA.de
Web: www.An-i-nA.de

Projekt

26-2581/Kurzbericht01

Bauvorhaben: **Gemeinde Abtsteinach;**
Erschließungsplanung des Neubaugebiets im
OT Mackenheim in 69518 Abtsteinach

Überprüfung des Untergrundes hinsichtlich seiner Versickerungsfähigkeit

Bauherr / Auftraggeber:

Gemeinde Abtsteinach
Kirchstraße 2
69518 Abtsteinach

Bearbeitung:

AninA GmbH & Co.KG
(Dipl.- Ing. Stirmlinger)
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt

Darmstadt, den 24.02.2026

Verwendete Unterlagen / Literatur

[U 1]: Vorentwurf Bebauungsplan „Ortslage Mackenheim, 2. Änderung und Erweiterung", MBPlan, Frankenthal; Stand: 02.06.2025

Kartengrundlagen

[U 2]: Topografische Karten des Hessischen Landesvermessungsamtes, Blatt Nr. 6418 Weinheim; Maßstab = 1 : 25.000

[U 3]: Geologische Karten des hessischen Landesamtes für Bodenforschung, Blatt 6418 Weinheim; Maßstab = 1 : 25.000 mit Erläuterungen

[U 4]: Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen; Grundwasserstandsaufzeichnungen / Trinkwasserschutzgebiete

Vorschriften, DIN-Normen, Verordnungen

[U 5]: DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke", Dez. 2010

[U 6]: DIN EN 1997-2:2010-10 / Eurocode 7 „Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik- Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007

[U 7]: DIN EN ISO 14688-1 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden; Nov. 2020

[U 8]: DIN EN ISO 14689 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels; Mai 2018

[U 9]: Hessisches Wassergesetz (HWG) vom 14. Dezember 2010

[U 10]: DWA Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb", Stand: Okt. 2024

[U 11]: Hydrogeologie „Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie"; Bernward Hölting

Anlagen

Anlage 1:	Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
Anlage 2:	Lageplan, Lage der Sondierungen / Versickerungsversuche VV 1 -4; ohne Maßstab
Anlagen 3.1 - 3.4:	Bohrprofile VV 1 – VV 4, Maßstab 1 : 25
Anlagen 4.1 – 4.4:	Schichtenverzeichnisse
Anlagen 5.1 – 5.4:	Auswertung der open-end-Versickerungsversuche VV 1 - 4

1. Veranlassung / Untersuchungsumfang

Die Gemeinde Abtsteinach beabsichtigt im Ortsteil Mackenheim ein Neubaugebiet am Vöckelsbacher Weg auszuweisen und erschließen zu lassen (s. Lagepläne in Anlagen 1 u. 2). Bei dem geplanten Baugebiet handelt es sich um ein unbebautes Wiesengelände mit Gefälle in nordöstliche Richtung.
Im Zuge der Erschließungsplanung ist seitens des Regierungspräsidiums Darmstadt eine Beschreibung und Bewertung der (Grund-)Wassersituation und der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden gefordert.

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse und zur Überprüfung der Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Untergrundes wurden am 19.02.2026 in o.g. Baugebiet vier Kleinrammbohrungen bis in max. 2,0 m unter GOK niedergebracht. Deren Ergebnisse sind als Bohrprofile in den Anlagen 3.1 - 3.4 zeichnerisch dargestellt.
Die vorgenannten Bohrungen wurden tiefenorientiert zu temporären Versickerungspegeln (Ø 1 ¼“) ausgebaut, in welchen die Versickerungsversuche VV 1 – 4 (open-end-Tests) durchgeführt wurden (Anlage 5.1 – 5.4). Die Lage und Höhe der Untersuchungsstellen wurden mittels satellitengestütztem Messgerät (GNSS) eingemessenen und sind im Lageplan der Anlage 2 dargestellt.
Die Ergebnisse dieser baugrundtechnischen Feld- und Laboruntersuchungen werden in dem vorliegenden hydrogeologischen Kurzbericht zusammenfassend beschrieben.



Bild Nr. 1:
Blick über das Baugebiet in südöstliche Richtung; Übersichtsaufnahme

2. Standort - Kurzbeschreibung

Die Ortslage Mackenheim liegt inmitten der Erhebungen des Odenwaldes (TK 6418).

Nach der geologischen Kartierung [U 3] besteht das Grundgebirge der Umgebung aus Hornblendegranit, Schieferhornfels und schiefrigem Amphibolit.

Der kristalline Fels und dessen Verwitterungsprodukt werden örtlich von alluvialen Sedimenten (z.B. Wiesen-, Hanglehm) überdeckt.

