
Aktenvermerk Nr. 01

Sanierung der Eichendorff Grund- und Mittelschule, Veitshöchheim

Ort: Veitshöchheim
Aktenzeichen: 222097-av01vfr

Aufgestellt am: 01.09.2023
Aufsteller: Dipl.-Ing. M. Sick

Verteiler:**Gemeinde Veitshöchheim**

Erwin-Vornberger-Platz 1, 97029 Veitshöchheim
E-Mail: V.Farrenkopf@veitshoechheim.de

Projektakte GMP

1. Veranlassung

Die Gemeinde Veitshöchheim plant die Generalsanierung und Erweiterung der Eichendorffschule in der Güntherslebener Straße, Veitshöchheim.

Die GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG wurde mit der Baugrunderkundung beauftragt, die im Geotechnischen Bericht vom 21.11.2022 zusammengefasst und beurteilt wurde.

Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit war ursprünglich vorgesehen, Versuche im Bohrloch durchzuführen. Da die Bohrlöcher nicht standfest waren, konnten die Versuche jedoch nicht durchgeführt werden.

Daraufhin wurde festgelegt, dass zur Bestimmung der Durchlässigkeit Versickerungsversuche im Schurf durchgeführt werden. Im Erweiterungsbereich sind insgesamt drei Rigolen zur Fassung und Ableitung von Wasser vorgesehen. Auf dieser Grundlage wurde je ein Schurf mit Versickerungsversuch pro Rigole festgelegt.

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen | Hedanstraße 17 | 97084 Würzburg
Telefon: 0931 61 44-0 | Fax: 0931 61 44-200 | mail: mail@gmp-geo.de | web: www.gmp-geo.de

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG
Beratende Ingenieure und Geologen
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRA 6477

Pers. haft. Gesellschafterin:
GMP Ingenieurbeteiligungsgesellschaft mbH
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRB 10485

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Hans-Jörg Franke
Dipl.-Ing. Hubert Hansel
Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Johannsen
Dr. Verena Herrmann

Akkreditiertes Prüflabor
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkkS-Akkreditierungsnr.
D-PL-14479-01-00

2. Untergrundverhältnisse

Die Untergrundverhältnisse entsprechen dem Gutachten.

In Kurzform ist folgendes Baugrundmodell vorhanden:

1. Oberflächenbefestigung
2. Auffüllungen
3. Hangschutt
4. Kalksteine, Tonsteine, verwittert
5. Kalksteine und Tonsteine, frisch bis mäßig verwittert

Auch bei der Nacherkundung über die Schürfe wurde kein Grundwasser festgestellt.

Die stark bis mäßig verwitterten Ton- und Kalkstein-Wechselagerungen, die für eine Gründung geeignet sind, wurden in allen Schürfen auf ca. 1,7 m unter Gelände ($\triangleq$ Höhenkoten von 207,54 m NHN bis 210,85 m NHN) angetroffen. Die Felsoberkante folgt vermutlich der örtlichen Morphologie.

3. Durchgeführte Feldversuche

In den Schürfen wurden Versickerungsversuche durchgeführt, die folgendes Ergebnis lieferten:

Tabelle 1: Ergebnisse Versickerungsversuche

Aufschluss	k_f [m/s]
Sch 1	$6,9 \times 10^{-5}$
Sch 1b	$1,1 \times 10^{-4}$
Sch 2	$3,7 \times 10^{-6}$
Sch 3	$4,4 \times 10^{-6}$

Nach DWA-A 138 ist der vorliegende Untergrund somit für eine Versickerung geeignet.

4. Geotechnische Empfehlungen

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage sollte entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138: „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen für Versickerung von Niederschlagswasser“, Ausgabe April 2005, sowie dem Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“, Ausgabe August 2012, erfolgen.

Entsprechend diesen Richtlinien sollte die Versickerungsanlage für ein 5-jährliches Regenereignis dimensioniert werden. Dies bedeutet, dass bei extremen Regenereignissen das anfallende Wasser nicht mehr vollständig über die Versickerungsanlage aufgenommen werden kann. Aus diesem Grunde sollte in jedem Fall die Versickerungsanlage mit einem Notüberlauf versehen werden, der an einen geeigneten Vorfluter anzuschließen ist.

Nach Inbetriebnahme sind die Versickerungsanlagen regelmäßig zu kontrollieren und zu warten, um eine dauerhafte Funktion zu gewährleisten. Hinweise zu betrieblichen Maßnahmen können dem Arbeitsblatt DWA-A 138 entnommen werden.

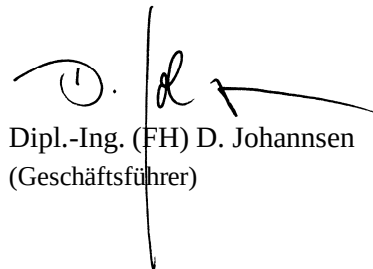
Gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist für die Einrichtung und den Betrieb der Versickerungsanlage eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

Eine Versickerung durch Auffüllungen hindurch ist in der Regel nicht zulässig.

