Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach
Tel.: 0 94 05 / 95 65 34
mail@fag-holzhauser.de

Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach

Gemeinde Saal a.d. Donau
Rathausstraße 4

93342 Saal a.d. Donau

14.01.2025

Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal **Bericht-Nr.: 053-H-24**

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Baumaßnahme	Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal
Auftraggeber	Gemeinde Saal a.d. Donau
Untersuchungszweck	Untergrunduntersuchung
FAG-Bericht Nr.	053-H-24
Verteiler (per Mail)	1. Ausfertigung an Gemeinde Saal a.d. Donau (Frau Arnold) 2. Ausfertigung an IB Wutz (Herr Christoph Wutz)

Inhaltsübersicht

1 VORGANG 3
1.1 Veranlassung 3
1.2 Unterlagen 3
2 DIE BAUMASSNAHME 3
2.1 Beschreibung der Maßnahme 3
2.2 Topographie – Morphologie 3
2.3 Geologie - Hydrologie 3
3 ERKUNDUNG 4
3.1 Felderkundungen 4
4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 4
5 SCHLUSSBEMERKUNG 5

Anlagen

Anlage 1 Lageplan
Anlage 2 Schichtenprofile
Anlage 3 Auswertung Sickerversuche
Anlage 4 Fotodokumentation

1 VORGANG

1.1 Veranlassung

Die *Gemeinde Saal a.d. Donau* plant auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1470 einen Regenwasserkanal zum Feckinger Bach zu errichten. Die Lage des Untersuchungsgebietes ist aus Anlage 1 ersichtlich. Das *FAG Dr. Holzhauser* wurde mit Untersuchungen zur Klärung der Sickerfähigkeit des Untergrundes beauftragt. Die Auftragsvergabe erfolgte auf Grundlage des Angebots vom 21.10.2024. Art und Anzahl der Bodenaufschlüsse wurden durch den Planer (*IB Wutz*) vorgeschlagen und durch das *FAG Dr. Holzhauser* als sinnvoll erachtet.

1.2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan des Untersuchungsgebietes (IB Wutz vom 01.10.2024) (siehe Anlage 1.2)
- Geologische Karte 1 : 25.000, Blatt 7137 Abensberg
- Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 11 Regensburg im Maßstab 1 : 100 000

2 DIE BAUMASSNAHME

2.1 Beschreibung der Maßnahme

Die *Gemeinde Saal a.d. Donau* plant auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1470 einen Regenwasserkanal zum Feckinger Bach zu errichten. Der soll in einem Durchlass DN450 unter der Mitterfeckinger Str. geführt werden und somit auch die westlich der Straße gelegenen Parzellen entwässern. Über eine Länge von ca. 60 m soll der Regenwasserkanal in West-Ost-Richtung verlaufen und dabei eine Höhendifferenz von ca. 8 m überwinden. Für die weitere Planung soll geprüft werden, ob evtl. eine Versickerung möglich ist.

2.2 Topographie – Morphologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich unmittelbar westlich des Feckinger Baches. Im Westen und Osten schließen landwirtschaftlich/forstwirtschaftlich genutzte Flächen an, während im Norden und Süden Bestandsbebauung anschließt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist ein deutlicher Geländegefälle von bis zu 8 m vorhanden.

Als Vorfluter dient der unmittelbar östlich angrenzende Feckinger Bach.

2.3 Geologie - Hydrologie

Einen Überblick über die Geologie des Untersuchungsgebietes gibt die Geologische Karte von Bayern Blatt 7137 Abensberg im Maßstab 1 : 25 000.

Nach der o.g. Karte ist das Untersuchungsgebiet zweigeteilt. Während im westlichen höhergelegenen Teil (Schurf 1) tertiärzeitlich verwitterte Jurakalke, z.T. mit Lößüberdeckung und Terrassenschotterrelikten anstehen, ist der östliche, tieferliegende Bereich (Schurf 2) aus holozäne Flussablagerungen aufgebaut. Im tieferen Untergrund sind Kalksteine aus dem Erdzeitalter des Juras in der Form zu erwarten.