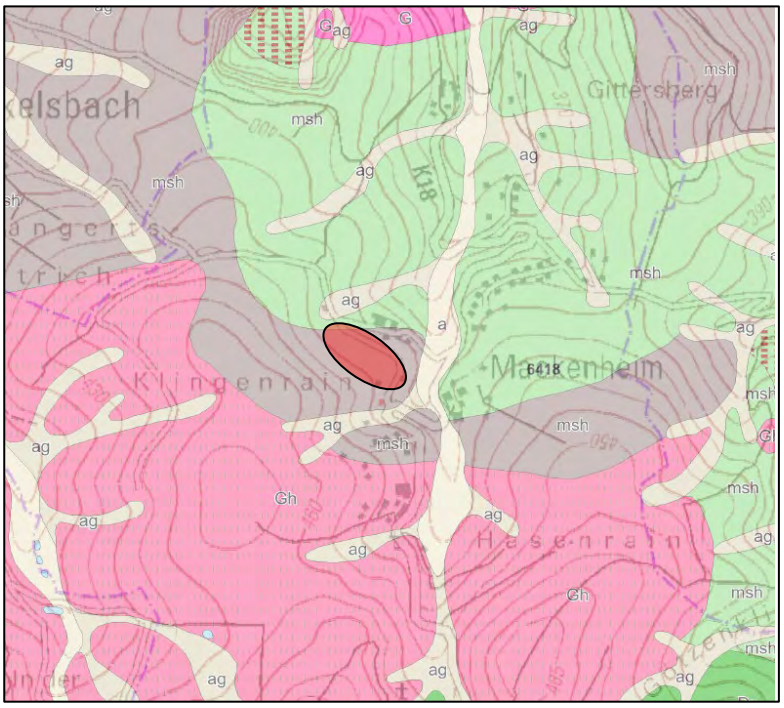
Nach [U 4] ist das Gebiet dem hydrogeologischen Großraum „Südwestdeutsches Grundgebirge“ zuzuordnen.

Die Entwässerung der Umgebung erfolgt durch den Mackenheimer Bach, welcher über den Mörlenbach und die Weschnitz in die Hauptvorflut Rhein einmündet.

Das Baugebiet liegt

- in keinem ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiet [U 4]
- in der Frosteinwirkungszone II (RStO 12)

Die Überprüfung des Geländes auf das Vorhandensein möglicher Kampfmittel und etwaiger Altlasten ist nicht Gegenstand der Beauftragung. Eine entsprechende Anfrage ist beim zuständigen Regierungspräsidium zu stellen.



Grafik Nr. 1:
Auszug aus der geologischen Kartierung

3. Bodenaufbau

Unter durchwurzeltem Oberboden (D = ca. 10 – 20 cm) wurde örtlich Auffüllboden aus Schluff und Sand mit kiesigen und steinigen Anteilen festgestellt. Fremdbestandteile, wie Ziegel- und Kohlereste kennzeichnen den anthropogenen Boden, welcher bis in ca. 0,4 m (VV 2) bzw. 0,9 m unter GOK (VV 3) angetroffen wurde.
Der natürliche Boden im Baugebiet besteht zunächst aus sandig-tonigem Schluff. Die wechselnden kiesigen und steinigen Anteile (Abbruch der Sondierung VV 4 in ca. 1,1 m unter GOK) bezeichnen den Boden als Hanglehm. Derartige Böden wirken wasserhaltend / wasserhemmend; sie sind witterungs- und setzungsempfindlich und weisen teils thixotrope Eigenschaften auf, d.h. bei mechanischer Beanspruchung und geringer Änderung des Wassergehaltes verliert der Boden seine Strukturbeständigkeit – er neigt zum „Verschlammen“.
In die Tiefe wurde Felszersatz des dort vorherrschenden Odenwaldkristallins angetroffen (siehe Bohrungen VV 1 – 3). Der Verwitterungshorizont kann überwiegend als kompakt gelagerter, fein-/mittelkörniger Sand mit schluffigen Anteilen beschreiben werden. Aufgrund der hohen Lagerungsdichte bzw. dem Vorkommen von Bohrhindernissen (Steine/ Gerölle/ schwach verwitterter bis bergfrischer Fels?) wurde die Bohrung VV 4 in ca. 1,8 m unter GOK abgebrochen.

Die Vorkenntnisse der geologischen Kartierung (Kap. 2) können grundsätzlich bestätigt werden.

4. (Grund)Wassersituation

Bei Ausführung der Feldarbeiten (19.02.2026) wurde erwartungsgemäß kein freier Grundwasserspiegel beobachtet.

In den Sondierungen wurde jedoch erhöhte Bodenfeuchte in den Hanglehmen festgestellt, kennzeichnend für das Vorkommen von Hang- und Schichtenwasser. Der tieferliegende Felszersatz war nach der Feldansprache „trocken“.

Aufgrund der Morphologie des Baugebietes (Hanggelände mit Gefälle nach Nordosten) muss nach langanhaltenden und ergiebigen Niederschlagsereignissen mit dem erhöhten Andrang von Hang- und Schichtenwasser bzw. auch Oberflächenwasser gerechnet werden.

Weitere Grundwasserdaten liegen aufgrund der Lage des Neubaugebietes im hydrogeologischen Großraum „Südwestdeutsches Grundgebirge“ nicht vor.

Fazit

Messbare freie Grundwasserspiegel (und etwaige Grundwassermessstellen) sind im Odenwald nur in unmittelbarer Nähe von Gewässern (Fluss-/Bachniederungen, Seen/Teiche, Stauseen, etc.) vorhanden. In Bereichen von Erhebungen bestehen naturgemäß Hang- und Schichtenwasser unbekannter Lage und Ausprägung, örtlich auch Quellaustritte.
Aufgrund der vorgenannten Bedingungen kann kein, für etwaige Versickerungsanlagen maßgebender, mittlerer höchster Grundwasserstand benannt werden.