Wir empfehlen, zur Bemessung der Versickerungsanlage

$$k_f = 2 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

anzusetzen, da der wasserbedingte Zerfall der Tonsteinzwischenlagen zu einer Abdichtung sämtlicher Klüfte und zu einer Verschlechterung der gemessenen Werte führen dürfte. Da die Tonsteine erosionsanfällig sind, ist eine filterstabile Trennung zwischen Rigole und Untergrund besonders erforderlich.



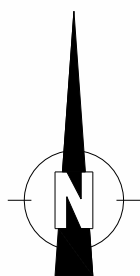
Dipl.-Ing. (FH) D. Johannsen
(Geschäftsführer)

Anlagen:

1. Übersichtslageplan, M = 1:25.000
2. Lageplan der Aufschlüsse mit Tiefenprofil
3. Bilddokumentation Schürfe und Schurfgut
4. Auswertung der Versickerungsversuche



Untersuchungsbereich



GMP Geotechnik GmbH & Co. KG | Beratende Ingenieure und Geologen



Baugrund | Altlasten | Umwelttechnik | Hydrogeologie | Akkreditiertes Prüflabor DIN EN 17025

GMP - Geotechnik a Matter of Profession

Projekt Generalsanierung Eichendorffschule Günterslebener Straße, Veitshöchheim

Planinhalt
Übersichtslageplan M = 1 : 25 000

Datum	Gezeichnet	Geprüft	Projekt-Nr.	Anlage
23.08.2023	VS	Johannsen	222097	1

Legende nach DIN 4023: 2006-02

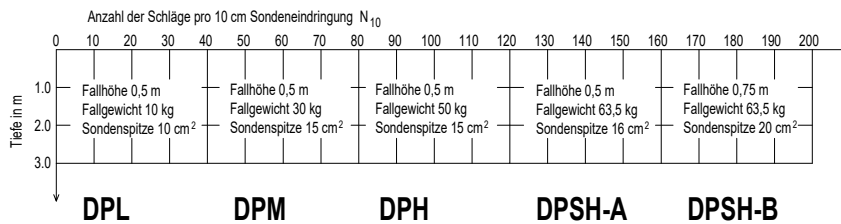
Aufschlüsse

- BS Sondierbohrung
●KB Aufschlußbohrung

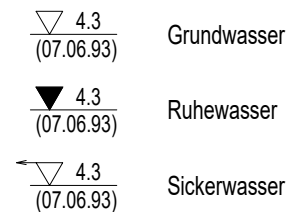
- ⊕RKS Rammkernsondierung
□Sch Schurf

- DPL/DPM/DPH Sondierung mit der Rammsonde
✕FVT 50/75 Flügelscherversuch DIN 4094-4

Rammdiagramm EN ISO 22476-2:2005



Grundwasser



Bohrlochrammsondierung BDP DIN 4094

BDP

Schlagzahlen N_{15}
(Anzahl der Schläge pro
15 cm Eindringung)

Flügelscherversuch FVT DIN EN 1997

FVT 50/75

C_{fv} max. Scherwiderstand /
 C_{Rv} Rest-Scherwiderstand
[KN/m²]

Proben und Sonderzeichen

597 ■ Sonderprobe	breig/weich	locker/mitteldicht	unverwittert, frisch	stark verwittert (angelehnt an DIN 4023)
598 ☒ Kernprobe	steif/halbfest/fest	dicht/sehr dicht	schwach verwittert	vollständig verwittert
598 □ gestörte Bodenprobe	geklüftet/nass		mäßig verwittert	

Symbolschlüssel Stratigraphie

q = Quartär
t = Tertiär

kr = Kreide
kro = Oberkreide
kru = Unterkreide

j = Jura
jo = Oberer Jura (Malm)
jm = Mittlerer Jura (Dogger)
ju = Unterer Jura (Lias)

k = Keuper
ko = Oberer Keuper
km = Mittlerer Keuper
ku = Unterer Keuper

m = Muschelkalk
mo = Oberer Muschelkalk
mm = Mittlerer Muschelkalk
mu = Unterer Muschelkalk

s = Buntsandstein
so = Oberer Buntsandstein
sm = Mittlerer Buntsandstein
su = Unterer Buntsandstein