Einen Überblick über die hydrologischen Verhältnisse gibt die '*Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 11 Regensburg*' im Maßstab 1 : 100 000. Demnach befindet sich der Grundwasserspiegel innerhalb der quartären Flussablagerungen (Porengrundwasserleiter) sowie dem Jurakalke (Kluft-/Karstgrundwasserleiter) in einer Höhe von grob 355 mNN mit einer generellen Fließrichtung nach Nordnordwest.

3 ERKUNDUNG

3.1 Felderkundungen

Die Felduntersuchungen fanden vom 11.11.2024 statt. Es wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Tabelle 2: Durchgeführte Felduntersuchungen

Anzahl	Art des Bodenaufschlusses	Bezeichnung im Lageplan	max. Tiefe [m]	Anlage
2	Baggerschürfe	RKS	2,8 m	2
2	Sickerversuch im Baggerschurf			3

Die Lage der Untersuchungspunkte ist aus Anlage 1 ersichtlich. Eine Darstellung der Aufschlüsse als Schichtenprofil nach DIN 4023 ist als Anlage 2 beigelegt. Die Auswertung der Sickerversuche liegt als Anlage 3 bei.

Die Baggerschürfe wurden durch die *Englmann GmbH, Mitterfeldstr. 7, 93077 Bad Abbach* hergestellt, die Gestellung des Sickerwassers erfolgte mittels Hydranten und Schlauchleitung durch die *Gemeinde Saal a.d. Donau.*

Die Untersuchungspunkte sowie der Wasserstand des Feckinger Baches (92,7 möH) wurden höhenmäßig auf einen Schachtdeckel (siehe Anlage 1.2) in der Mitterfeckinger Straße eingemessen, dem eine örtliche Höhe von 100 möH zugewiesen wurde.

4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Der angetroffene Untergrundaufbau kann den Schichtenprofilen in Anlage 2 entnommen werden. Während in Schurf 1 tertiärzeitlich verwitterte Jurakalke mit Überdeckung von Lösslehmen und Schotterrelikten angetroffen wurden, wurden in Schurf 2 durchgehend quartäre Aueablagerungen erkundet. Grundwasser wurde lediglich in Schurf 2 im Schurftiefsten angetroffen.

Auftragsgemäß wurde die Durchlässigkeit des Untergrundes in den beiden Schürfen mittels Sickerversuchen bestimmt. Dabei wurde nach dem Aushub des Baggerschurfs und der Aufnahme des Bodenprofils der Schurf mittels Schlauchleitung und Hydrant mit Wasser gefüllt. Ein mögliches Kollabieren der Baggerschürfe im Zuge der Wasserzugabe war vorliegend aufgrund der guten Standfestigkeit der Schurfwände unproblematisch. Nach einer Wartezeit zur Durchfeuchtung der Schurfwände beginnt der eigentliche Sickerversuch. Dabei wird der Zeitbedarf zur Versickerung einer bestimmten Wassermenge bestimmt. Die Protokolle und Auswertung der Sickerversuche liegen als Anlage 3 bei. Es wurden folgende k_f-Werte bestimmt:

Tabelle 13: Bestimmte Durchlässigkeitsbeiwerte k_f

Untersuchungspunkt	Bestimmung über	Anlage	k_f-Wert
Schurf 1	Sickerversuch	3.1	**$9{,}3 * 10^{-7}$ m/s**
Schurf 2		3.2	**keine Versickerung feststellbar**

Die ermittelten Durchlässigkeiten stimmen für die erkundeten Böden mit Literaturangaben und Erfahrungswerten überein.

Für die vollständige entwässerungstechnische Versickerung liegt der k_f-Wert gemäß DWA-A 138-1 Regelwerk (Oktober 2024) in der Regel zwischen 1 * 10^{-3} m/s und 1 * 10^{-6} m/s. Bei k_f-Werten < 1*10^{-6} m/s ist eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht von vornherein gewährleistet, sodass gegebenenfalls eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit oder ein Anschluss an durchlässige Bodenschichten vorzusehen ist. Eine anteilige Versickerung kann erreicht werden. Eine Versickerung bei k_f-Werten > 1*10^{-3} m/s ist möglich, jedoch muss das Erfordernis zusätzlicher Maßnahmen zum Stoffrückhalt im Einzelfall geprüft und mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden. Sofern künstliche Sickerschichten auf den anstehenden Boden aufgebracht werden, sind die Auswirkungen auf den k_f-Wert zu berücksichtigen.