5. Versickerungsfähigkeit des Bodens

Zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit der im Baugebiet anstehenden natürlichen Böden wurden in insgesamt vier in-situ-Versickerungsversuche (open-end-Tests) durchgeführt. Hierzu wurde jeweils eine Kleinrammbohrung bis in Tiefen zwischen ca. 0,50 und 1,60 m unter GOK niedergebracht. Diese wurden jeweils zu einem temporären Versickerungspegel (Ø 1 ¼“, Abdichtung mit Quellton) ausgebaut und anschließend mit Wasser befüllt. Nach Erreichen annähernder Wassersättigung des anstehenden Untergrundes, wurde mit der Versuchsdurchführung begonnen. Bei Einhaltung eines konstanten Wasserspiegels (Füllhöhe) im Standrohr wurde die jeweils in festen Zeitintervallen versickernde Wassermenge messtechnisch erfasst. Nach Erreichen konstanter Versickerungsmengen („stationärer Zustand“) wurde der Versuch beendet.

Tab. 1: Versickerungsversuche (s. Anlagen 5.1 – 5.4)

Bohrung	**Versuchstiefe [m unter GOF]**	**Bodenart**	**k_f-Wert**	**k_f-Wert** (Korrektur nach DWA-A 138-1)
VV 1	0,50	Schluff, sandig, kiesig, schw. tonig, schw. steinig	5,07 x 10^{-7} m/s	~ 4,06 x 10^{-7} m/s
VV 2	1,40	Schluff, sandig, schw. kiesig, schw. tonig	1,39 x 10^{-7} m/s	~ 1,11 x 10^{-7} m/s

Fortsetzung Tab. 1

Bohrung	**Versuchstiefe [m unter GOF]**	**Bodenart**	**k_f-Wert**	**k_f-Wert** (Korrektur nach DWA-A 138-1)
VV 3	1,60	Felszersatz (Feinsand, mittelsandig, schluffig)	2,46 x 10^{-7} m/s	~1,97 x 10^{-7} m/s
VV 4	0,60	Schluff, stark sandig, schw. kiesig, schw. tonig	1,02 x 10^{-7} m/s	~8,16 x 10^{-8} m/s

Bewertung

Nach DWA Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ [U 10] liegen die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte für den anstehenden Hanglehm und den Felszersatz außerhalb des versickerungstechnisch relevanten Schwankungsbereiches von 1x10^{-6} bis 1x10^{-3} m/s.
Für die Bemessung von Versickerungsanlagen wären die noch geringeren Korrekturwerte gemäß DWA-A 138-1 maßgebend (s. Tab. 1).

Im Anschluss des Wiesengeländes an die Vöckelsbacher Straße ist, bei konzentrierter Infiltration von Oberflächenwässern, mit Wasseraustritten aus der straßenseitigen Böschung zu rechnen. Kennzeichnend sind die freigelegten Steine in Teilbereichen der Böschung, wo vermutlich die Feinkorn-Anteile bereits ausgespült wurden (s. Bild Nr. 2).



Bild Nr. 2:
Blick auf die Böschung an der Vöckelsbacher Straße unterhalb des Baugebietes; Übersichtsaufnahme

Fazit

Nach Tabelle 3 der DWA-A 138-1 gelten die anstehenden gering wasserdurchlässigen Böden sowie das vorliegende Hanggelände als ungünstig für die Umsetzbarkeit einer entwässerungstechnischen Versickerung.

Aufgrund dieser Bedingungen wird von einer Versickerung von Dach- und Oberflächenwässern im Neubaugebiet in Mackenheim abgeraten. In der Regel wird dies unter den vorliegenden Umständen von den zuständigen Behörden auch nicht zugelassen.

Empfehlung

Hinsichtlich der Entwässerung des Baugebietes wird der Einsatz von wasserrückhaltenden Maßnahmen (z.B. Grün-/Retentionsdächer, Zisternen, etc.) empfohlen, welche an eine zuverlässig entwässernde Vorflut anzuschließen sind (z.B. Regenwasser-Kanalisation).

5. Schlussbemerkung

Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Kurzbericht beschriebenen Erkundungsumfang und den hieraus gewonnenen Erkenntnissen. Aufgrund der punktuellen Untersuchungsmethodik sind Abweichungen zur dargestellten Baugrund- und Grundwassersituation nicht auszuschließen.

Vorliegende urheberrechtlich geschützter Bericht ist nur in ihrer Gesamtheit verbindlich und besitzt nur für das projektierte Vorhaben Gültigkeit. Das Gutachten dient ausschließlich zur Verwendung für den Auftraggeber. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss. Die Weiterleitung des Berichts sowie die Veröffentlichung im Internet bedarf der Zustimmung des Unterzeichners.

