

Bebauungsplan 11-157 „Detlevstraße“

Schichtwassermonitoring



Schrägluftbild mit dem Bebauungsgebiet 11-157 „Detlevstraße“ (Bing 2020).

Auftraggeber: GfP - Gesellschaft für Planung
Kurfürstenstraße 33, 10785 Berlin

Bearbeitung: L. Vogel

Berlin, 06. Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Datengrundlagen	2
3.	Gebietsbeschreibung	3
4.	Hydrologisches Monitoring	4
4.1	Aufbau und Lage der Messstellen	4
4.2	Monitoringergebnisse 01/2022 - 12/2022	4
5.	Quellen	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen und der Monatsniederschläge im Berichtszeitraum vom langjährigen Mittel 1981/2010	5
Abb. 2:	Schichtwasserstände und Niederschläge	7
Abb. 3:	Schichtwasserstände im Frühjahr 2022	8

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht zu den Messstellen (Lage der Messstellen siehe Anl. 1)	4
---------	--	---

Anlagenverzeichnis

Anl. 1:	Übersicht der Messstellen 1 -3
Anl. 2:	Einbauprotokolle zum Ausbau der Grundwassermessstellen 1 - 3
Anl. 3:	Vermessungsprotokolle Grundwassermessstellen 1 - 3

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Gelände zwischen Detlevstraße und Bahnaußenring (B-Plan 11-157) möchte der Grundstückseigentümer, die HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft, ein Bauvorhaben mit ca. 450 Wohneinheiten umsetzen. Für den Entwurf des B-Plans 11-157 wurde von der UBB GmbH ein Entwässerungskonzept [1] erstellt.

Mit der Stellungnahme [2] der Referate II B (Wasserwirtschaft) und II D (Gewässerschutz) zum Entwässerungskonzept wird der Bau von 3 Messstellen zur Erkundung schwebenden Grundwassers gefordert. Über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr ist in diesen Messstellen der Grundwasserstand mit Datenloggern täglich zu messen und digital aufzuzeichnen. Diese Daten sind mit dem Antrag auf eine wasserrechtliche Zulassung des Bauvorhabens an das Referat II B (Wasserwirtschaft) zur Berechnung von Kenngrößen des lokalen Grundwasserkörpers zu übergeben.

2. Datengrundlagen

Für die Erstellung des Grundwasser-Monitoringberichtes zum Bebauungsplan 11-157 „Detlevstraße“ wurden folgende Grundlagen benutzt:

- [1] Entwässerungskonzept Bebauungsplan 11-157 „Detlevstraße“ (Stand 02.07.2021)
- [2] Stellungnahme des Referats II B (Wasserwirtschaft) und der Wasserbehörde des Landes Berlin (Referat II D – Gewässerschutz) der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (vom 25.06.2021)
- [3] Umwelt- und Geotechnische Berichte zum Baugrund und Gründung des Bauvorhabens Bebauungsplan 11-157, Baugrundinstitut Franke-Meißner Berlin-Brandenburg GmbH (Stand 08.09.2020)

3. Gebietsbeschreibung

Eine detaillierte Darstellung der natürlichen Grundlagen ist dem Entwässerungskonzept Bebauungsplan 11-157 [1] zu entnehmen.

Zusammenfassend stellt sich die Situation im Plangebiet wie folgt dar:

Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Im Bereich des B-Plangebietes wird der Hauptgrundwasserleiter großflächig durch Geschiebemergel und -lehme der Grundmoränen überdeckt. Die Grundwasserdruckfläche des Hauptgrundwasserleiters liegt innerhalb dieses Grundwassergeringleiters. Damit herrschen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Entsprechend dem nordöstlichen Fließgradienten von der Barnimhochfläche zum Vorfluter Spree zeigt der gespannte Grundwasserleiter im B-Planbereich eine Potentialdruckhöhe von etwa 43,5 - 44,5 m NHN. Diese liegt etwa 8,0 m unter der Geländeoberkante

In 6 von 10 Bohrsondierungen, der im Juni 2020 durchgeführten Baugrunduntersuchung, wurden geringmächtige Schichtwässer in den im Geschiebemergel eingeschalteten Sanden nachgewiesen werden. Oberhalb der Grundmoränenablagerungen, in den Sanden und anthropogenen Auffüllungen wurde kein Schichtwasser erbohrt. In einer ersten orientierend durchgeführten Untersuchung des Baugrundes im Frühsommer 2018 wurde nach einem überdurchschnittlich nassen Jahr 2017, auch in den Sanden und Auffüllungen oberhalb des Geschiebemergels Schichtwasser ange-troffen [3].

Im Bereich des B-Plangebietes 11-157 weist der gering wasserdurchlässige Geschiebemergel eine Mächtigkeit von ca. 20 m auf. Dadurch ist der darunter liegende Grundwasserkörper gegenüber eindringenden Schadstoffen gut geschützt.

Im nahen Umkreis des B-Plangebietes ist kein offenes Oberflächengewässer vorhanden. Aber direkt an der südlichen Plangrenze verläuft der unterirdische Abschnitt des Elsengrabens zur Aufnahme eines möglichen Regenwasserdrosselabflusses. Dieser Wassersammelgraben mündet nach ca. 2,5 km in das Papenpühlbecken.

4. Hydrologisches Monitoring

4.1 Aufbau und Lage der Messstellen

Um die grundwasserführenden Schichten im B-Plangebiet repräsentativ zu erfassen, wurden drei Grundwassermessstellen im Trockenbohrverfahren bis zum Erreichen der ersten undurchlässigen Geschiebemergelschicht abgeteuft. Die Ausbauprotokolle sowie die Lage der Messstellen sind den Anlagen 1-3 zu entnehmen. Alle Messstellen wurden mit SEBA-Datenloggern zur kontinuierlichen Wasserstandsmessung ausgestattet.