Die vorliegend festgestellten Durchlässigkeiten erfüllen die o.g. Anforderungen nicht. Hinsichtlich der Sickerergebnisse in Schurf 1 ist des Weiteren darauf hinzuweisen, dass tertiärzeitlich verwitterte Jurakalke genetisch einen sehr hetreogenen Aufbau aufweisen können. So kann die Durchlässigkeit je nach eingelagerten Verwitterrungsrückständen stark variieren (z.B. Tone oder Sande). Ebenso können Karsthohlräume nicht ausgeschlossen werden. In Karstgebieten kann die Versickerung besonders kritisch sein, da hier große Mengen Wasser schnell und ungefiltert in das Grundwasser gelangen können. In solchen Fällen können besondere Schutzmaßnahmen oder Einschränkungen erforderlich werden.

5 SCHLUSSBEMERKUNG

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden stichprobenartige Untergrunderkundungen durchgeführt und der aufgeschlossene Boden hinsichtlich seiner Durchlässigkeit untersucht. Die jeweiligen Verhältnisse wurden für die Ansatzpunkten aufgezeigt.

Das *FAG Dr. Holzhauser* ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Bericht oder planungsbedingte Änderungen ergeben.

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich nur um punktförmige Aufschlüsse, weshalb Abweichungen im flächenhaften Anschnitt nicht auszuschließen sind.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

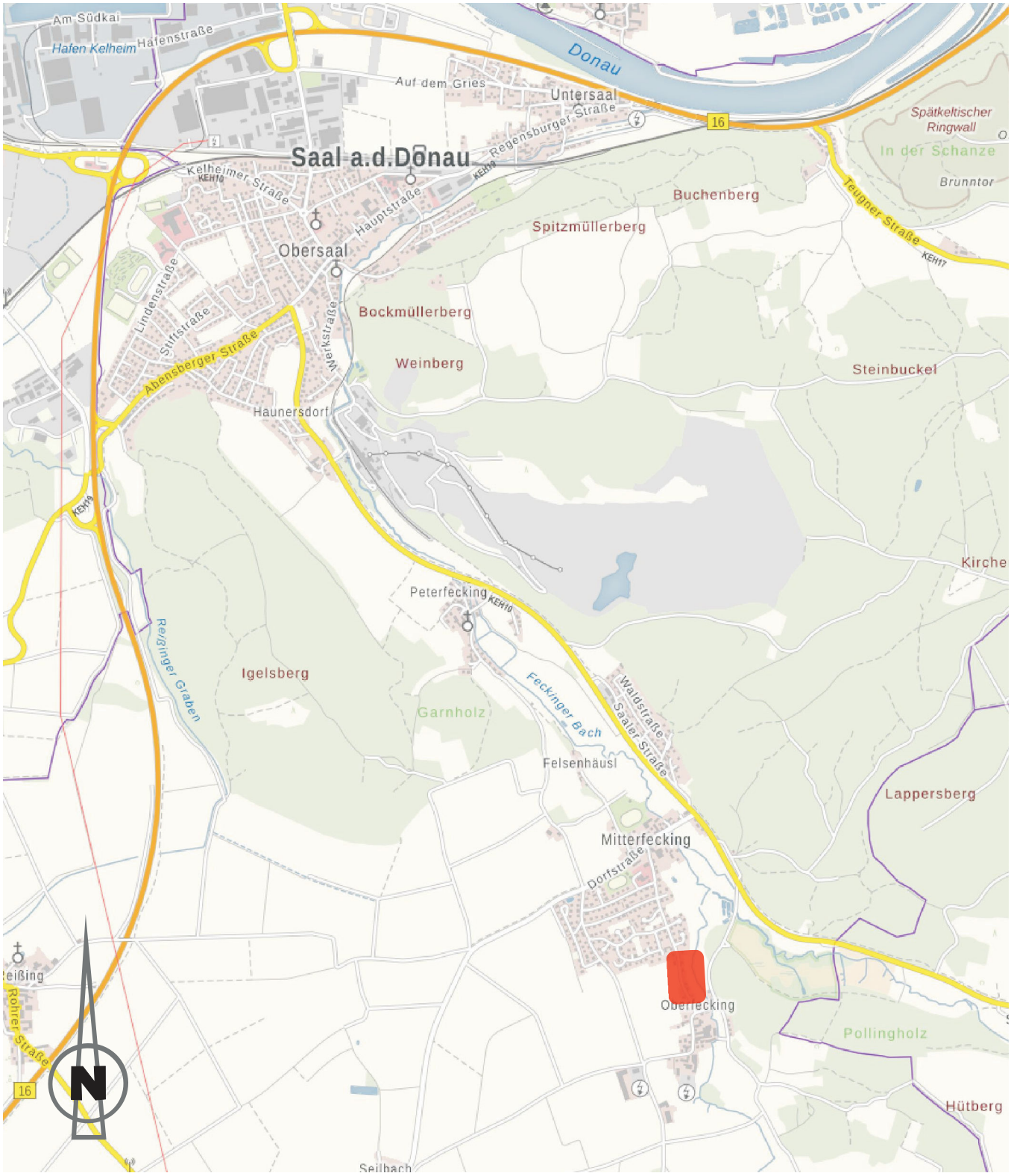
Allen an der Maßnahme Beteiligten stehe ich für Rückfragen jederzeit gerne zur Verfügung.

