

FRANK + BUMILLER + KRAFT

Grundbauingenieure VBI GmbH

Hofangerstraße 82
81735 München
Tel.: 089 / 520 346 - 0
Fax: 089 / 520 346 - 29
e-mail: info@ib-fbk.de
www.ib-fbk.de

Gutachten Projekt-Nr.: **39114G-1**

Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München

ergänzende Baugrunderkundung

Das Gutachten umfasst 14 Textseiten, 5 Anlagen und 0 Lichtbilder.

Ergänzende Baugrunderkundung

Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München

Projekt-Nr. 39114G-1

Bauvorhaben: Neubau eines Verwaltungsgebäudes
der HypoVereinsbank
am Haidenauplatz
81667 München

**Auftraggeber /
Bauherr:** Omnia Grundstücks-GmbH & Co.
Objekt Haidenauplatz KG
vertreten durch die
Omnia Grundstücks-GmbH
diese wiederum vertreten durch die
HVB Immobilien AG und
die UniCredit Bank AG
Arabellastraße 12
81925 München

Projektsteuerung: DREES & SOMMER SE
Geisenhausenerstraße 17
81379 München

Architektur: Sauerbruch Hutton
Gesellschaft von Architekten mbH
Lehrter Straße 57
10557 Berlin



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines

- 1.1 Örtlichkeit und Bauvorhaben
- 1.2 Vorgang und Auftrag
- 1.3 Frühere Begutachtungen
- 1.4 Unterlagen

2. Geologischer Überblick

3. Feld- und Laborarbeiten

- 3.1 Kampfmittelfreimessung
- 3.2 Aufschlussbohrungen
- 3.3 Sickertests
- 3.4 Laboruntersuchungen
- 3.5 Einmessen der Untersuchungspunkte

4. Untergrundverhältnisse

- 4.1 Schicht 1 – Auffüllböden
- 4.2 Schicht 2 – Quartäre Lößlehme
- 4.3 Schicht 3 – Quartäre Kiese
- 4.4 Geotechnische Beurteilung der einzelnen Bodenschichten

5. Grundwasserverhältnisse

- 5.1 Hydrogeologische Situation
- 5.2 Grundwasserstände

6. Einzelheiten zur Versickerung

- 6.1 Sickertests
- 6.2 Korngrößenverteilung mit Sieblinienauswertung

7. Schlussbemerkungen

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Bohrprofile
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse Bohrungen
Anlage 4	Protokolle Sickertests
Anlage 5	Korngrößenverteilung

1. Allgemeines

1.1 Örtlichkeit und Bauvorhaben

Am Haidenauplatz soll auf dem Grundstück mit der Flur-Nummer 18273 der Gemarkung München, Sektion 9, ein Verwaltungsgebäude der HypoVereinsbank errichtet werden. Das Grundstück erstreckt sich zwischen dem Haidenauplatz und dem Leuchtenbergring. Es ist geplant, das als Headquarter 2 bezeichneten Bürogebäude auf dem östlichen Grundstücksteil des Areals zu errichten.

Der für den Neubau vorgesehene Entwicklungsbereich des Grundstücks ist weitgehend eben ausgebildet und weist eine Fläche von in etwa 10.400 m² auf. Die Grundfläche des geplanten Neubaus beträgt in etwa 5.000 m².

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten war das Baufeld unbebaut und wurde als Zwischenlager für Bodenaushub genutzt. Die Untersuchungsfläche wurde langjährig als Freiladehof der Bahn genutzt. Das Grundstück war zu dieser Zeit mit Gleisanschlüssen und diversen Betriebsgebäuden bestanden.

1.2 Vorgang und Auftrag

Wir wurden von der Bauherrin beauftragt, im Bereich der geplanten Versickerungseinrichtungen detaillierte Bodenuntersuchungen durchzuführen und zu den Bodenverhältnissen und zur Sickerfähigkeit der Böden in unterschiedlichen Tiefenhorizonten gutachtlich Stellung zu nehmen.

1.3 Frühere Begutachtungen

Für dieses Bauvorhaben haben unter der Projekt-Nr. 39114G mit Datum vom 29.01.2024 ein Baugrund- und Gründungsgutachten erstellt. Des Weiteren wurde eine detaillierte Erkundung der Böden auf Verunreinigungen durchgeführt. Hierzu wird in einem gesonderten Bericht Stellung genommen.

1.4 Unterlagen

Als Unterlagen standen uns unter anderem ein Grundriss Baugrubensicherung (Entwurfsplanung, Stand 12.01.2024) mit der Lage der geplanten Versickerungseinrichtungen zur Verfügung.

2. Geologischer Überblick

Nach der digitalen Geologischen Karte von München, Blatt-Nr. 7835 im Maßstab 1 : 25.000, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, Augsburg 2021, liegt das Baugrundstück im Bereich quartärer, spätwürmzeitlicher Schotter. Im Bereich der Untersuchungsfläche werden diese quartären Kiesböden von pleistozänen Lößlehmlagerungen überdeckt. Diese sind in der o.g. Karte als Schluff auskartiert.

Unter den quartären Bildungen lagern tertiäre Sedimente (Schichten der Oberen Süßwassermolasse). Diese Sedimente bestehen überwiegend aus Sanden, Schluffen, Tonen- und Tonsteinen sowie teilweise aus Mergeln. In Zusammensetzung und Dicke sind die einzelnen Schichten wenig horizontbeständig. Ihre Gesamtdicke ist jedoch allgemein außerordentlich groß. Die Tertiäroberfläche hat erfahrungsgemäß ein ausgeprägt wellenförmiges Relief.