Zur Sicherheit wurden alle Messstellen im Bereich der Flächen, die 2020 auf Kampfmittel untersucht und freigegeben wurden, gesetzt. Dadurch sollte auch eine bessere Vergleichbarkeit mit den alten - nicht mehr vorhandenen - Messstellen des Baugrundgutachtens [3] realisiert werden.

Tab. 1: Übersicht zu den Messstellen (Lage der Messstellen siehe Anl. 1).

Messstelle	RW [m NHN]	HW [m NHN]	Endteufe* [m NHN]	Brunnenlänge [m]
GW 01	399926	5823336	50,12	2,5
GW 02	399971	5823431	50,93	2,5
GW 03	399968	5823564	51,66	2,0

*OK Geschiebemergel

4.2 Monitoringergebnisse 01/2022 - 12/2022

Klimatische Verhältnisse in Berlin

Der Winter startete im Dezember 2021 zunächst winterlich, um dann bereits zum Jahresausklang, mit sehr milden Temperaturen zu enden. In den Wintermonaten Januar und Februar 2022 herrschten fast ständig Großwetterlagen mit mächtigen Sturmtiefs über den Nordatlantik. In deren Einflussbereich geriet auch immer wieder ganz Deutschland. Trotz des Tiefdruckeinflusses war der Winter in Berlin sonnenscheinreich. Er brachte eine deutlich zu hohe Durchschnittstemperatur (3,6 °C), aber auch leicht überproportionale Niederschläge (135 l/m²). Insgesamt war der Winter 2021/22 in Deutschland der elfte zu warme Winter in Folge (DWD 2022a).

Auch das *Frühjahr 2022* war wieder deutlich zu warm. Kaltlufteinbrüche blieben meist nur von kurzer Dauer, Deutschland befand sich überwiegend im Bereich warmer Luftmassen. Der häufige Hochdruckeinfluss sorgte für sehr viel Sonnenschein und nur wenige Niederschläge. Mit einer Niederschlagssumme von nur 55 l/m² (132 l/m² im

Durchschnitt der Referenzperiode 1961 bis 1990) präsentierte sich Berlin als das trockenste Bundesland (DWD 2022a).

Der *Sommer* in Berlin fiel durch extreme Hitze und Trockenheit aus. Die Mitteltemperatur erreichte 20,6 °C (17,8 °C). Damit war Berlin die wärmste Region Deutschlands. Für weit unterdurchschnittliche 120 l/m² (182 l/m² im Durchschnitt der Referenzperiode 1961 bis 1990) Flächenniederschläge sorgten wenige Starkregenereignisse und Gewitter. In Verbindung mit dem bereits sehr trockenen Frühjahr und der hohen Verdunstung im Sommer waren das erheblich zu wenige Niederschläge. Mit rund 795 Stunden (664 Stunden im Durchschnitt der Referenzperiode 1961 bis 1990) schien die Sonne ausgesprochen oft (DWD 2022a).

Der Beginn des *Herbstes* präsentierte sich in Berlin im September mit leicht unterdurchschnittlichen Temperaturen und mit vielen Niederschlägen (55 l/m²). Damit wurde der Sommerdürre zunächst ein Ende gesetzt. Allerdings wartete der Oktober dann erneut mit Rekordtemperaturen und sehr wenigen Niederschlägen auf. Die gesamte Niederschlagsausbeute im Herbst summierte sich nur noch auf 83 l/m² (128 l/m²). Berlin war im Herbst die sonnigste und gleichzeitig auch die niederschlagsärmste Region in Deutschland. 10,8 °C (9,5 °C) betrug die Mitteltemperatur (DWD 2022a).

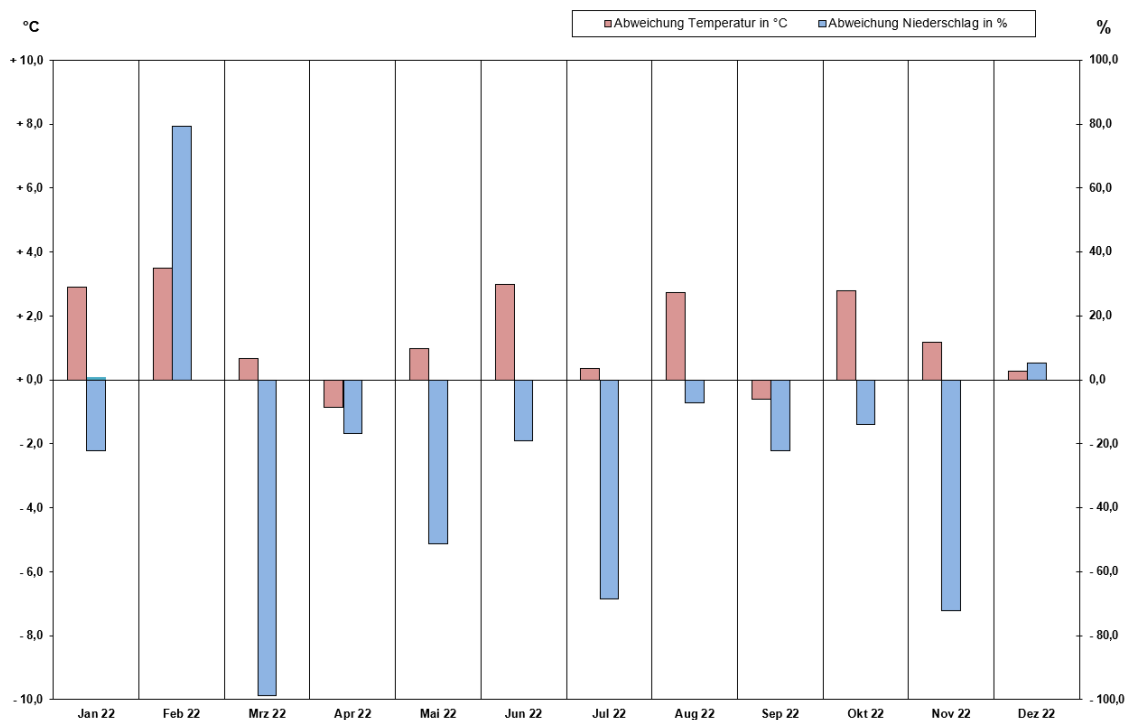


Abb. 1: Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen und der Monatsniederschläge im Berichtszeitraum vom langjährigen Mittel 1981/2010 (Quelle: DWD 2022b).