Dr. Philipp Holzhauser

Beratender Geowissenschaftler BDG Dr. Philipp Holzhauser

Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach, Tel. 0 94 05 / 95 65 34, mail@fag-holzhauser.de

Übersichtslageplan

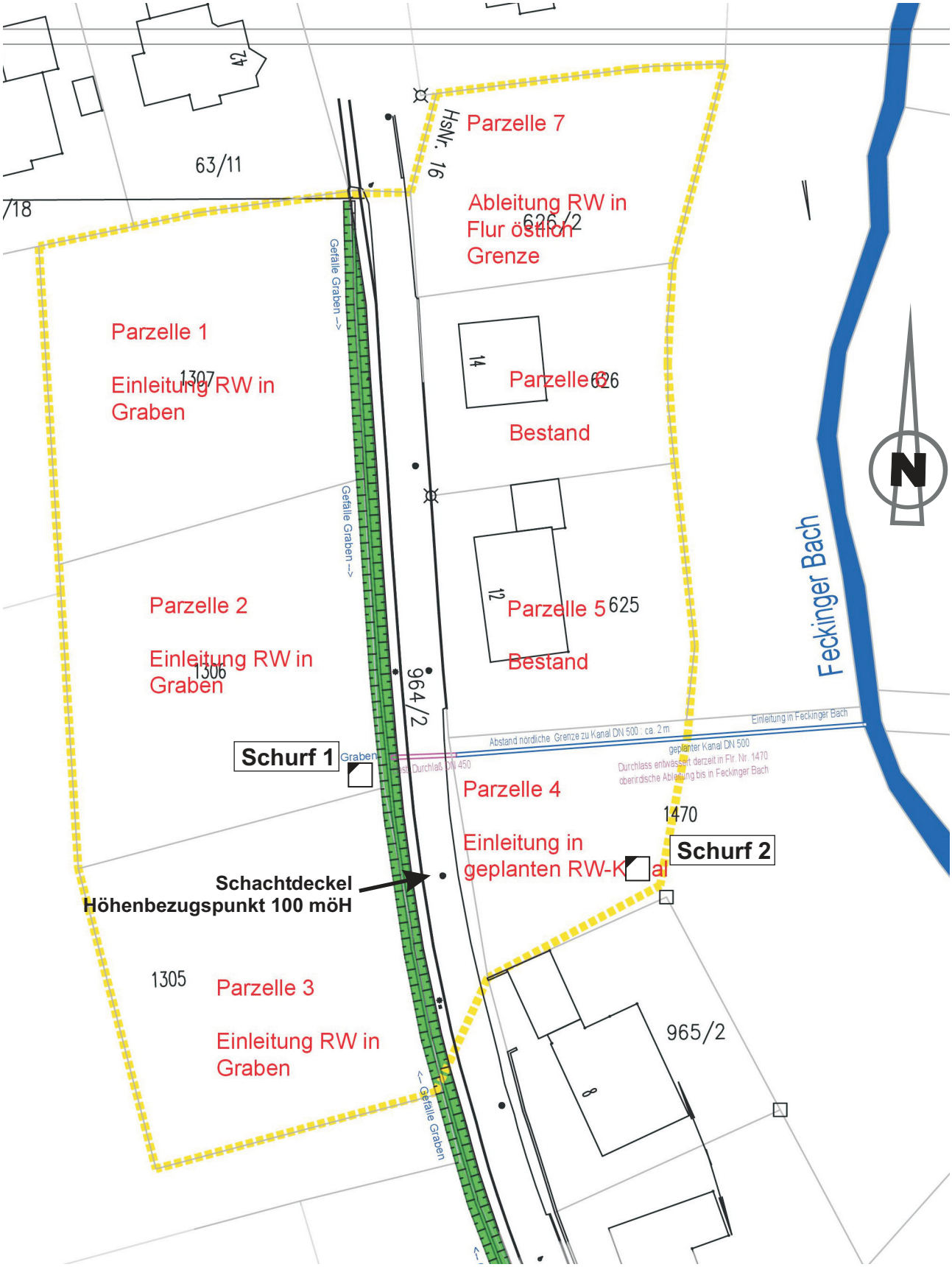


1 : 25000

Lage des Untersuchungsgebietes

Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach, Tel. 0 94 05 / 95 65 34, mail@fag-holzhauser.de