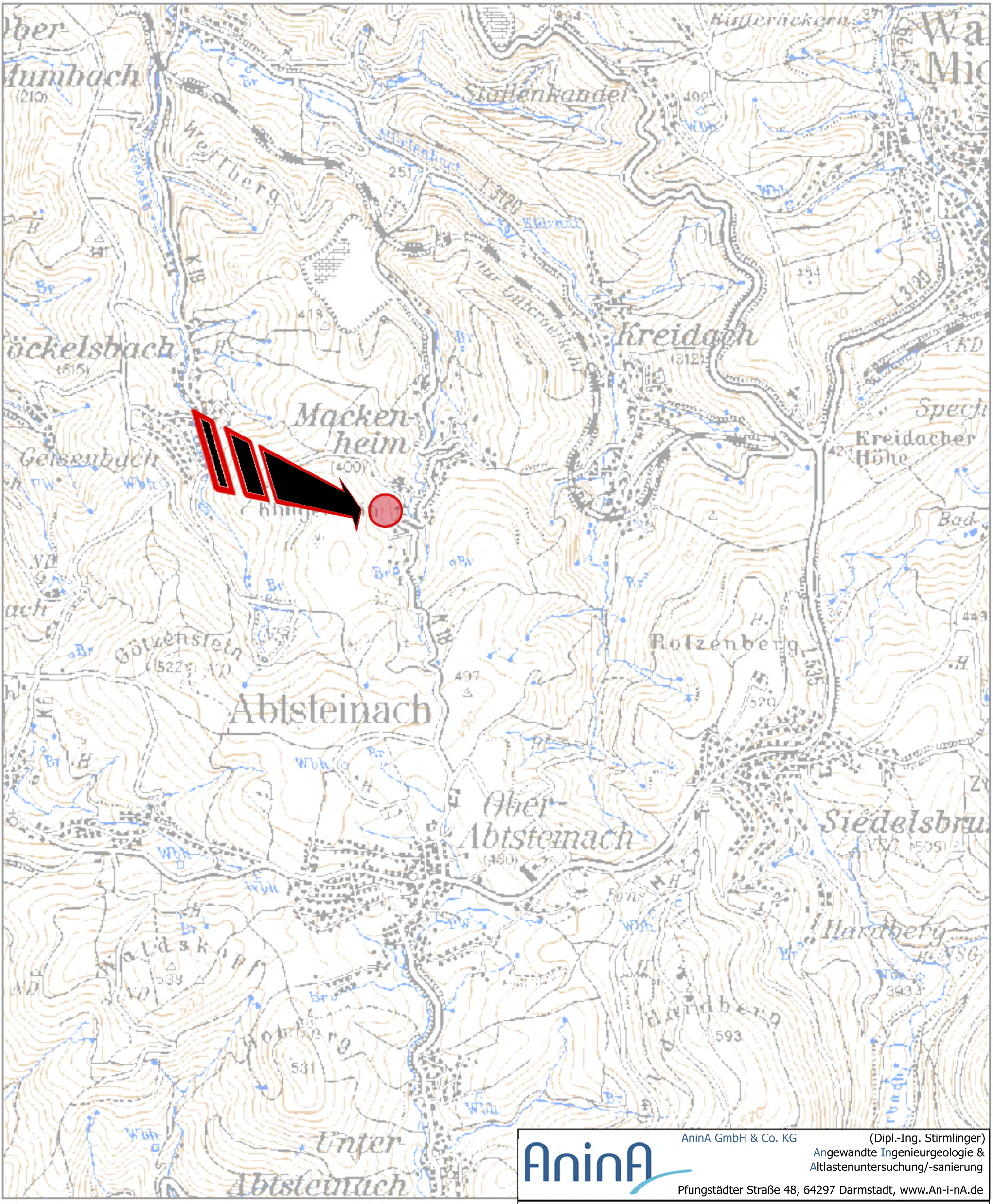
Alle Angaben müssen im Zuge der Bauausführung durch einen Sachverständigen der Geotechnik überprüft, bestätigt und gegebenenfalls ergänzt werden.

Darmstadt, den 24.02.2026

....

(Dipl.-Ing. Stirmlinger) (B.Sc. Rothenbücher)