Zur Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Monitoringgebiet wurden Wetterdaten der nächstgelegenen DWD-Station Berlin-Buch übernommen (DWD 2022b). Im Berichtszeitraum liegen in Berlin-Buch die mittleren Monatstemperaturen mit Ausnahme der Monate April und September zum Teil sehr deutlich über den langjährigen Monatsmittel. Der Jahresniederschlag liegt mit 427 mm/a deutlich (-28 %) unter dem lang-

jährigen Mittel von 1981 - 2010. Lediglich die Niederschläge im Februar (71,7 mm, +79%) und Dezember (105,2 mm, +5%) liegen über dem langjährigen Monatsmittel. Insgesamt reichen sie bei weitem nicht aus, um die unzureichende Grundwasseranreicherung im Winterhalbjahr auszugleichen (Abb. 1).

Entwicklung der Wasserstände im Schichtwasserkörper

Die Schichtwassermessstellen wurden in einem Abstand von 100 -120 m in etwa der Grundwasserfließrichtung (NO-SW) angelegt. Die Endteufen der Messstellen zeigen ein deutliches Gefälle (vgl. Tab. 1). Damit ist - ähnlich wie die Grundwasserfließrichtung - in der Messstellentangente oberhalb der Geschiebemergelschicht eine Fließrichtung NO-SW anzunehmen.

Auf Grund der ungenügenden Niederschläge wurden im Jahr 2022 nur kurzzeitig geringmächtige Schichtenwässer dokumentiert. Lediglich überdurchschnittliche Niederschläge im Februar führen zu einem Auffüllen des Schichtwasserkörpers im Bereich der Messstelle GW 03 (Abb. 2 und 3).

Am 23.02.2022 wird mit 52,40 m NHN der Maximalwasserstand erreicht. Mit einem Abstand von 1,34 m zur Geländeoberkante beträgt die maximale Wassersäule an diesem Tag 0,74 m. Ausbleibende Niederschläge führen bis Mitte März zu einem schnellem Absinken des Schichtenwassers um 40 cm. Bis Ende April leert sich der Schichtwasserkörper im Bereich der Messstelle GW03 und trocknet aus (Abb. 3).

Dass die unterhalb gelegenen Messstellen GW01 und GW02 trocken bleiben, deutet auf unterschiedliche Versickerungsverhältnisse im Plangebiet. Über dem Grundmoränenbildungen (Geschiebelehm und -mergel) des Brandenburger Stadiums der Weichselvereisung sind lückenhafte und unterschiedlich ausgeprägte Geschiebedecksand angelegt. Darüber hinaus sind auch im Geschiebekomplex unterschiedlich starke Sandschichten bzw. Sandlinsen eingelagert.

Die Situation ab Mai 2022 deutet auf ähnliche Verhältnisse wie in der im Juni 2020 durchgeführten Baugrunduntersuchung. Hier wurden nur geringmächtige Schichtenwässer in den im Geschiebemergel zwischengeschalteten Sanden nachgewiesen. Oberhalb der Grundmoränenablagerungen, in den Sanden und anthropogenen Auffüllungen wurde zuletzt im Frühsommer 2018, nach einem überdurchschnittlich nassen Jahr 2017, Schichtenwasser angetroffen [3].