Detaillageplan



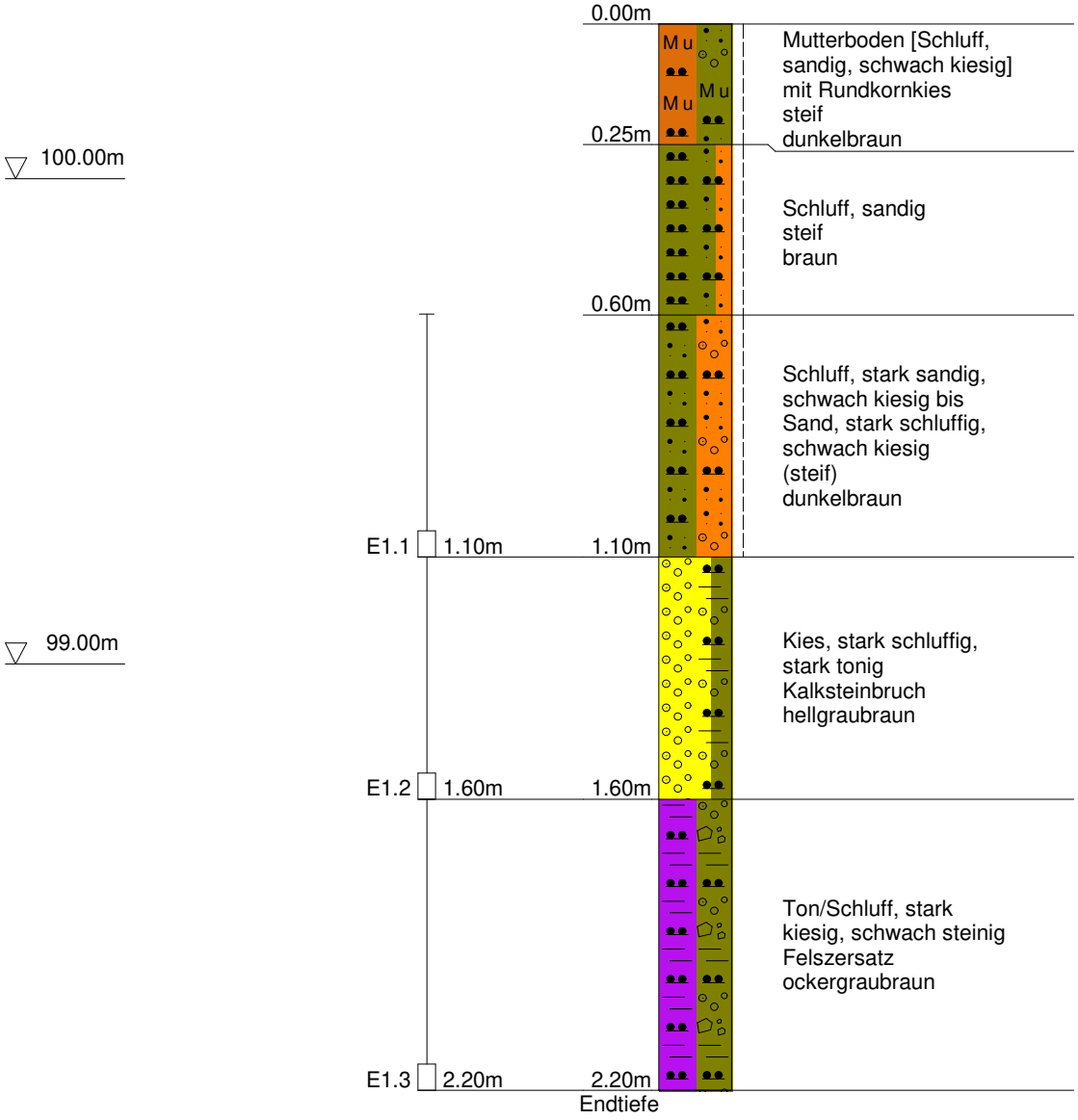
masstabslos

Schurf Baggerschurf mit Sickerversuch

FAG Dr. Holzhauser	Projekt : Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Ab	Projektnr.: 053-H-24
Tel.: 0 94 05 / 95 65 34	Anlage : 2
mail@fag-holzhauser.de	Maßstab : 1: 15