Anlagen



0 0,3 0,6 1,2 Kilometer

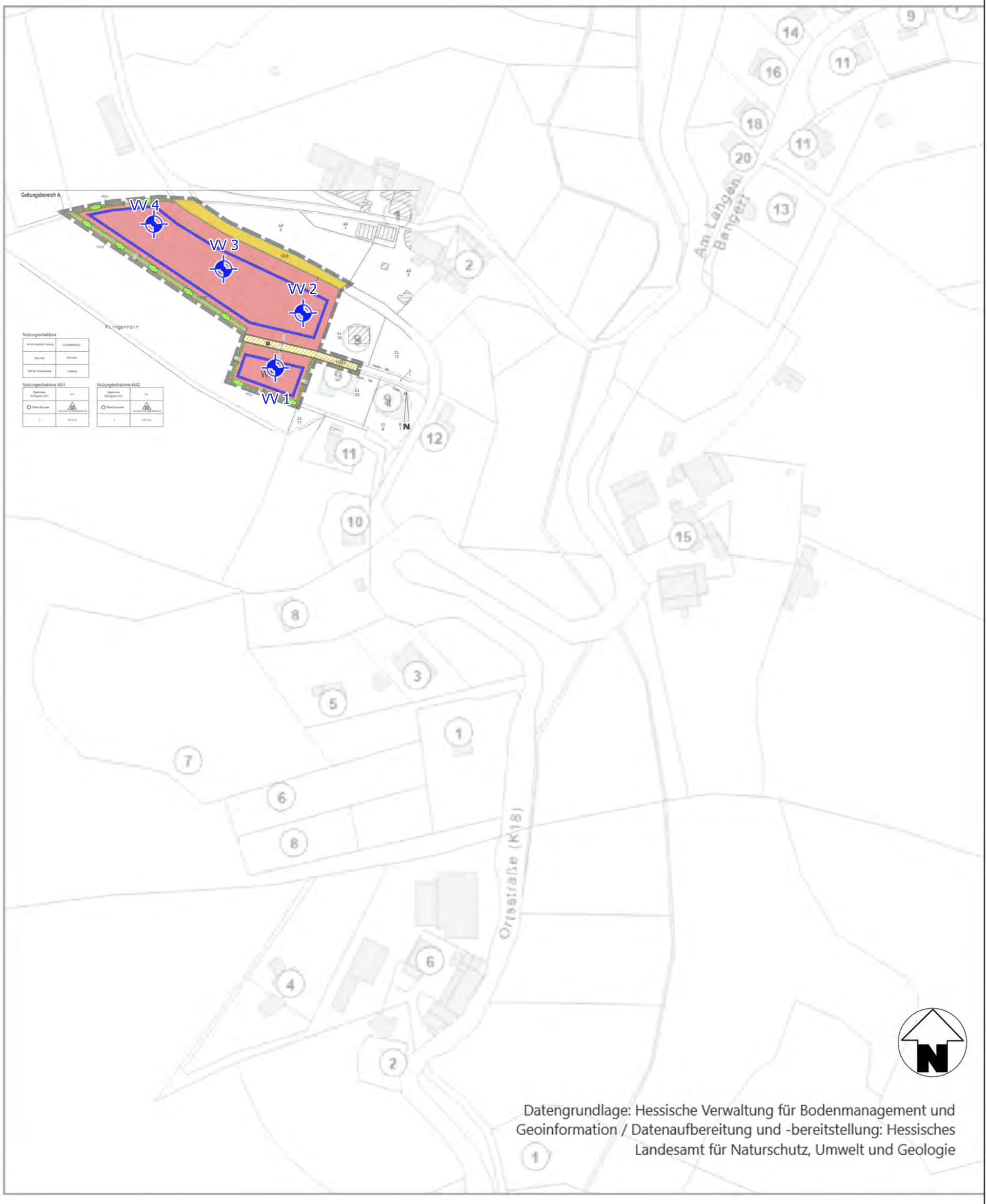
AninA GmbH & Co. KG
(Dipl.-Ing. Stirmlinger)
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung
Pfungstädter Straße 48, 64297 Darmstadt, www.An-i-nA.de

Gemeinde Abtsteinach;
Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Neubaugebiet in 69518 Absteinach, OT Mackenheim

Übersichtslageplan

Projekt: 26-2581

Maßstab 1 : 25.000 DIN A4	Datum: 19.02.2026	Anlage 1



0 0,03 0,06 0,12 Kilometer

Geofachdaten: © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und
Hintergrund: © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und G

AninA GmbH & Co. KG (Dipl.-Ing. Stirmlinger)
Angewandte Ingenieurgeologie & Altlastenuntersuchung/-sanierung
Pfungstädter Straße 48, 64297 Darmstadt, www.An-i-nA.de

Gemeinde Abtsteinach;
Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Neubaugebiet in 69518 Absteinach, OT Mackenheim

Lage der Untersuchungspunkte

Projekt: 26-2581

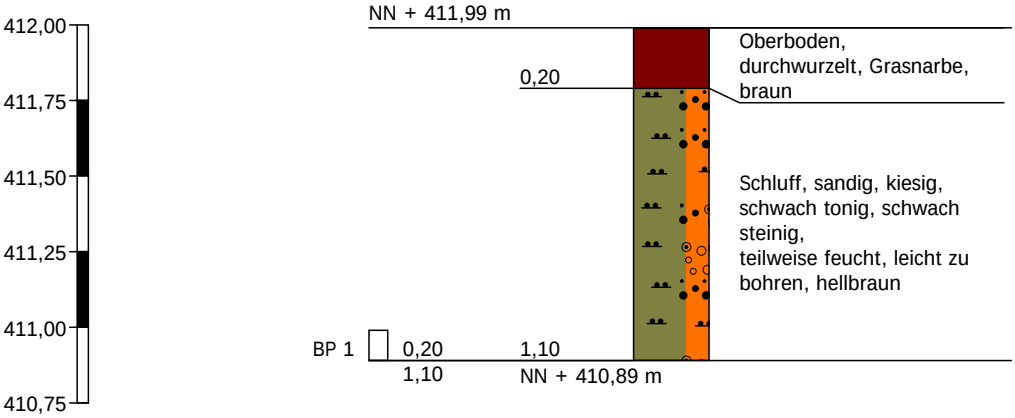
ohne Maßstab	Datum: 19.02.2026	Anlage 2

AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim	Anlage: 3.1
	Datum: 19.02.2026
Auftraggeber: Gemeinde Abtsteinach	Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