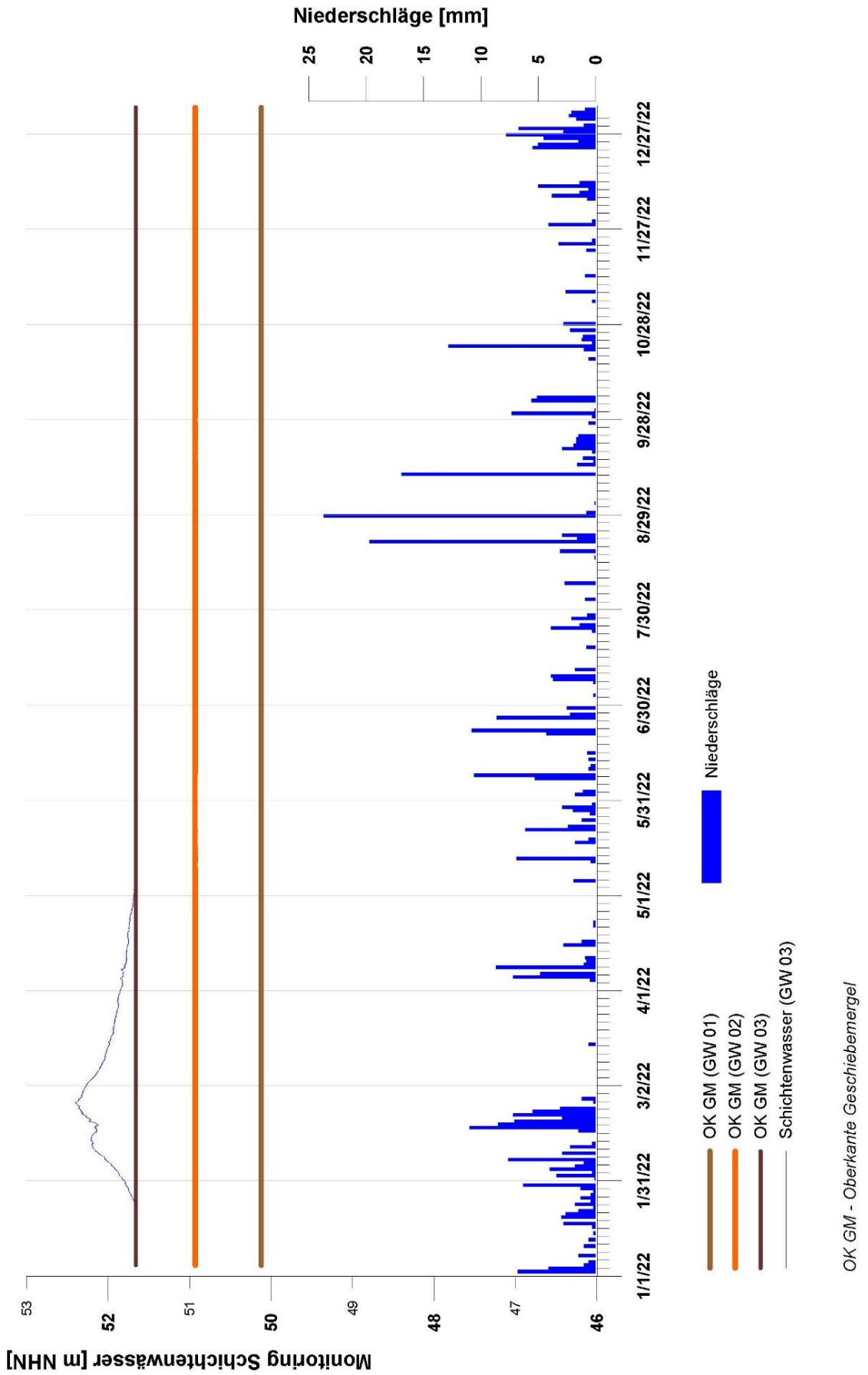
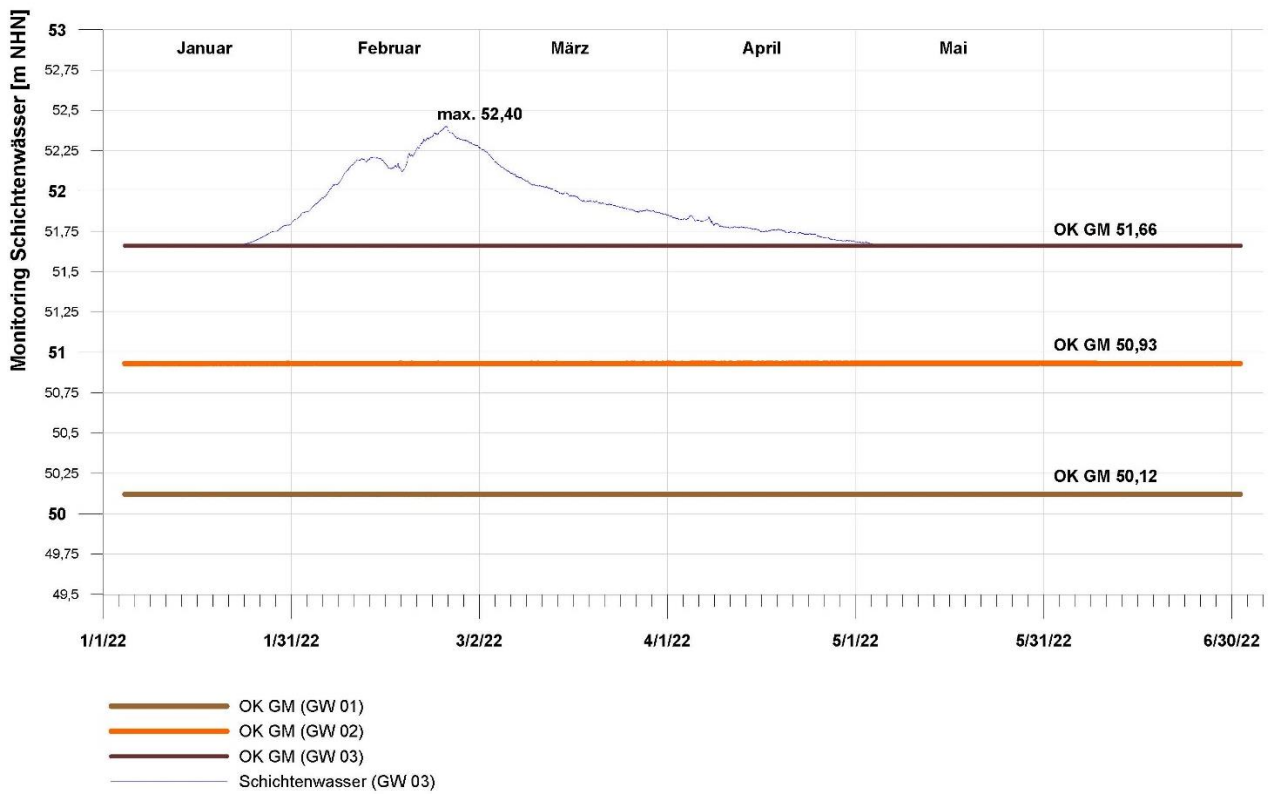


Abb. 2: Schichtwasserstände und Niederschläge (DWD-Station Berlin-Buch) im Jahr 2022.