p = Perm
z = Zechstein
r = Rotliegendes

c = Karbon
d = Devon
si = Silur

o = Ordovizium
cb = Kambrium
pr = Präkambrium

Allgemeine Abkürzungen

DS = Deckschicht
BS = Binderschicht
TS = Tragschicht

KV = Kernverlust
SE = Schichteinfall

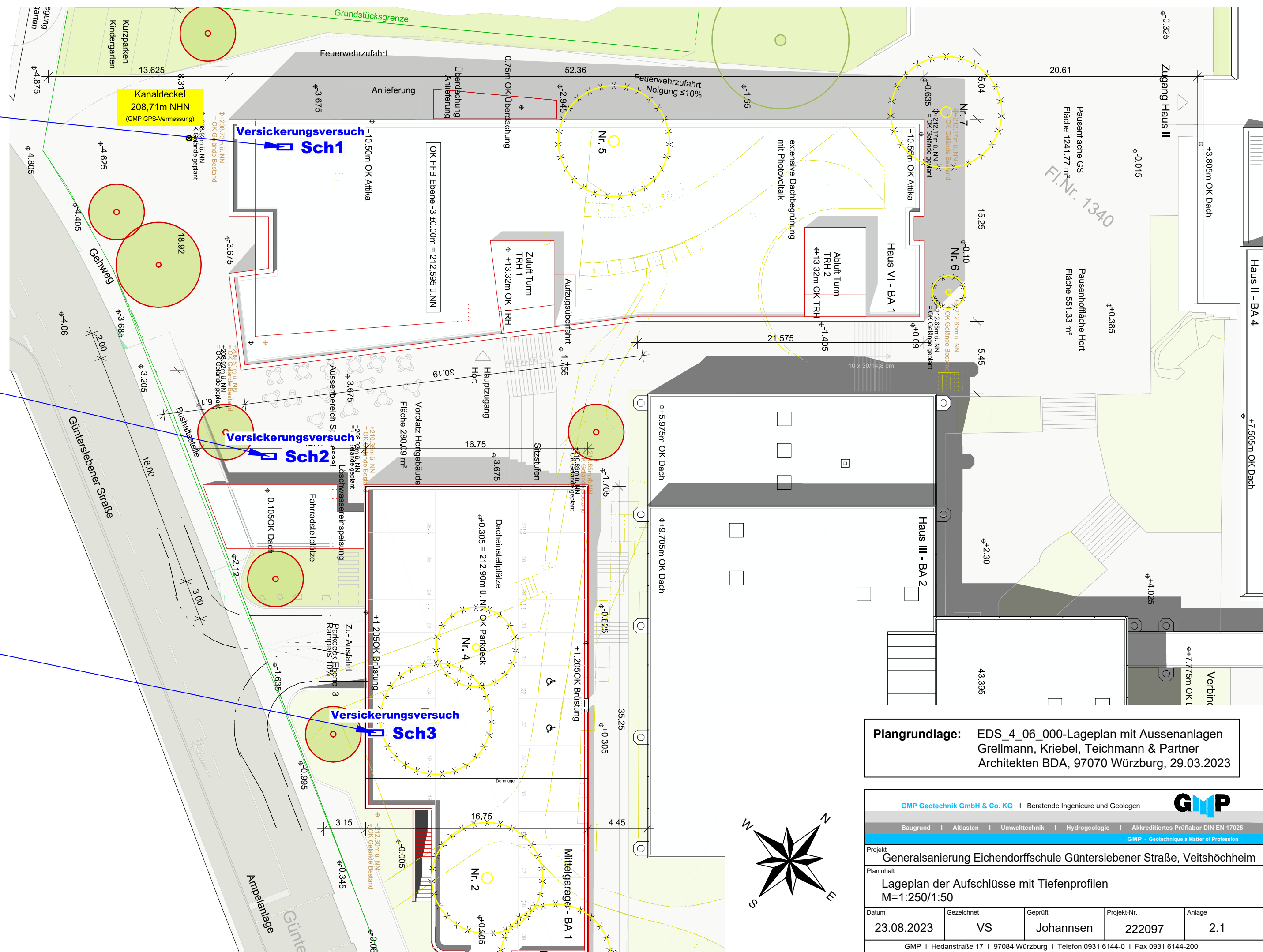
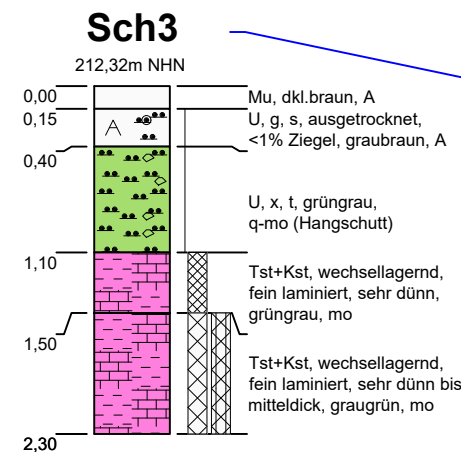
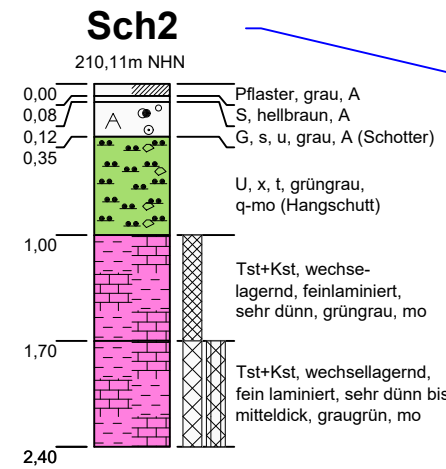
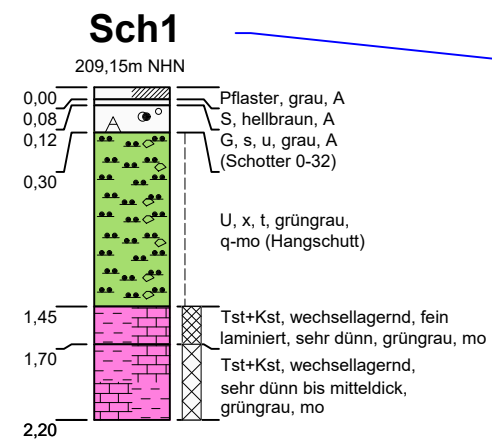
G.o.B. = Geruch ohne Befund
WG = Weißglas