VV 1



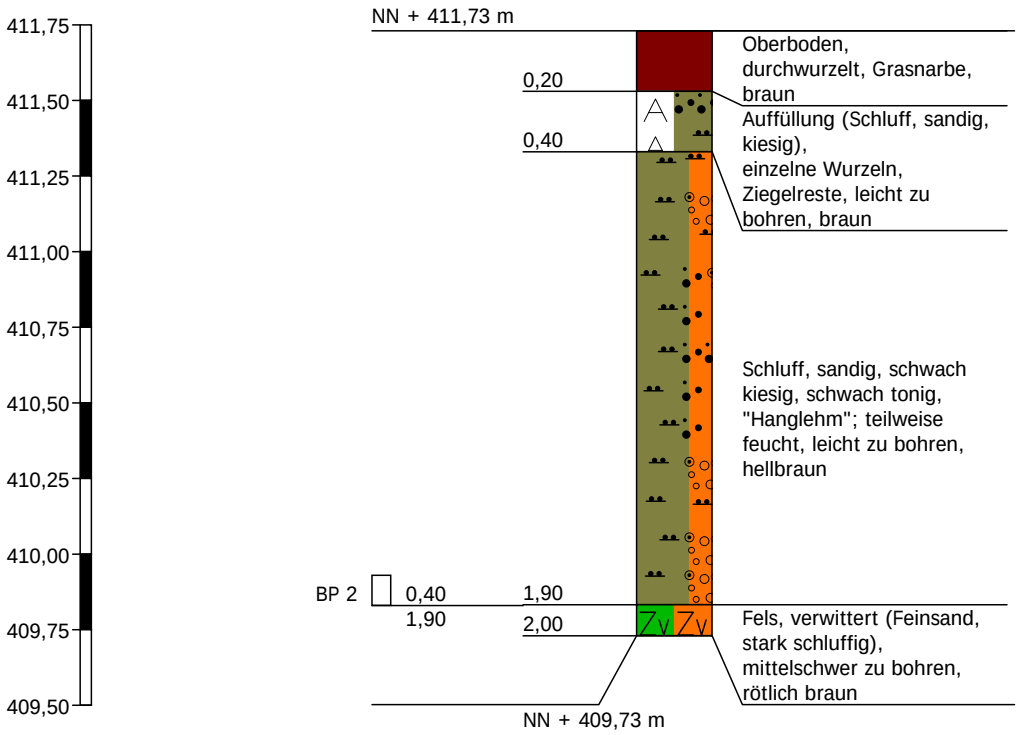
kein weiterer Bohrfortschritt möglich!
Steine/ Gerölle/ Fels ?

Höhenmaßstab 1:25

AninA GmbH & Co.KG Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger Pfungstädter Straße 48 64297 Darmstadt Tel. 06151 95 05 74 0 E-Mail: info@An-i-nA.de	Projekt: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim	Anlage: 3.2
		Datum: 19.02.2026
	Auftraggeber: Gemeinde Abtsteinach	Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

VV 2



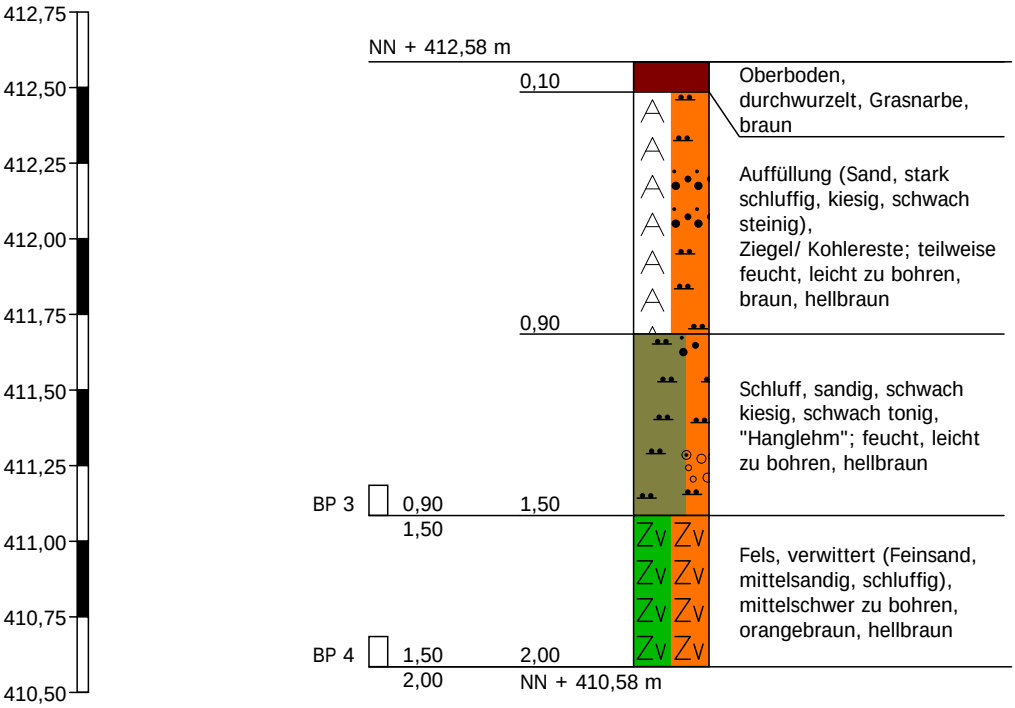
Höhenmaßstab 1:25

AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim	Anlage: 3.3
	Datum: 19.02.2026
Auftraggeber: Gemeinde Abtsteinach	Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