Schurf 1

Ansatzpunkt:+ 100.32 möH

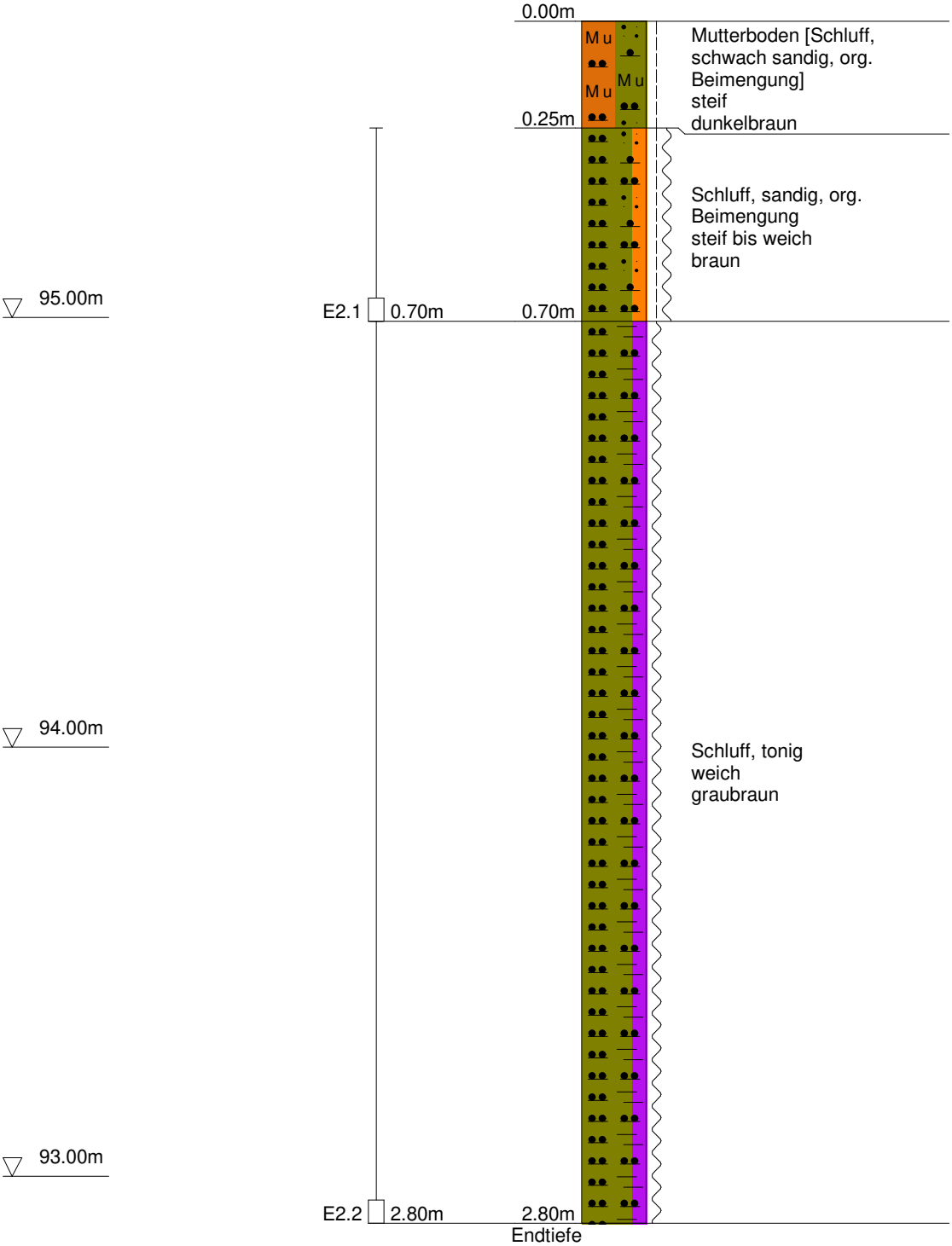


DC

FAG Dr. Holzhauser	Projekt : Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Ab	Projektnr.: 053-H-24
Tel.: 0 94 05 / 95 65 34	Anlage : 2
mail@fag-holzhauser.de	Maßstab : 1: 15

Schurf 2

Ansatzpunkt:+ 95.69 möH



GW-Zutritt im Schurftiefsten

DC

Sickerversuch (Schürfgrube)

Projekt:	Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal
Versuch:	Schurf 1
Versuchsdatum:	11.11.2024
Versuchsdaten Schurf:	
Schichtaufbau:	siehe Anlage 2
Lage:	siehe Anlage 1
Ansatzhöhe (GOK):	100,32 möH
Grundwasserstand:	? möH
Länge:	1,8 m
Breite:	0,5 m
Tiefe Sohle:	2,2 m
Fläche Sohle:	0,9 m²
Abstand Sohle - GW	? m

Berechnung über Absenkung

Wasserstand Anfang [m ü. Sohle]	**Wasserstand Ende** [m ü. Sohle]	**delta Wasserstand** [m]	**t** [sec]	**delta t** [sec]	**k_f** [m/s]
0,6	0,59	0,01	3600	3600	9,13E-07
0,59	0,58	0,01	7200	3600	9,29E-07
0,58	0,57	0,01	10800	3600	9,45E-07

Berechnung des kf-Wertes über Gesetz von DARCY

$Q = k_f * A * i$

(Flächenansatz ohne Berücksichtigung der Schurfsohle, da beim Befüllen der Schurfgrube eine Verschlämmen der Schurfsohle unumgänglich war)

Mittelwert Kf [m/s]