E = Eimer
V/S = Glasviole / Schottglas

Legende nach DIN 4023: 2006-02

Signaturen für Boden- und Felsarten

	G Kies		H Torf		Ust Schluffstein
	g kiesig		h humos		Tst Tonstein
	gG Grobkies		o organisch		Mst Mergelstein
	gg grobkiesig		A Auffüllung		Kst Kalkstein
	mG Mittelkies		X Steine		Dst Dolomitstein
	mg mittelkiesig		x steinig		Krst Kreidestein
	fG Feinkies		Y Blöcke		Ktst Kalktuff
	fg feinkiesig		y mit Blöcken		Ahst Anhydrit
	S Sand		Mu Mutterboden		Gyst Gipsstein
	s sandig		Lö Löß		Sast Salzgestein
	gS Grobsand		LöI Lößlehm		Vst verfestigte vulkanische Aschen
	gs grobsandig		KI Klei		Stk Steinkohle
	mS Mittelsand		Wk Wiesenkalk		Q Quarzit
	ms mittelsandig		Bt Bänderton		Vu Vulkanit (z. B. Basalt)
	fS Feinsand		F Mudde		Pl Plutonit (z. B. Granit, Gabbro)
	fs feinsandig		V Vulkanische Asche		Mem Massige Metamorphite (z. B. Gneis)
	U Schluff		Bk Braunkohle		Meb Blättrige, feinschichtige Metamorphite (z. B. Glimmer- schiefer, Phyllit)
	u schluffig		Gst Konglomerat		
	T Ton		Gst Breccie		
	t tonig		Sst Sandstein		



Plangrundlage: EDS_4_06_000-Lageplan mit Ausseenanlagen
Grellmann, Kriebel, Teichmann & Partner
Architekten BDA, 97070 Würzburg, 29.03.2023

GMP Geotechnik GmbH & Co. KG | Beratende Ingenieure und Geologen



Baugrund | Altlasten | Umwelttechnik | Hydrogeologie | Akkreditiertes Prüflabor DIN EN 17025

Projekt	Generalsanierung Eichendorffschule Günterslebener Straße, Veitshöchheim
---------	---

Planinhalt
Lageplan der Aufschlüsse mit Tiefenprofilen M=1:250/1:50

Datum	Gezeichnet	Geprüft	Projekt-Nr.	Anlage
23.08.2023	VS	Johannsen	222097	2.1

GMP | Hedanstraße 17 | 97084 Würzburg | Telefon 0931 6144-0 | Fax 0931 6144-200



Bild 1: Schurf 1



Bild 2: Baggergut Schurf 1

Projekt:	Generalsanierung Eichendorffschule Günterslebener Straße, Veitshöchheim	Projekt Nr:	222097
Position:	Bilddokumentation Schürfe	Anlage:	3.1



Bild 3: Schurf 2



Bild 4: Baggergut Schurf 2

Projekt:	Generalsanierung Eichendorffschule Günterslebener Straße, Veitshöchheim	Projekt Nr:	222097
Position:	Bilddokumentation Schürfe	Anlage:	3.2



Bild 5: Schurf 3



Bild 6: Baggergut Schurf 3

Projekt:	Generalsanierung Eichendorffschule Günterslebener Straße, Veitshöchheim	Projekt Nr:	222097
Position:	Bilddokumentation Schürfe	Anlage:	3.3