OK GM - Oberkante Geschiebemergel

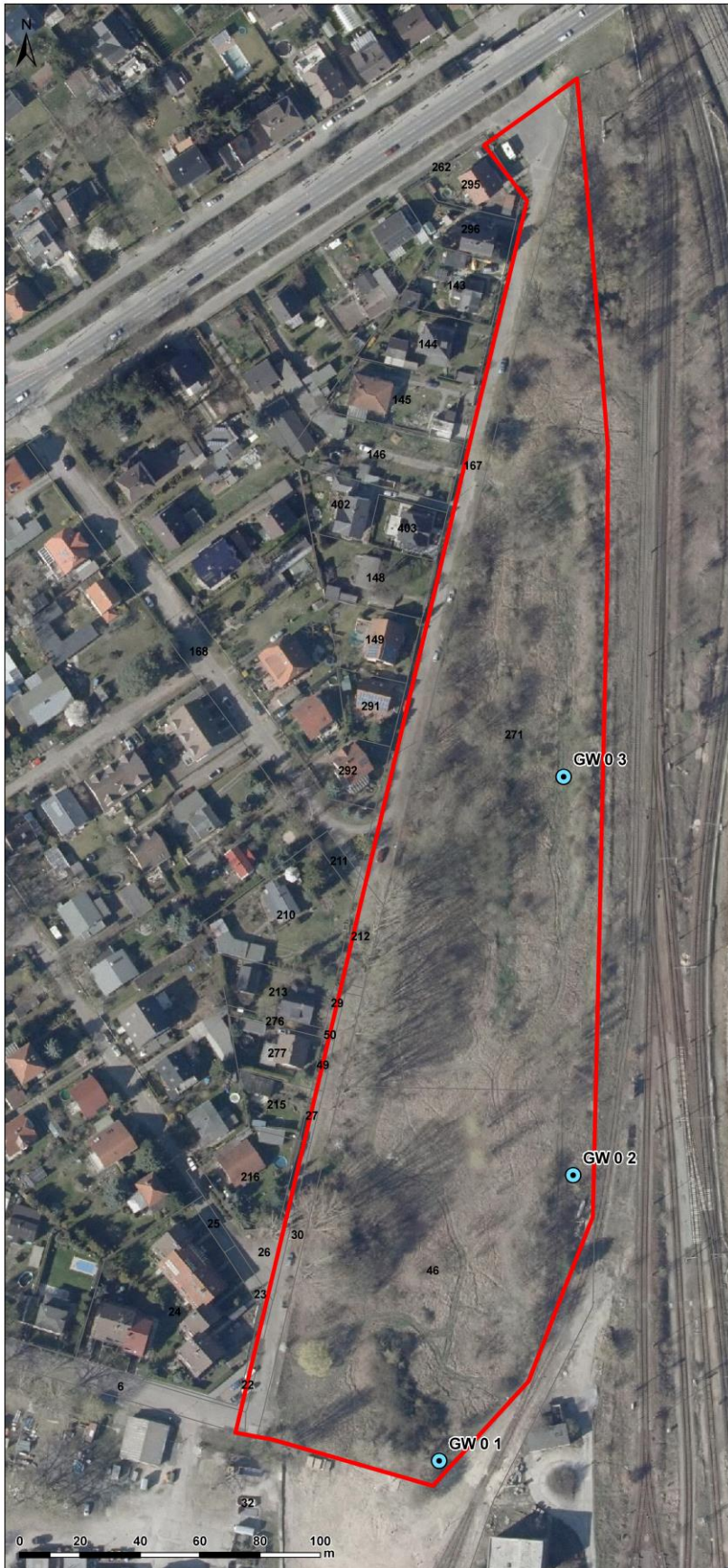
Abb. 3: Schichtwasserstände im Frühjahr 2022.

5. Quellen

DWD / Deutscher Wetterdienst 2022a: Deutschlandwetter im Winter, Frühjahr, Sommer und Herbst 2020/2021, Pressemitteilungen.

DWD / Deutscher Wetterdienst 2022b: Klimadaten Deutschland, Station Berlin - Buch.