VV 3

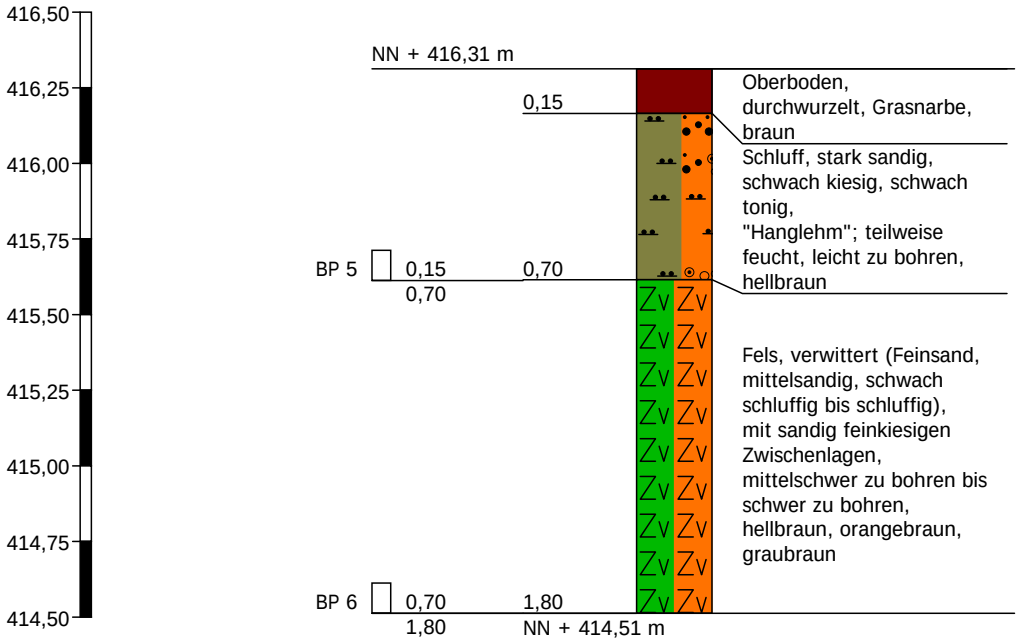


Höhenmaßstab 1:25

AninA	AninA GmbH & Co.KG Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger Pfungstädter Straße 48 64297 Darmstadt Tel. 06151 95 05 74 0 E-Mail: info@An-i-nA.de	Projekt: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim	Anlage: 3.4
			Datum: 19.02.2026
		Auftraggeber: Gemeinde Abtsteinach	Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

VV 4



kein weiterer Bohrfortschritt möglich!
Steine/ Gerölle/ Fels ?

Höhenmaßstab 1:25

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.1

Bericht: 01

Az.: 25-2581

Bauvorhaben: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

Bohrung Nr VV 1 /Blatt 1

Datum: 19.02.2026

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Oberboden b) durchwurzelt, Grasnarbe c)	d)	e) braun f)	g)	h)	i)			
1,10	a) Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, schwach steinig b) teilweise feucht c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun f)	g)	h)	i)	C	BP 1	1,10
	a) b) c)	d)	e) f)	g)	h)	i)			
	a) b) c)	d)	e) f)	g)	h)	i)			
	a) b) c)	d)	e) f)	g)	h)	i)			

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

AninA GmbH & Co KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
E-Mail: info@An-i-nA.de

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.2
Bericht: 01
Az.: 25-2581

Bauvorhaben: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

Bohrung Nr VV 2 /Blatt 1

Datum: 19.02.2026

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Oberboden b) durchwurzelt, Grasnarbe c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig) b) einzelne Wurzeln, Ziegelreste c)	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,90	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) "Hanglehm"; teilweise feucht c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun			C	BP 2	1,90
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Fels, verwittert (Feinsand, stark schluffig) b) c)	d) mittelschwer zu bohren	e) rötlich braun					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

AninA GmbH & Co KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
E-Mail: info@An-i-nA.de

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.3
Bericht: 01
Az.: 25-2581

Bauvorhaben: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

Bohrung Nr VV 3 /Blatt 1

Datum: 19.02.2026

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Oberboden b) durchwurzelt, Grasnarbe c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Auffüllung (Sand, stark schluffig, kiesig, schwach steinig) b) Ziegel/ Kohlereste; teilweise feucht c)	d) leicht zu bohren	e) braun, hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) "Hanglehm"; feucht c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun			C	BP 3	1,50
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Fels, verwittert (Feinsand, mittelsandig, schluffig) b) c)	d) mittelschwer zu bohren	e) orangebraun, hellbraun			C	BP 4	2,00
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

AninA GmbH & Co KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
E-Mail: info@An-i-nA.de

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.4
Bericht: 01
Az.: 25-2581

Bauvorhaben: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

Bohrung Nr VV 4 /Blatt 1

Datum: 19.02.2026

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1]) Benennung / h) [1]) Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Oberboden b) durchwurzelt, Grasnarbe c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) "Hanglehm"; teilweise feucht c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun			C	BP 5	0,70
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Fels, verwittert (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig) b) mit sandig feinkiesigen Zwischenlagen c)	d) mittelschwer zu bohren bis	e) hellbraun, orangebraun,			C	BP 6	1,80
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