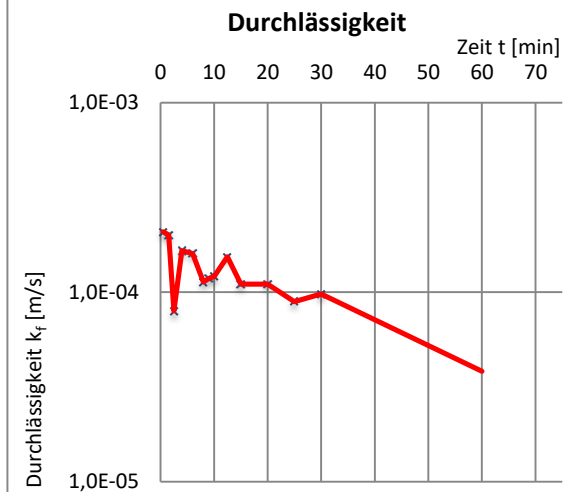
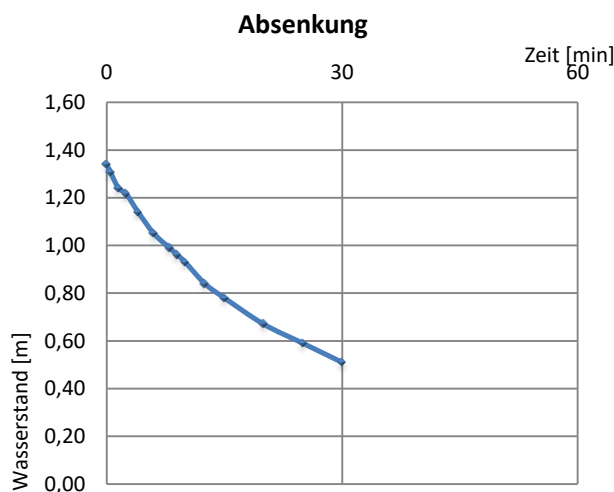
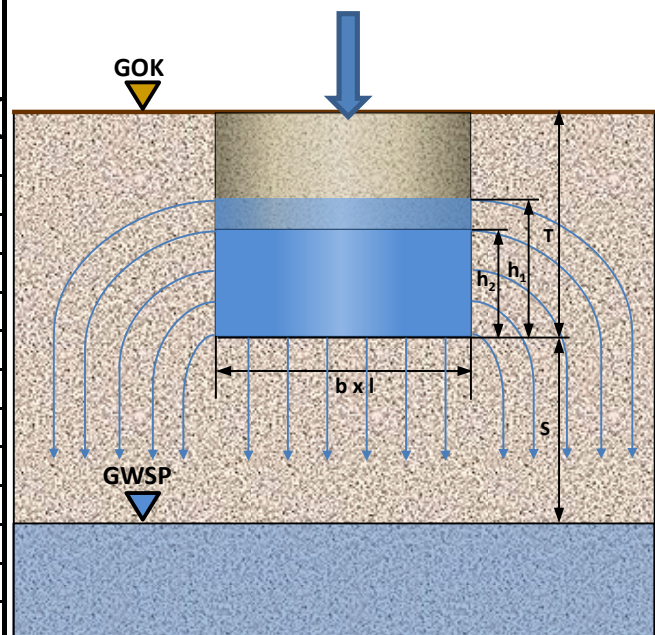
Bestimmung der Durchlässigkeit im Schurf bei instationären Bedingungen

Abmessungen	
Länge Schurf l:	2,80 m
Breite Schurf b:	1,00 m
Tiefe Schurf T:	2,20 m
Grundwasserflurabstand S:	6,00 m
Wassertemperatur:	10,0 °C
Temperaturfaktor:	1,000 °C

Nach ZUNKER, F (1930)

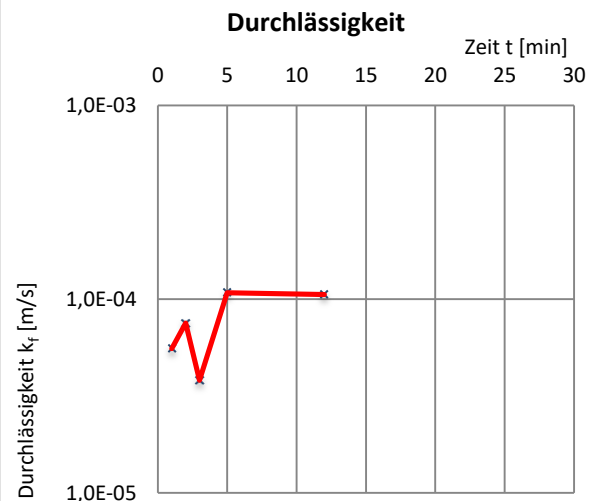
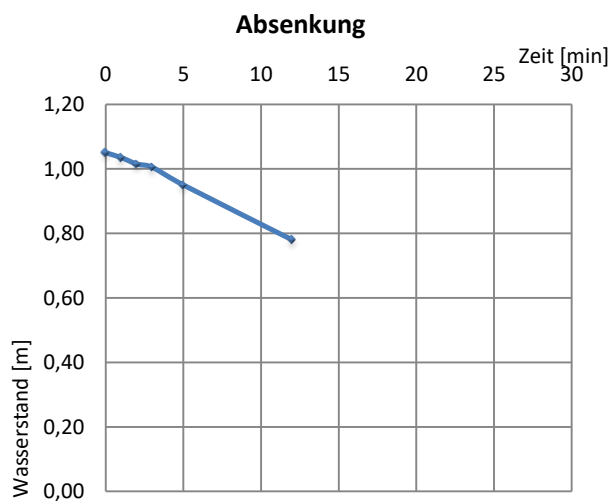
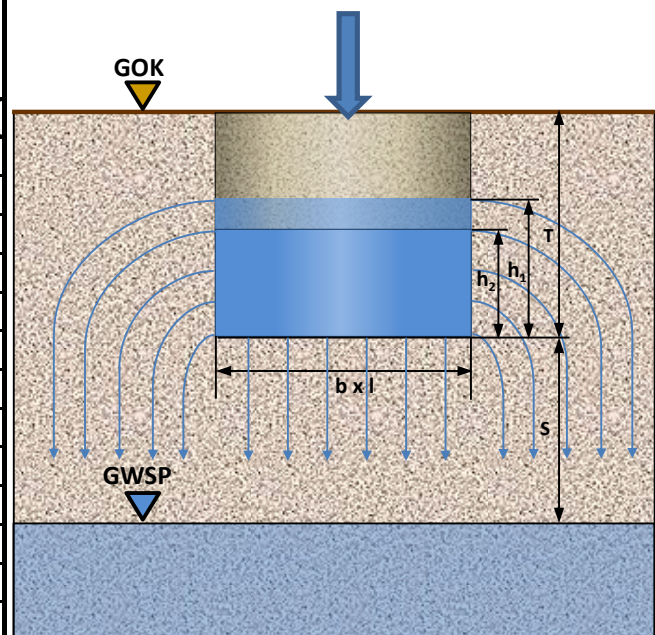
$$k_f = \frac{Q}{A \cdot i} = \frac{l \cdot b \cdot \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)}}{l \cdot b + (2 \cdot l \cdot b \cdot \frac{(h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{S + h_1}{S})}$$