9,29E-07

Sickerversuch (Schürfgrube)

Projekt:	Mitterfecking, Versickerung Regenwasserkanal
Versuch:	Schurf 2
Versuchsdatum:	11.11.2024

Versuchsdaten Schurf:		
Schichtaufbau:	siehe Anlage 2	
Lage:	siehe Anlage 1	
Ansatzhöhe (GOK):	95,69	möH
Grundwasserstand:	?	möH
Länge:	2,4	m
Breite:	0,5	m
Tiefe Sohle:	2,8	m
Fläche Sohle:	1,2	m²
Abstand Sohle - GW	92,89	m

Berechnung über Absenkung

Wasserstand Anfang [m ü. Sohle]	**Wasserstand Ende** [m ü. Sohle]	**delta Wasserstand** [m]	**t** [sec]	**delta t** [sec]	**k_f** [m/s]
1,84	1,84	0	3600	3600	0,00E+00
1,84	1,84	0	7200	3600	0,00E+00
1,84	1,84	0	10800	3600	0,00E+00

Berechnung des kf-Wertes über Gesetz von DARCY

$Q = k_f * A * i$

(Flächenansatz ohne Berücksichtigung der Schurfsohle, da beim Befüllen der Schurfgrube eine Verschlämmen der Schurfsohle unumgänglich war)

Mittelwert Kf [m/s]

0,00E+00

Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach, Tel. 0 94 05 / 95 65 34, mail@fag-holzhauser.de

Fotodokumentation

Schurf 1









Fachbüro für Angewandte Geologie Dr. Holzhauser
Zur Steinballe 6, 93077 Bad Abbach, Tel. 0 94 05 / 95 65 34, mail@fag-holzhauser.de

Fotodokumentation

Schurf 2