AninA
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Projekt: Gemeinde Abtsteinach; Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

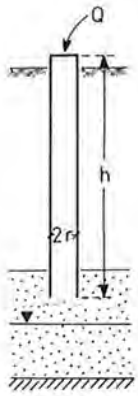


Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Versickerungsversuch (Open-end-Test) oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels (bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)

Versickerungsversuch: VV 1
Standort des Versuchspunktes: siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 19.02.2026
Versuchsdauer: 13:15 - 13:40 Uhr bzw. bis zur Beharrung

	Einheit	Bohrung VV 1
UK Pegel	m unter GOF	0,50
Bodenart	-	Hanglehm (U, s, g, t', x')
maßgebende Wassermenge **q**	cm³	50
maßgebende Versickerungsdauer **t**	s	1106
Schüttmenge pro Zeit **Q**	cm³ / s	0,05
Innenradius Pegel **r**	cm	1,59
Druckhöhe **h**	cm	102

$$k_f = \frac{Q}{5{,}5 \times r \times h} \; \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0{,}05}{5{,}5 \times 1{,}59 \times 102 \times 100} \; \frac{m}{s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert k_f = $5{,}07 \times 10^{-7}$ m/s
5,07E-07

AninA
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Projekt: Gemeinde Abtsteinach; Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

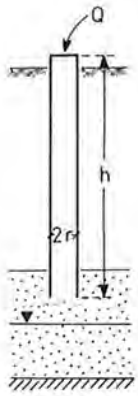


Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Versickerungsversuch (Open-end-Test) oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels (bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)

Versickerungsversuch: VV 2
Standort des Versuchspunktes: siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 19.02.2026
Versuchsdauer: 12:45 - 13:05 Uhr bzw. bis zur Beharrung

	Einheit	Bohrung VV 2
UK Pegel	m unter GOF	1,40
Bodenart	-	Hanglehm (U, s, g', t')
maßgebende Wassermenge **q**	cm³	20
maßgebende Versickerungsdauer **t**	s	807
Schüttmenge pro Zeit **Q**	cm³ / s	0,02
Innenradius Pegel **r**	cm	1,59
Druckhöhe **h**	cm	204

$$k_f = \frac{Q}{5{,}5 \times r \times h} \; \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0{,}02}{5{,}5 \times 1{,}59 \times 204 \times 100} \; \frac{m}{s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert k_f = $1{,}39 \times 10^{-7}$ m/s
1,39E-07

AninA
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Projekt: Gemeinde Abtsteinach; Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

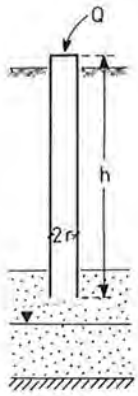


Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Versickerungsversuch (Open-end-Test) oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels (bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)

Versickerungsversuch: VV 3
Standort des Versuchspunktes: siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 19.02.2026
Versuchsdauer: 12:05 - 12:25 Uhr bzw. bis zur Beharrung

	Einheit	Bohrung VV 3
UK Pegel	m unter GOF	1,60
Bodenart	-	Felszersatz (fS, ms, u)
maßgebende Wassermenge **q**	cm³	40
maßgebende Versickerungsdauer **t**	s	912
Schüttmenge pro Zeit **Q**	cm³ / s	0,04
Innenradius Pegel **r**	cm	1,59
Druckhöhe **h**	cm	204

$$k_f = \frac{Q}{5{,}5 \times r \times h} \; \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0{,}04}{5{,}5 \times 1{,}59 \times 204 \times 100} \; \frac{m}{s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert k_f = $2{,}46 \times 10^{-7}$ m/s
2,46E-07

AninA
Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Projekt: Gemeinde Abtsteinach; Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im NBG in 69518 Abtsteinach, OT Mackenheim

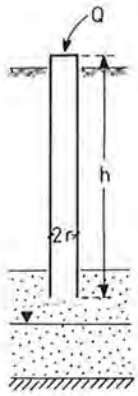


Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Versickerungsversuch (Open-end-Test) oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels (bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)

Versickerungsversuch: VV 3
Standort des Versuchspunktes: siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 19.02.2026
Versuchsdauer: 11:20 - 11:45 Uhr bzw. bis zur Beharrung

	Einheit	Bohrung VV 4
UK Pegel	m unter GOF	0,60
Bodenart	-	Hanglehm (U, s*, g', t')
maßgebende Wassermenge **q**	cm³	10
maßgebende Versickerungsdauer **t**	s	1103
Schüttmenge pro Zeit **Q**	cm³ / s	0,01
Innenradius Pegel **r**	cm	1,59
Druckhöhe **h**	cm	102

$$k_f = \frac{Q}{5{,}5 \times r \times h} \; \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0{,}01}{5{,}5 \times 1{,}59 \times 102 \times 100} \; \frac{m}{s}$$

Durchlässigkeitsbeiwert k_f = $1{,}02 \times 10^{-7}$ m/s
1,02E-07