Als mittlerer Grundwasserstand wird in der Geologisch-Hydrologischen Karte von München im Maßstab 1 : 50.000, herausgegeben vom Bayerischen Geologischen Landesamt, München 1953, eine Kote von ca. 521 m ü NN ausgewiesen.

3. Feld- und Laborarbeiten

3.1 Kampfmittelfreimessung

Vor Durchführung der Felduntersuchungen haben wir an den Ansatzstellen der Bohrungen Messungen durchführen lassen, die nachgewiesen haben, dass an den Ansatzstellen eine Kampfmittelfreiheit besteht.

3.2 Aufschlussbohrungen

Zur Beurteilung der Sickerfähigkeit des Untergrundes wurden im Rahmen der ergänzenden Baugrunderkundung am 11.03.2024 und 12.03.2024 zwei Aufschlussbohrungen im Rammkernbohrverfahren (Bohrlochdurchmesser 180 mm) durchgeführt. Die Bohrungen mit den Bezeichnungen B 4 und B 5 wurden bis zu der geplanten Endteufe von 10,0 m unter bestehender GOK niedergebracht.

Die Lage der Bohransatzpunkte geht aus den als Anlage 1 beigelegten Lageplan hervor. Die Bohrergergebnisse sind in Anlage 2 in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 aufgezeichnet. Die Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 sind in Anlage 3 beigegeben.

3.3 Sickertests

Zur Beurteilung der Sickerfähigkeit des Untergrundes wurden mit dem Erreichen von feinkornarmen Kiesboden je Bohrloch zwei Sickertests durchgeführt. Die Sickertests wurden nach den Vorgaben der Arbeitshilfe für Sachverständige in der Wasserwirtschaft vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft durchgeführt und ausgewertet. Um die Präzision der Ergebnisse zu erhöhen, wurden die Sickertests direkt im Anschluss nochmals wiederholt. Die Protokolle zu den Sickertests sind diesem Gutachten als Anlage 4 beigelegt.

3.4 Laboruntersuchungen

Aus den mit den Bohrungen B 4 und B 5 durchörterten Schichten wurden insgesamt 18 Bodenproben entnommen und zur bodenmechanischen Untersuchung in unser Erdbaulabor gebracht. Die Entnahmetiefen sind den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen. Die Bodenproben wurden im Einzelnen abgefühlt und bei jeder Probe eine Bodenansprache nach DIN 18196 durchgeführt.

An 6 ausgewählten Proben wurde die Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durch Nasssiebung ermittelt. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in Anlage 5 als Sieblinien dargestellt.

3.5 Einmessen der Untersuchungspunkte

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden lage- und höhenmäßig erfasst. Die Untersuchungspunkte sind lagetreu in dem als Anlage 1 beigelegten Lageplan eingetragen. Die Höhenkoten der Bohransatzpunkte wurden mittels GPS-Gerät erfasst.

4. Untergrundverhältnisse

Bei den Untersuchungen wurde festgestellt, dass im Untergrund im Wesentlichen diejenigen Böden angetroffen wurden, die nach der allgemeinen geologischen Übersicht zu erwarten waren. Bei den Untersuchungen wurden folgende Schichten festgestellt:

4.1 Schicht 1 – Auffüllböden

An den Ansatzpunkten der Bohrungen B 4 und B 5 wurden Auffüllböden angetroffen. Am Ansatzpunkt der Bohrung B 4 reichen die Auffüllungen bis in eine Tiefe von 1,6 m. Mit der Bohrung B 5 wurden bis in eine Tiefe von 0,5 m Auffüllböden erkundet.

Die erbohrten Auffüllungen können aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung in kiesige und schluffige Auffüllböden sowie Betonbruch (Bauschutt) untergliedert werden.

An anthropogenen Beimengungen wurde in unregelmäßiger Verteilung Ziegel- und Betonbruch und vereinzelt Verbrennungsrückstände (Schlacken) festgestellt.

Insgesamt sind die Auffüllböden als wenig homogen zu bezeichnen. Ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f der Auffüllböden kann aufgrund der heterogenen Zusammensetzung nicht angegeben werden.

4.2 Schicht 2 – Quartäre Lößlehme

Im Bereich der geplanten Versickerungseinrichtungen stehen unterhalb der Auffüllböden bindige Lößlehmböden an. Am Ansatzpunkt der Bohrung B 4 reichen die bindigen Lößlehmböden bis in eine Tiefe von 2,6 m.

Mit der Bohrung B 5 wurden bis 2,4 m unter Ansatzpunkt quartäre Lößlehmböden erkundet.

Bei den braun bis rotbraun gefärbten bindigen Böden handelt es sich um sandige Schluffböden mit einem untergeordneten Kiesanteil.

Die Lößlehme entfallen nach DIN 18196 auf die Bodengruppen UL, UM und UA.

Die bindigen Lößlehmböden sind als weitgehend wasserundurchlässig anzusehen. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f in den Lößlehmböden kann grob mit $1 \cdot 10^{-8}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-10}$ m/s abgeschätzt werden. Im Mittel kann mit einem Wert von $1 \cdot 10^{-9}$ m/s gerechnet werden.