Anlage 1: Übersicht der Messstellen



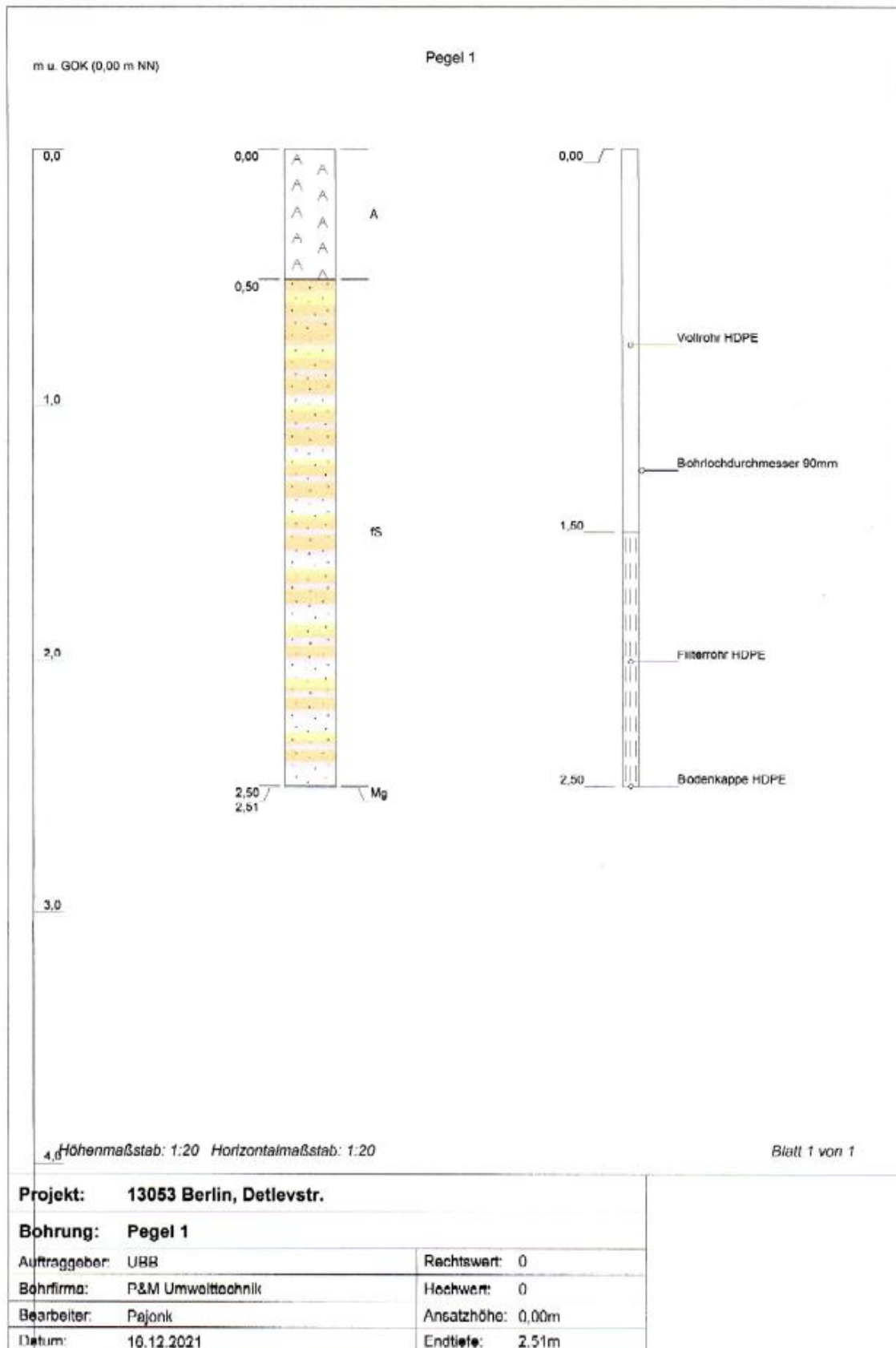
- Monitoring Schichtenwasser**
- GW-Messstellen
 - Grenze B-Plangebiet 11-157
 - Flurstücksgrenzen

Verf. Änderung	Name	Datum
Bebauungsplan 11-157 „Detlevstraße“		

Übersicht Grundwassermessstellen		Bearbeitung:
Auftraggeber	GIP - Gesellschaft für Planung Kurfürstenstraße 33, 10785 Berlin	lv lv
Auftragnehmer	Umweltvorhaben Dr. Klaus Möller GmbH Kantstr. 34, 10625 Berlin	Maßstab: Blattformat: Grundlage:
		1 : 1.250 A3 Datum: 20.12.2021 Anlage: 1

Anlage 2: Einbauprotokolle zum Ausbau der Grundwassermessstellen 1 - 3

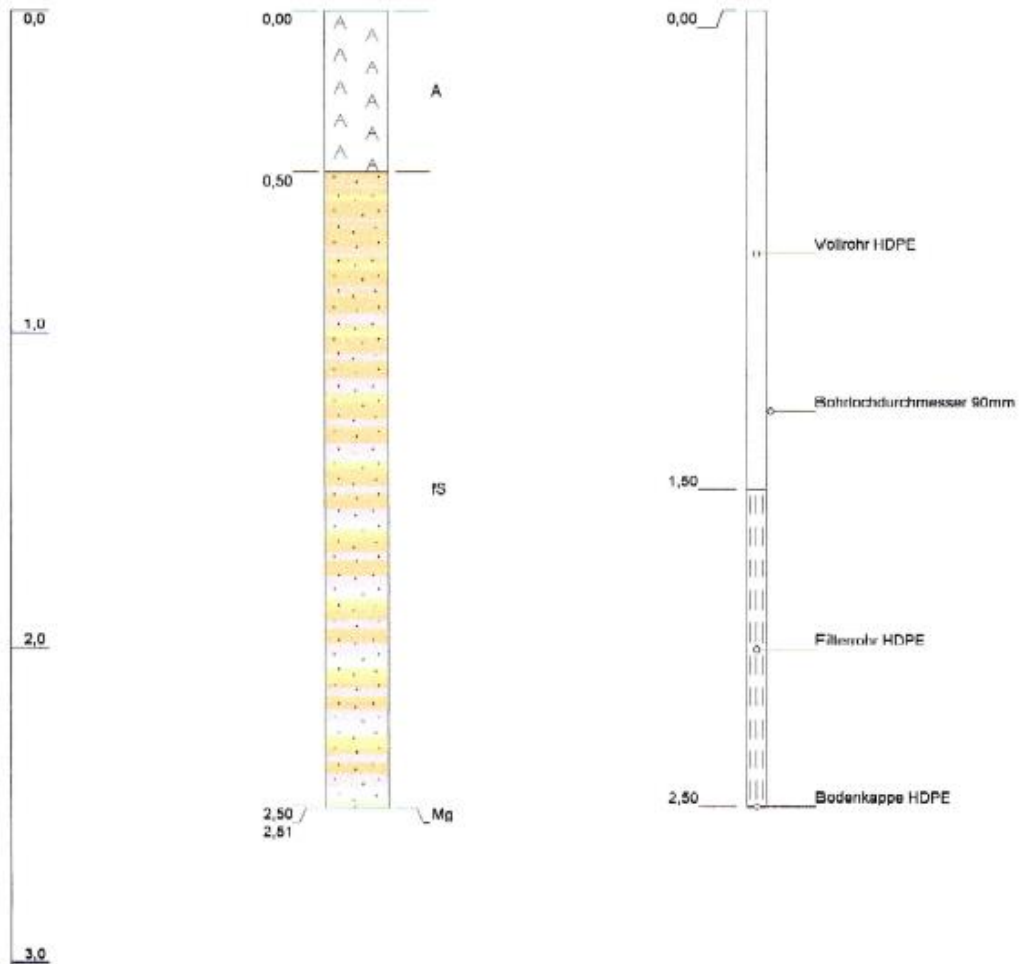
(Ausbau durch P&M Pumpentechnik am 16.12.2021)



		Schichtenverzeichnis					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1	
Projekt: 13053 Berlin, Detlevstr.					Bohrzeit:		
Bohrung: Pegel 1					von: 16.12.2021		
					bis: 16.12.2021		
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Aufschüttung						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h)				
2,50	a) Feinsand						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e)				
	f)	g)	h)				
2,51	a)						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

m u. GOK (0,00 m NN)

Pegel 2



Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: 13053 Berlin, Detlevstr.