Messwerte				
Abstich u. GOK [m]	Uhrzeit [hh:mm:ss]	Zeit t [min]	Wasserstand h _i [m]	Durchlässigkeit k _f m/s
0,860	0:00:00	0	1,340	
0,895	00:00:30	0,5	1,305	2,08E-04
0,960	00:01:30	1,5	1,240	2,01E-04
0,985	00:02:30	2,5	1,215	7,99E-05
1,060	00:04:00	4	1,140	1,66E-04
1,150	00:06:00	6	1,050	1,60E-04
1,210	00:08:00	8	0,990	1,13E-04
1,240	00:09:00	9	0,960	1,18E-04
1,270	00:10:00	10	0,930	1,21E-04
1,360	00:12:30	12,5	0,840	1,54E-04
1,420	00:15:00	15	0,780	1,10E-04
1,530	00:20:00	20	0,670	1,10E-04
1,610	00:25:00	25	0,590	8,91E-05
1,690	00:30:00	30	0,510	9,80E-05
1,850	01:00:00	60	0,350	3,83E-05

**Durchlässigkeit k_f = 6,9E-05 m/s**

Aufschluss:	Witterung/Temp.:	Datum:	Ausführung:	Auswertung:	Bemerkung:
Sch 1	Regen	01.08.2023	Str	CI	starker Regen ab min. 20
Projekt:					Proj.-Nr.:
Sanierung der Eichendorff Grund- und Mittelschule, Veitshöchheim					222097
					Anlage:
					4.1

Abmessungen	
Länge Schurf l:	2,80 m
Breite Schurf b:	1,00 m
Tiefe Schurf T:	2,20 m
Grundwasserflurabstand S:	6,00 m
Wassertemperatur:	10,0 °C
Temperaturfaktor:	1,000 °C

$$k_f = \frac{Q}{A \cdot i} = \frac{l \cdot b \cdot \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)}}{l \cdot b + (2 \cdot l \cdot b \cdot \frac{(h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{S + h_1}{S})}$$
[illegible]

Aufschluss:	Witterung/Temp.:	Datum:	Ausführung:	Auswertung:	Bemerkung:	
Sch 1b	Regen	01.08.2023	Str	CI	Wiederholung aufgrund von Regen	
Projekt:					Proj.-Nr.:	Anlage:
Sanierung der Eichendorff Grund- und Mittelschule, Veitshöchheim					222097	4.2