4.3 Schicht 3 – Quartäre Kiese

Unterhalb der Lößlehmböden stehen gewachsene, quartäre Kiesböden an. Bei den graubraun bis braungrau gefärbten Böden handelt es sich um Kiesböden mit einem stark variierenden Sand- und Feinkorngehalt. Bereichsweise sind die quartären Kiesböden schwach steinig ausgebildet. Das Auftreten von örtlich eng begrenzten Lehmlinsen innerhalb der Kiesschicht ist möglich. Im Kontaktbereich zu den überlagernden Lößlehmern zeigen die quartären Kiesböden einen ausgeprägten Feinkorngehalt auf.

Nach den Ergebnissen der Siebanalysen weisen die untersuchten Proben aus den feinkornarmen Bereichen ca. 57 bis 80 Gew.-% Kieskorn, ca. 12 bis 31 Gew.-% Sandkorn und ca. 9 bis 13 Gew.-% abschlämmbare Bestandteile auf (siehe Anlage 5).

Die quartären Kiese entfallen nach DIN 18196 auf die Bodengruppen GU und GÜ.

Die Wasserdurchlässigkeit innerhalb der quartären Kiesböden korreliert sehr stark mit dem Feinkorngehalt der Böden. Dementsprechend variiert auch der Durchlässigkeitsbeiwert k_f in den einzelnen Schichten der quartären Kiesböden zwischen schwach durchlässig, durchlässig und stark durchlässig.

4.4 Geotechnische Beurteilung der einzelnen Bodenschichten

Schicht 1 – Auffüllböden

Die bindigen Auffüllungen sind aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Des Weiteren besteht für Auffüllböden ein genereller Schadstoffverdacht. Eine gezielte und damit konzentrierte Versickerung von Niederschlagswasser durch Bereiche mit Restverunreinigung beinhaltet grundsätzlich das Risiko einer Schadstoffverschleppung ins Grundwasser und wird deshalb nur nach Absprache mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz unter Beachtung bestimmter Auflagen gestattet.

Schicht 2 – Quartäre Lößlehme

Die bindigen Lößlehmböden sind aufgrund ihrer Zusammensetzung und der daraus resultierenden sehr geringen Wasserdurchlässigkeit nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

Schicht 3 – Quartäre Kiese

Die quartären Kiesböden weisen einen stark variieren Feinkornanteil auf und besitzen somit auch eine stark unterschiedliche Wasserdurchlässigkeit. Die feinkornarmen Kiesböden besitzen eine hohe Wasserdurchlässigkeit und sind als stark durchlässig bis durchlässig zu klassifizieren. Diese sind somit zur Versickerung von Niederschlagswasser gut geeignet.

Die feinkornreichen Kiesböden besitzen eine geringe Wasserdurchlässigkeit und sind zur Versickerung von Niederschlagswasser ungeeignet. In den Kiesböden mit geringen Feinkorngehalt kann mehr als das Hundertfache an Wasser versickert werden gegenüber den feinkornreichen Kiesböden.

5. Grundwasserverhältnisse

5.1 Hydrogeologische Situation

Die quartären Kiese bilden im Münchner Raum im Allgemeinen den obersten Grundwasserleiter. Wenn die oberste tertiäre Schicht aus Sanden besteht, erweitert sich das oberste Grundwasserstockwerk nach unten hin. Die oberste tertiäre Schluffschicht schließt das erste Grundwasserstockwerk nach unten hin ab. Dieses wird auch als quartäres Grundwasserstockwerk bezeichnet.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordnordwest gerichtet. Das Grundwassergefälle beträgt bei Hochwasserereignissen in etwa 0,3 %.

5.2 Grundwasserstände

In den Bohrlöchern der Bohrungen B 4 und B 5 wurde bis zur Endteufe der Bohrungen bei 10 m unter Ansatzpunkt kein Wasserzutritt festgestellt.

Als mittleren jährlichen höchsten Grundwasserstand (MHGW) ist aus dem offiziellen Kartenmaterial der Landeshauptstadt München im Bereich der geplanten Versickerungseinrichtungen eine Kote von 520,8 m NHN zu entnehmen.

6. Einzelheiten zur Versickerung

6.1 Sickertests

Bei den Sickertests wurde nach dem Erreichen der feinkornarmen, quartären Kiesböden das Bohrloch mit Wasser gefüllt und die Zeit für die Absenkung der Wassersäule gemessen.

Die Ermittlung des DARCYschen Durchlässigkeitsbeiwertes „ k_f “ durch Bohrlochversickerung erfolgte nach USBR Earth Manual '74:

$$k_f = \frac{(H_1 - H_2) * r^2 * \pi}{5,5 * r * t * h}$$

Der bei unseren Versickerungsversuchen aus der Absenkungshöhe und der Absenkzeit errechnete Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) der einzelnen Kiesschichten ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Ergebnisse der Sickerversuche

Bohrung Nr.	Tiefenlage [m]	von Kote [m NHN]	bis Kote [m NHN]	k_f -Wert [m/s]
B 4	3,5 – 4,0	527,1	526,6	$3,3 \cdot 10^{-3}$
B 4	3,5 – 4,0	527,1	526,6	$4,1 \cdot 10^{-3}$
B 4	5,0 – 5,5	525,6	525,1	$1,5 \cdot 10^{-4}$
B 4	5,0 – 5,5	525,6	525,1	$8,9 \cdot 10^{-5}$
B 5	3,5 – 4,0	527,0	526,5	$1,4 \cdot 10^{-3}$
B 5	3,5 – 4,0	527,0	526,5	$1,3 \cdot 10^{-3}$
B 5	5,0 – 5,5	525,5	525,0	$1,5 \cdot 10^{-3}$
B 5	5,0 – 5,5	525,5	525,0	$1,5 \cdot 10^{-3}$

Die Sickertests erlauben nur Aussagen zu den überprüften Bereichen. Aufgrund der Inhomogenität der Kiesböden ist es möglich, dass die Versickerungsfähigkeit im Umgriff der Sickertests kleinräumig variiert und bereichsweise höher oder auch geringer ist.