Bohrung: Pegel 2

Auftraggeber: UBB

Bohrfirma: P&M Umweltechnik

Bearbeiter: Pajonk

Datum: 16.12.2021

Rechtswert: 0

Hochwert: 0

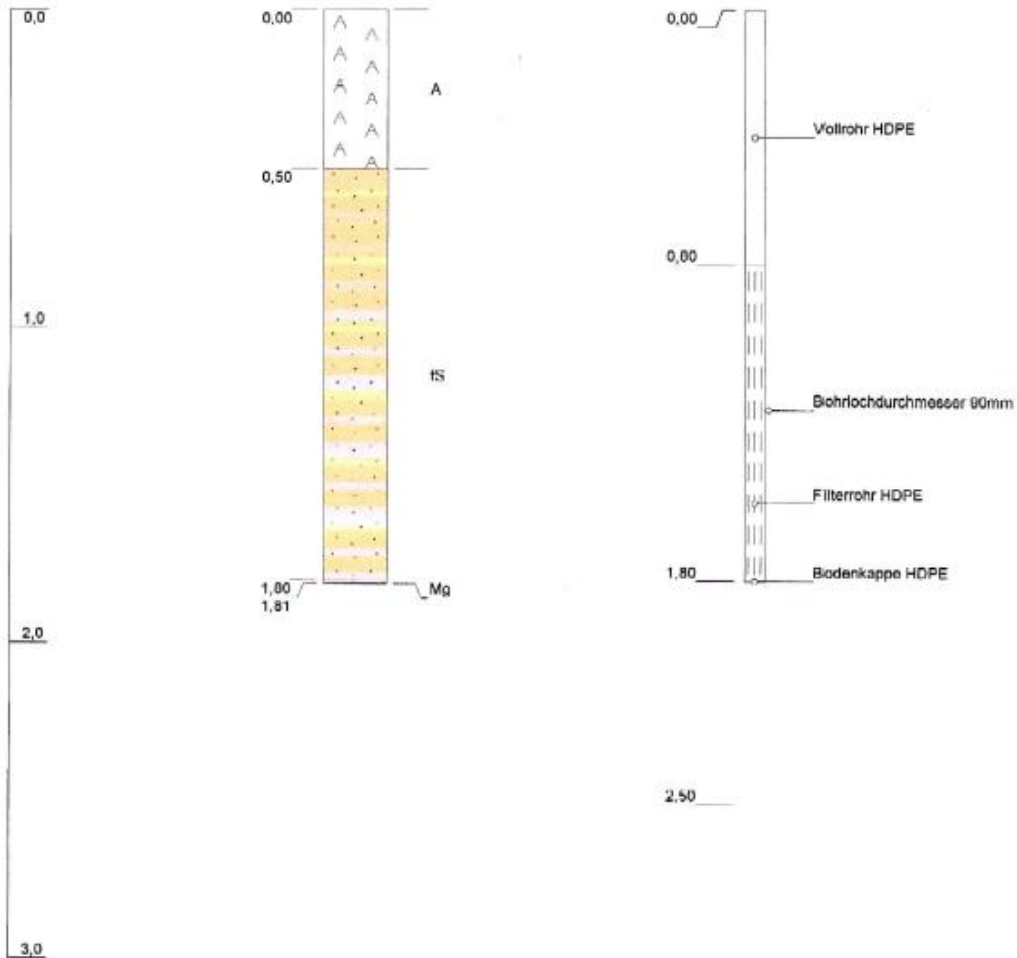
Ansatzhöhe: 0,00m

Endtiefe: 2,51m

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: 13053 Berlin, Detlevstr.						Bohrzeit:			
Bohrung: Pegel 2						von: 16.12.2021 bis: 16.12.2021			
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						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,50	a) Aufschüttung								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren		e) grau				
	f)	g)	h)	i) +					
2,60	a) Feinsand								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren		e)				
	f)	g)	h)	i) +					
2,51	a)								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren		e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					

m u. GOK (0,00 m NN)