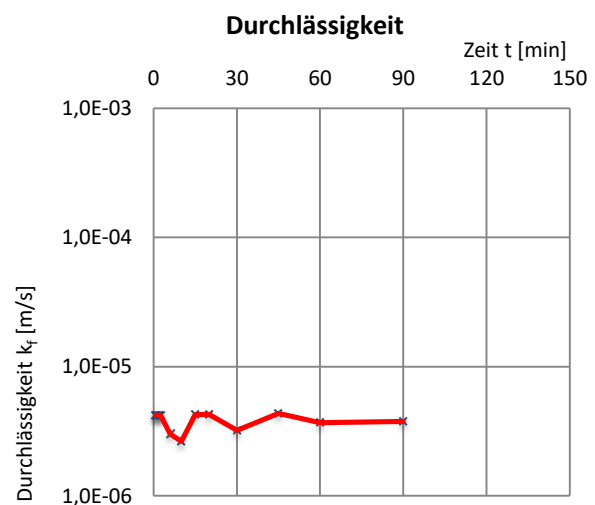
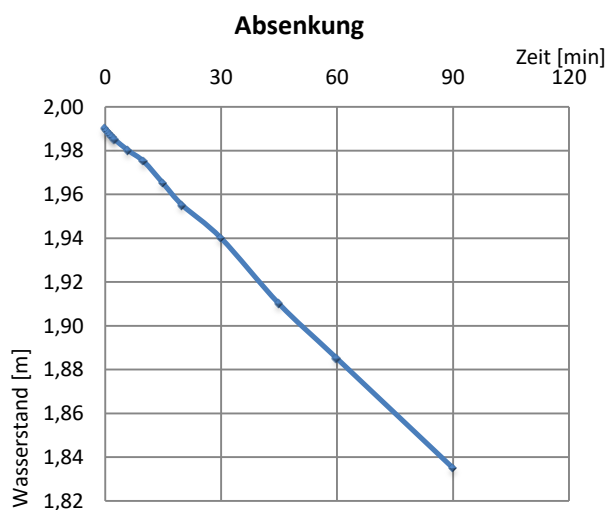
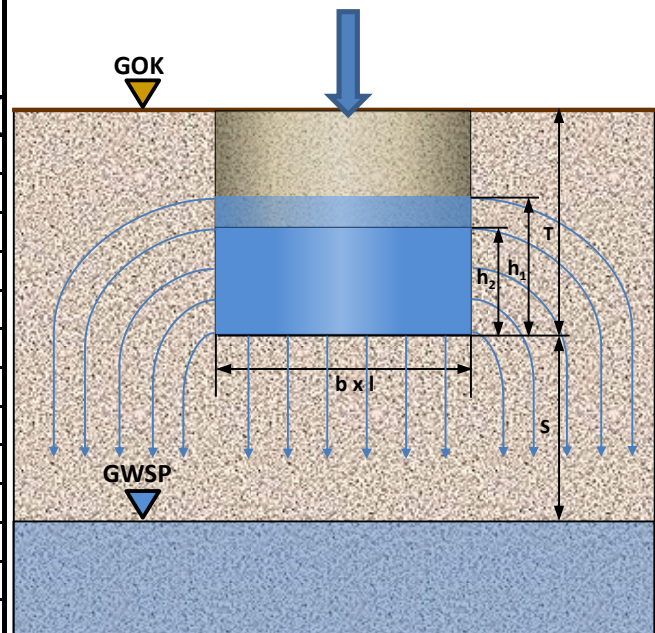
Bestimmung der Durchlässigkeit im Schurf bei instationären Bedingungen

Abmessungen	
Länge Schurf l:	4,00 m
Breite Schurf b:	1,00 m
Tiefe Schurf T:	2,40 m
Grundwasserflurabstand S:	6,00 m
Wassertemperatur:	10,0 °C
Temperaturfaktor:	1,000 °C

Nach ZUNKER, F (1930)

$$k_f = \frac{Q}{A \cdot i} = \frac{l \cdot b \cdot \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)}}{l \cdot b + (2 \cdot l \cdot b \cdot \frac{(h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{S + h_1}{S})}$$

Messwerte				
Abstich u. GOK [m]	Uhrzeit [hh:mm:ss]	Zeit t [min]	Wasserstand h _i [m]	Durchlässigkeit k _f m/s
0,410	0:00:00	0	1,990	
0,411	00:00:30	0,5	1,989	4,19E-06
0,412	00:01:00	1	1,988	4,19E-06
0,413	00:01:30	1,5	1,987	4,20E-06
0,414	00:02:00	2	1,986	4,20E-06
0,415	00:02:30	2,5	1,985	4,20E-06
0,420	00:06:00	6	1,980	3,00E-06
0,425	00:10:00	10	1,975	2,64E-06
0,435	00:15:00	15	1,965	4,24E-06
0,445	00:20:00	20	1,955	4,26E-06
0,460	00:30:00	30	1,940	3,22E-06
0,490	00:45:00	45	1,910	4,34E-06
0,515	01:00:00	60	1,885	3,67E-06
0,565	01:30:00	90	1,835	3,75E-06
0,610	02:00:00	120	1,790	3,47E-06

**Durchlässigkeit k_f = 3,7E-06 m/s**

Aufschluss:	Witterung/Temp.:	Datum:	Ausführung:	Auswertung:	Bemerkung:
-------------	------------------	--------	-------------	-------------	------------

Sch 2 Regen

01.08.2023

Str

CI

Projekt:

Sanierung der Eichendorff Grund- und Mittelschule, Veitshöchheim

Proj.-Nr.:

222097

Anlage:

4.3

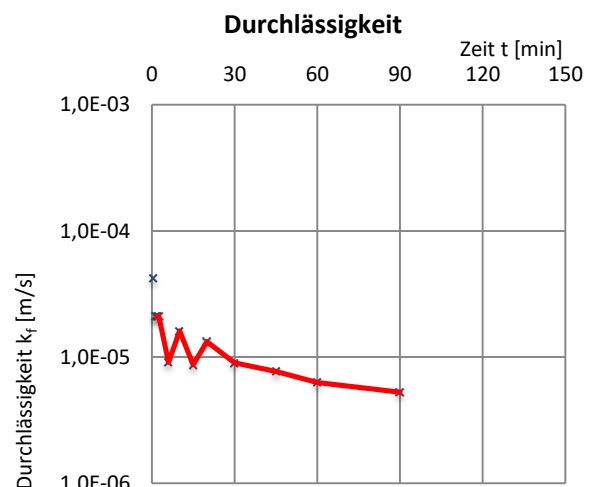
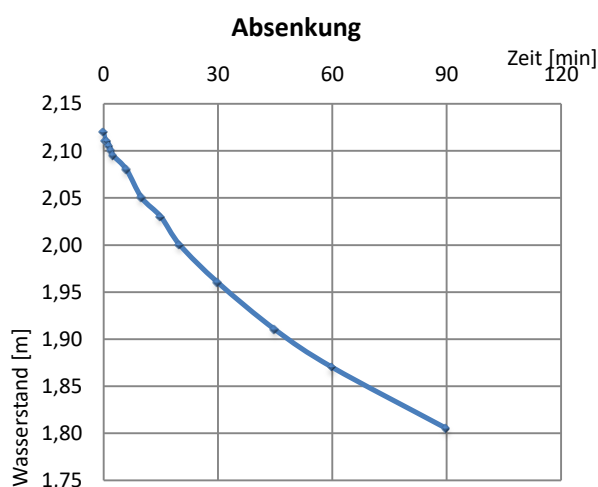
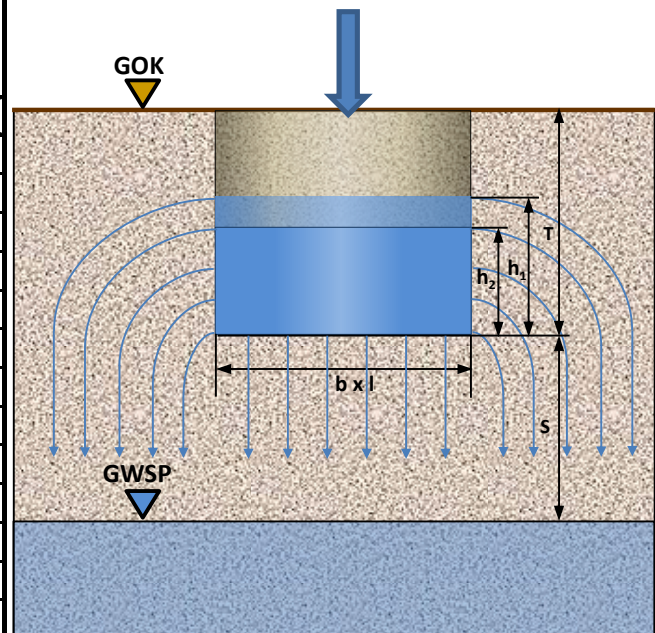
Bestimmung der Durchlässigkeit im Schurf bei instationären Bedingungen

Abmessungen	
Länge Schurf l:	3,10 m
Breite Schurf b:	1,20 m
Tiefe Schurf T:	2,30 m
Grundwasserflurabstand S:	6,00 m
Wassertemperatur:	10,0 °C
Temperaturfaktor:	1,000 °C

Nach ZUNKER, F (1930)

$$k_f = \frac{Q}{A \cdot i} = \frac{l \cdot b \cdot \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)}}{l \cdot b + (2 \cdot l \cdot b \cdot \frac{(h_1 + h_2)}{2} \cdot \frac{S + h_1}{S})}$$

Messwerte				
Abstich u. GOK [m]	Uhrzeit [hh:mm:ss]	Zeit t [min]	Wasserstand h _i [m]	Durchlässigkeit k _f m/s
0,180	0:00:00	0	2,120	
0,190	00:00:30	0,5	2,110	4,18E-05
0,190	00:01:00	1	2,110	0,00E+00
0,195	00:01:30	1,5	2,105	2,10E-05
0,200	00:02:00	2	2,100	2,11E-05
0,205	00:02:30	2,5	2,095	2,11E-05
0,220	00:06:00	6	2,080	9,10E-06
0,250	00:10:00	10	2,050	1,61E-05
0,270	00:15:00	15	2,030	8,70E-06
0,300	00:20:00	20	2,000	1,32E-05
0,340	00:30:00	30	1,960	8,99E-06
0,390	00:45:00	45	1,910	7,67E-06
0,430	01:00:00	60	1,870	6,29E-06
0,495	01:30:00	90	1,805	5,27E-06
0,545	02:00:00	120	1,755	4,19E-06
0,590	02:30:00	150	1,710	3,88E-06

**Durchlässigkeit k_f = 4,4E-06 m/s**

Aufschluss: **Sch 3** | Witterung/Temp.: **Regen** | Datum: **01.08.2023** | Ausführung: **Str** | Auswertung: **CI** | Bemerkung:

Projekt: **Sanierung der Eichendorff Grund- und Mittelschule, Veitshöchheim**

Proj.-Nr.: **222097** | Anlage: **4.4**