6.2 Korngrößenverteilung mit Sieblinienauswertung

Bei den Bodenuntersuchungen wurde festgestellt, dass der Feinkornanteil der quartären Kiesböden stark variiert. Aus diesem Grund haben wir zusätzlich an sechs Bodenproben die Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung bestimmt und den Durchlässigkeitsbeiwert berechnet.

Laut unseren Ergebnissen zur Kornverteilung, die in der Anlage 5 beige-fügt sind, liegt der Feinkornanteil der untersuchten Proben zwischen 8,8 % und 12,8 %. Aus der Kornverteilung der Proben lassen sich bei vier der sechs Proben die Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) der Böden berechnen. Bei zwei der Proben sind aufgrund der Kornverteilung die Randbedingungen für die Berechnung nicht erfüllt, bei diesen Proben konnte der Durchlässigkeitsbeiwert nicht berechnet werden. Nach ATV-DVWK-A 138 ist bei einer Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,2 zu berücksichtigen. Die ermittelten k_f -Werte der einzelnen Proben haben wir in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der Kornverteilungsuntersuchungen mit den ermittelten Feinkorngehalten der Bodenproben und den k_f -Werten

Bohrung	Entnahmetiefe in Meter unter Ansatzpunkt	Anteil <0,063 mm	k_f -Wert [m/s]	k_f -Wert [m/s] Korrekturfaktor 0,2
B 4	3,5 – 4,0	10,7 %	$2,9 \cdot 10^{-4}$	$5,8 \cdot 10^{-5}$
B 4	5,0 – 5,5	9,2 %	n.b.	n.b.
B 4	6,0 – 6,5	12,8 %	$5,1 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$
B 5	3,5 – 4,0	8,8 %	n.b.	n.b.
B 5	4,0 – 4,5	11,2 %	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$9,0 \cdot 10^{-5}$
B 5	5,0 – 5,5	10,1 %	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-5}$

n.b.: nicht berechnet

Zusammenfassung

Die unterschiedlichen Bestimmungsmethoden für den Durchlässigkeitsbeiwert führen nicht zu direkt vergleichbaren Angaben, weil die Methoden nicht von vergleichbaren Randbedingungen ausgehen. Durch die Sickerversuche kann die Durchlässigkeit der Böden präziser bestimmt werden, deshalb sind die Ergebnisse der der Sickerversuche bei der Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes höher zu gewichten.

Die Ergebnisse unserer auf dem Baufeld durchgeführten Sickerversuche (siehe Tabelle 1 und Anlage 4) und die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (siehe Tabelle 2 und Anlage 5) zeigen, dass die die Feinkornarmen quartären Kiesböden geeignet sind, die zu versickernden Wassermengen aufzunehmen. Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse können die quartären Kiesböden hydraulisch nach DIN 18130-1 in diesen Bereichen als durchlässig bis stark durchlässig eingestuft werden.

Als Zielschicht für die Versickerung sind die besser durchlässigen feinkornarmen Kiesschicht anzustreben. Auf Grundlage unserer Bodenuntersuchungen empfehlen wir, die geplanten Versickerungseinrichtungen

innerhalb der mit der Bohrung B 4 in einem Tiefenbereich von 523,2 m NHN bis 527,2 m NHN aufgeschlossenen Kiesschicht zu errichten. Mit der Bohrung B 5 wurde diese für die Versickerung gut geeignete Kiesschicht in einem Tiefenbereich von 524,1 m NHN bis 527,1 m NHN aufgeschlossenen.

Es ist ratsam die Unterkante der Versickerungseinrichtung bis in eine Tiefe zu führen, in der die Böden eine überdurchschnittlich hohe Versickerungsleistung aufweisen.

Aufgrund der inhomogenen Ausbildung der quartären Kiesböden empfehlen wir, für Bemessungszwecke der Versickerungsanlagen innerhalb der untersuchten feinkornarmen Kiesschicht als Durchlässigkeitsbeiwert einen **Wert von $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s** anzusetzen.

Unsere Untersuchungen erlauben nur Aussagen zu den überprüften Bereichen. Aufgrund der Inhomogenität der Kiesböden ist es möglich, dass die Versickerungsfähigkeit im Umgriff der Untersuchungspunkte kleinräumig stark variiert.

Um Unsicherheiten bei der Ausführung der Versickerungseinrichtungen auszuschalten, wird empfohlen, bei der Herstellung der Rigolen die unterste Aushubsohle fachtechnisch abnehmen zu lassen.

7. Schlussbemerkungen

Bei der ergänzenden Baugrunderkundung wurde festgestellt, dass am geplanten Standort der Versickerungseinrichtungen der Feinkornanteil der Kiesböden und somit auch der Durchlässigkeitsbeiwert stark variiert.

Mit den Untersuchungen wurden für die Versickerung geeignete Bodenhorizonte lokalisiert. Die vorgefundenen Bodenverhältnisse sind somit für die Versickerung von Niederschlagswasser als weitgehend günstig zu beurteilen.

Anhand der im Gutachten dargestellten Ergebnisse der Bodenuntersuchungen können die Versickerungseinrichtungen positioniert und dimensioniert werden.