Pegel 3



Höhenmaßstab: 1:20 Horizontalmaßstab: 1:20


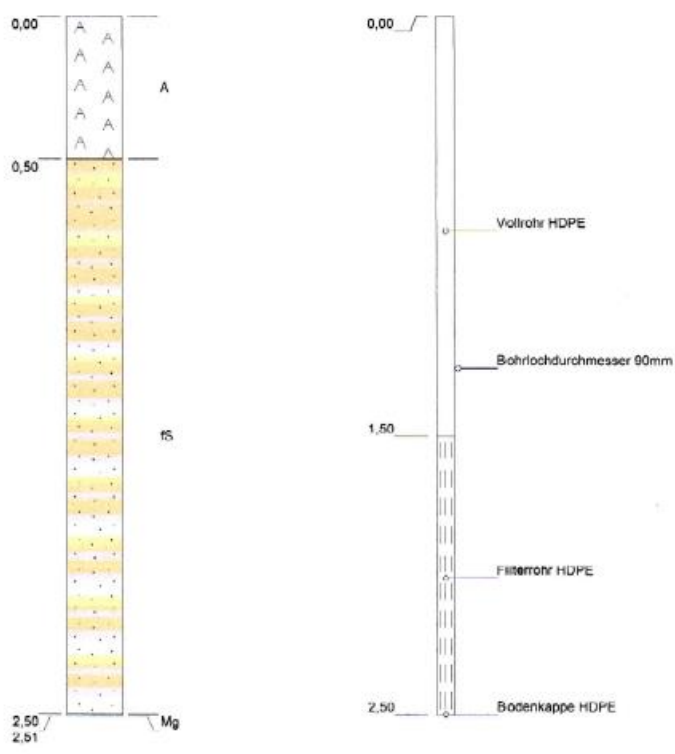
Blatt 1 von 1

Projekt: 13053 Berlin, Detlevstr.	
Bohrung: Pegel 3	
Auftraggeber: UBB	Rechtswert: 0
Bohrfirma: P&M Umwelttechnik	Hochwert: 0
Bearbeiter: Pajonk	Ansatzhöhe: 0,00m
Datum: 16.12.2021	Endtiefe: 1,81m

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 13053 Berlin, Detlevstr.						Bohrzeit:		
Bohrung: Pegel 3						von: 16.12.2021 bis: 16.12.2021		
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Aufschüttung							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					i) +
1,80	a) Feinsand							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e)					
	f)	g)	h)					i) +
1,81	a)							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					i) +
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

Anlage 3: Vermessungsprotokolle Grundwassermessstellen 1 - 3

Grundwassermessstelle GW1

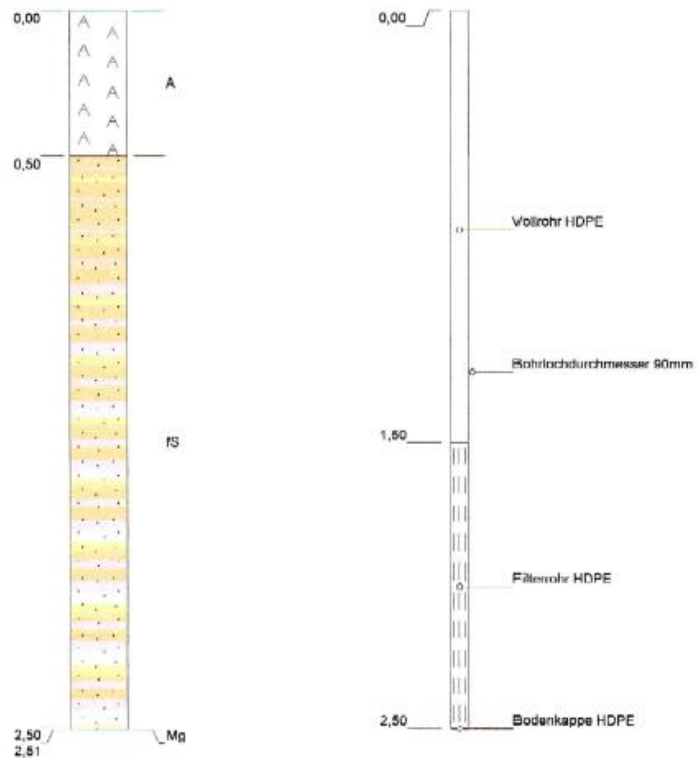
	Name: GW1		Lage: Flst. 46	
	Gesetzt: 16.12.2021		Bearbeiter: Vogel	
	Eingemessen: 16.12.2021		Wasserstand: trocken	
	Koordinaten	RW	HW	Höhe ROK
	ETRS 89	399926,98	5823336,64	53,21 m NHN
<p>Bemerkungen:</p> <p>Wasserstand am 16.12.2021: trocken</p> <p>GOK: 52,73 m NHN</p> <p>Brunnenlänge: 2,5 m</p> <p>Filterrohr: 1,0 m</p> <p>Material: HDPE</p> <p>Höhenbezug: DHHN 2016</p> <p>Datenlogger: SEBA Dipper PT (D4L13804)</p>				
<p>Ausbauschema (Auszug aus Einbauprotokoll P&M Pumpentechnik)</p>				

Grundwassermessstelle GW2


	Name: GW2		Lage: Flst. 46	
	Gesetzt: 16.12.2021		Bearbeiter: Vogel	
	Eingemessen: 16.12.2021		Wasserstand: trocken	
	Koordinaten	RW	HW	Höhe ROK
	ETRS 89	399971,75	5823431,80	54,02 m NHN
<p>Bemerkungen: Wasserstand am 16.12.2021: trocken GOK: 53,38 m NHN</p> <p>Brunnenlänge: 2,5 m Filterrohr: 1,0 m Material: HDPE Höhenbezug: DHHN 2016 Datenlogger: SEBA Dipper PT (D4L04973)</p>				

Ausbauschema

(Auszug aus Einbauprotokoll P&M Pumpentechnik)



Grundwassermessstelle GW3

	Name: GW3		Lage: Flst. 271	
	Gesetzt: 16.12.2021		Bearbeiter: Vogel	
	Eingemessen: 16.12.2021		Wasserstand: trocken	
	Koordinaten	RW	HW	Höhe ROK
	ETRS 89	399968,62	5823564,57	53,74 m NHN
<p>Bemerkungen: Wasserstand am 16.12.2021: trocken GOK: 53,36 m NHN</p> <p>Brunnenlänge: 2,0 m Filterrohr: 1,0 m Material: HDPE Höhenbezug: DHHN 2016 Datenlogger: SEBA Dipper PT (D4L12618)</p>				
<p>Ausbauschema (Auszug aus Einbauprotokoll P&M Pumpentechnik)</p>		