Die für die Versickerung resultierenden Folgerungen wurden angegeben.

Das Gutachten sollte als Arbeitsunterlage während der Erdarbeiten immer auf der Baustelle zur Verfügung stehen.

Abschließend weisen wir darauf hin, dass in jedem Fall nur die Angaben im Gutachten verbindlich sind. Änderungen des Gutachtens bedürfen in jedem Fall der Schriftform.

Für weitere Untersuchungen oder weiterreichende Gründungs- oder Ausführungsempfehlungen sowie für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

München, 25. März 2024

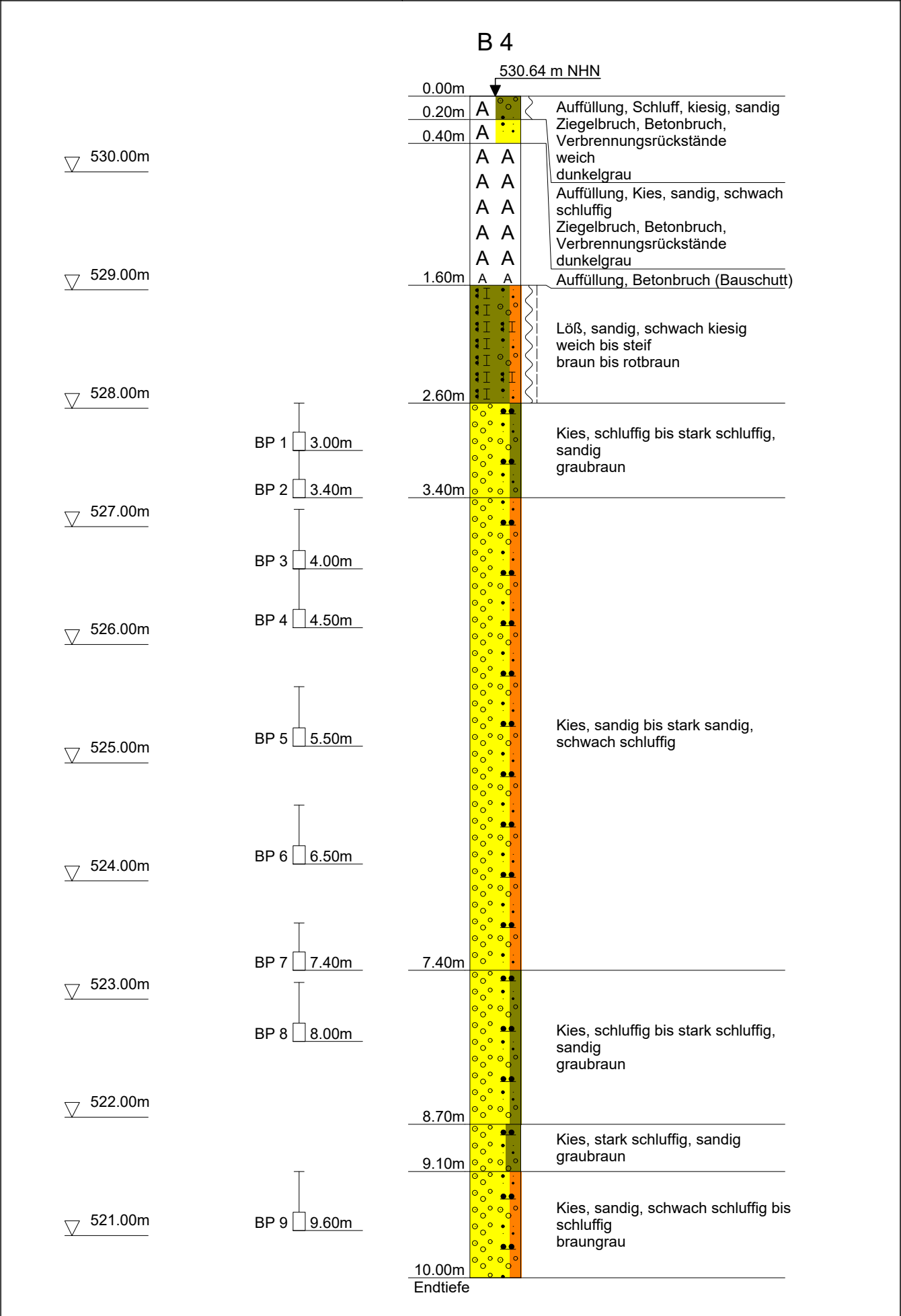
Ps

FRANK + BUMILLER + KRAFT
Grundbauingenieure VBI GmbH

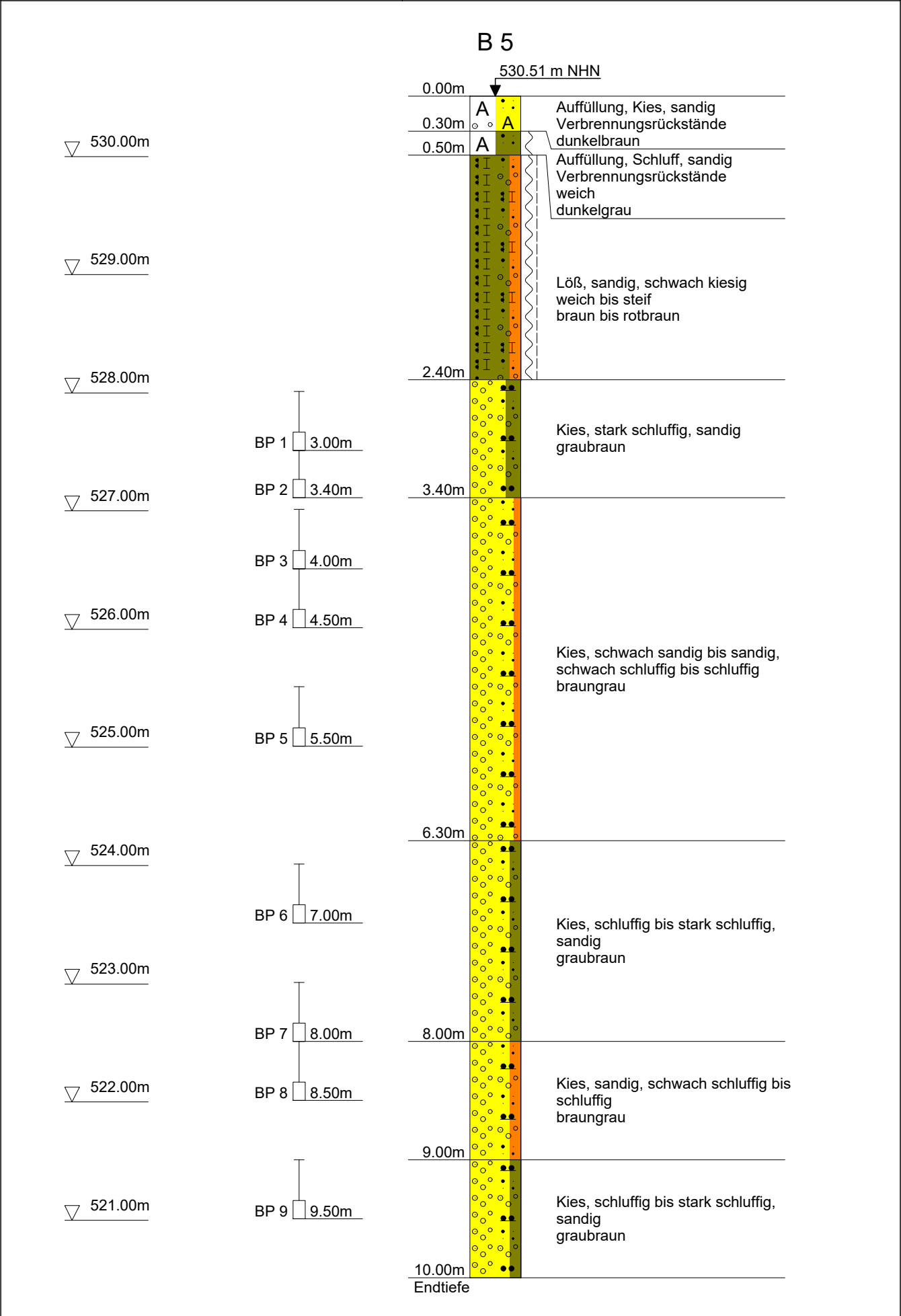
Anlagen

Hofangerstraße 82, 81735 München
Tel.: 089/520 346 - 0, E-Mail: info@ib-fbk.de

FRANK + BUMILLER + KRAFT	Projekt: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München
Grundbauingenieure VBI GmbH	Projektnr.: 39114G
Hofangerstraße 82 - 81735 München	Datum: 12.03.2024
Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de	Anlage: 2.1



FRANK + BUMILLER + KRAFT	Projekt: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München
Grundbauingenieure VBI GmbH	Projektnr.: 39114G
Hofangerstraße 82 - 81735 München	Datum: 12.03.2024
Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de	Anlage: 2.2



FRANK + BUMILLER + KRAFT Grundbauingenieure VBI GmbH Hofangerstraße 82 - 81735 München Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de					Anlage 3.2 Bericht: 39114G Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München							
Bohrung Nr. B 4					Blatt 3		Datum: 11.03.2024- 12.03.2024
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben 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				
0.20	a) Auffüllung, Schluff, kiesig, sandig						
	b) Ziegelbruch, Betonbruch, Verbrennungsrückstände						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig						
	b) Ziegelbruch, Betonbruch, Verbrennungsrückstände						
	c)	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
1.60	a) Auffüllung, Betonbruch (Bauschutt)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
2.60	a) Löß, sandig, schwach kiesig						
	b)						
	c) weich bis steif	d)	e) braun bis rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3.40	a) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig				BP BP	1 2	2.60 -3.00 3.00 -3.40
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				

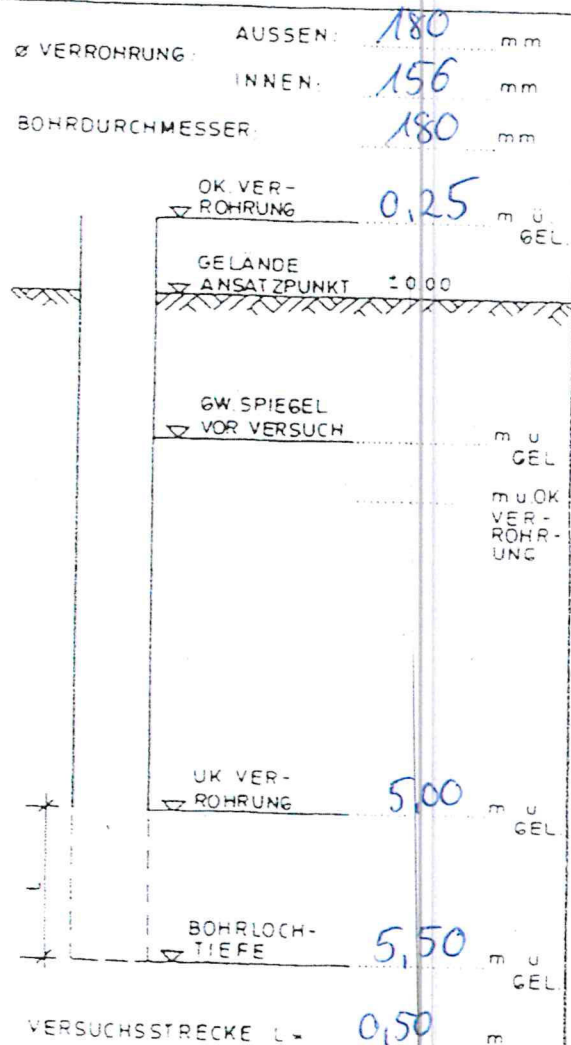
FRANK + BUMILLER + KRAFT Grundbauingenieure VBI GmbH Hofangerstraße 82 - 81735 München Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de					Anlage 3.2 Bericht: 39114G Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München							
Bohrung Nr. B 4				Blatt 4		Datum: 11.03.2024- 12.03.2024	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben 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				
7.40	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
8.70	a) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig				BP	8	7.50 -8.00
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
9.10	a) Kies, stark schluffig, sandig						
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
10.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig				BP	9	9.10 -9.60
	b)						
	c)	d)	e) braungrau				
	f)	g)	h)				

FRANK + BUMILLER + KRAFT Grundbauingenieure VBI GmbH Hofangerstraße 82 - 81735 München Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de					Anlage 3.2 Bericht: 39114G Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München							
Bohrung Nr. B 5					Blatt 3		
					Datum: 12.03.2024		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben 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				
0.30	a) Auffüllung, Kies, sandig						
	b) Verbrennungsrückstände						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
0.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig						
	b) Verbrennungsrückstände						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
2.40	a) Löß, sandig, schwach kiesig						
	b)						
	c) weich bis steif	d)	e) braun bis rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3.40	a) Kies, stark schluffig, sandig				BP BP	1 2	2.50 -3.00 3.00 -3.40
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
6.30	a) Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig bis schluffig				BP BP BP	3 4 5	3.50 -4.00 4.00 -4.50 5.00 -5.50
	b)						
	c)	d)	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				

FRANK + BUMILLER + KRAFT Grundbauingenieure VBI GmbH Hofangerstraße 82 - 81735 München Tel.: 089/520 346-0 - E-Mail: info@ib-fbk.de					Anlage 3.2 Bericht: 39114G Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Haidenauplatz, HVB Headquarter 2, München								
Bohrung Nr. B 5					Blatt 4		Datum: 12.03.2024	
1	2			3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben 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
8.00	a) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig				BP	6	6.50 -7.00 7.50 -8.00	
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)					i)
9.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig				BP	8	8.00 -8.50	
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)					i)
10.00 Endtiefe	a) Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig				BP	9	9.00 -9.50	
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)					i)

PROJEKT NR.:	PROJEKT:	M-Haidenauplatz	
BEARBEITER:	DATUM:	12.04.24	
ANLAGE:			
BOHRUNG-NR.:	VERSUCH-NR.:	3	
FREIE BOHRLOCHSTRECKE L von:		5,00	bis 5,50 m UNTER ANSATZPUNKT (OK GELÄNDE)
BOHRANSATZPUNKT:			
GRUNDWASSER ANGEBOHRT BEI:	m NN		
GRUNDWASSER VOR VERSUCH BEI:	m U.GEL.	AM	UM
			UHR

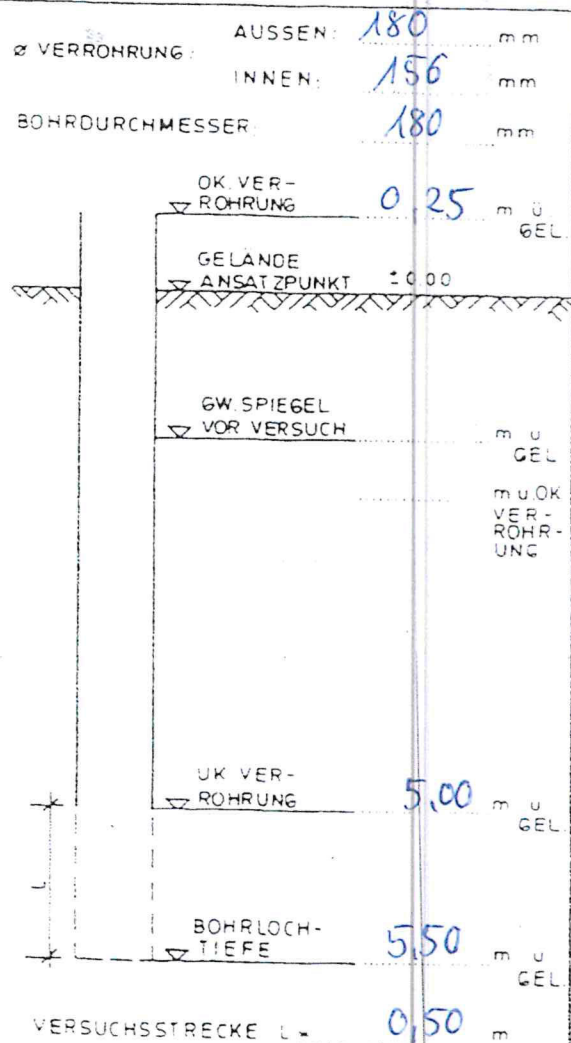
Uhrzeit	Zeit in sec min	Wasserspiegel unter OK Verrohrung in m	Anstieg in m
g ¹⁵ -g ¹⁷			
	35	1,00	
	49	1,20	
	1	1,40	
	13 1	1,60	
	28 1	1,80	
	41 1	2,00	
	54 1	2,20	
	11 2	2,40	
	25 2	2,60	
	42 2	2,80	
	2 3	3,00	
	22 3	3,20	
	45 3	3,40	
	17 4	3,60	
	46 4	3,80	
	20 5	4,00	
	3 6	4,20	
	51 6	4,40	
	48 7	4,60	
	59 8	4,80	
	38 9	4,90	
	22 10	5,00	
	18 11	5,10	



BEMERKUNGEN:

PROJEKT NR.:	PROJEKT: <u>M-Haidenauplatz</u>	ANLAGE:
BEARBEITER: [REDACTED]	DATUM: <u>12.03.24</u>	
BOHRUNG-NR. <u>134</u> VERSUCH-NR. <u>4</u>		
FREIE BOHRLOCHSTRECKE L von <u>5,00</u> bis <u>5,50</u> m UNTER ANSATZPUNKT (OK.GELÄNDE)		
BOHRANSATZPUNKT: m NN		
GRUNDWASSER ANGEBOHRT BEI: m U.GEL. AM UM UHR		
GRUNDWASSER VOR VERSUCH BEI: m U.GEL.		

Uhrzeit	Zeit in		Wasserspiegel unter OK Verrohrung in m	Anstieg in m
	sec	min		
g34 g36 Aufstauung Energie 7 Liter				
	43		1,00	
	57		1,20	
	18	1	1,40	
	42	1	1,60	
	2	2	1,80	
	26	2	2,00	
	47	2	2,20	
	2	3	2,40	
	31	3	2,60	
	6	4	2,80	
	33	4	3,00	
	12	5	3,20	
	57	5	3,40	
	2	7	3,60	
	16	8	3,80	
	59	8	4,00	
	10	10	4,20	
	23	11	4,40	
	5	13	4,60	
	26	15	4,80	
	29	16	4,90	
	2	18	5,00	
	12	19	5,10	



BEMERKUNGEN:

[illegible]

PROJEKT NR.

PROJEKT: M-Haidenauplatz

BEARBEITER: [REDACTED]

DATUM: 11.03.24

ANLAGE:

BOHRUNG-NR. B5

VERSUCH-NR. 2

FREIE BOHRLOCHSTRECKE L von 3,5

bis 4,00

m UNTER ANSATZPUNKT (OK.GELANDE)

BOHRANSATZPUNKT:

GRUNDWASSER ANGEBOHRT BEI:

m NN

GRUNDWASSER VOR VERSUCH BEI:

m U.GEL.

AM

UM

UHR

Uhrzeit

Zeit in

sec

min

Wasserspiegel
unter OK
Verrohrung
in m

Anstieg

in m

840-844

Aufstauung Eingabe 7l/sec

15

2,00

26

3,00

36

3,50

1

4,00

21

1

4,20

Ø VERROHRUNG:

AUSSEN: 180

mm

INNEN: 156

mm

BOHRDURCHMESSER: 180

mm

OK VER-
ROHRUNG

0,5

m U.
GEL.

GELANDE

ANSATZPUNKT ± 0 00

GW SPIEGEL
VOR VERSUCHm U.
GEL.m U OK
VER-
ROHR-
UNGUK VER-
ROHRUNG

3,5

m U.
GEL.BOHRLOCH-
TIEFE

4,0

m U.
GEL.

VERSUCHSSTRECKE L = 0,50

m

BEMERKUNGEN:

PROJEKT NR. [REDACTED]

PROJEKT M-Haidenau-plate

BEARBEITER: [REDACTED]

DATUM 12.03.24

ANLAGE:

BOHRUNG-NR. B5

VERSUCH-NR. 3

FREIE BOHRLOCHSTRECKE L von 5,00

bis 5,5

m UNTER ANSATZPUNKT (OK.GELÄNDE)

BOHRANSATZPUNKT:

GRUNDWASSER ANGEBOHRT BEI:

m NN

GRUNDWASSER VOR VERSUCH BEI:

m U.GEL.

AM

UM

UHR

m U.GEL

Uhrzeit

Zeit in

sec

min

Wasserspiegel
unter OK
Verrohrung
in m

Anstieg

in m

642-644

Aufstauung Energie 7 U/sec

5

1,00

43

3,80

45

4,00

50

4,20

53

4,40

56

4,50

1

1

4,70

8

1

5,00

Ø VERRÖHRUNG:

AUSSEN:

180

mm

INNEN:

156

mm

BOHRDURCHMESSER:

180

mm

OK. VER-
ROHRUNG

0,25

m U.
GEL.

GELÄNDE

ANSATZPUNKT

± 0,00

GW. SPIEGEL
VOR VERSUCHm U.
GEL.m u. OK
VER-
ROHR-
UNGOK. VER-
ROHRUNG

5,00

m U.
GEL.BOHRLOCH-
TIEFE

5,50

m U.
GEL.

VERSUCHSSTRECKE L =

0,50

m

BEMERKUNGEN:

