Hauptsitz Dortmund
Hagener Straße 243, 44229 Dortmund
Tel.: +49 231 399 610-0 Fax: +49 231 399 610-29
info@gid-hoefer.de

Niederlassung Herdecke
Dortmunder Landstraße 50a, 58313 Herdecke
Tel.: +49 2330 618997-0 Fax: +49 2330 618997-2
info@gid-hoefer.de

Bauvorhaben

Erweiterungsbau Frischküche, Praxisräume, Geriatrische Institutsambulanz, Speisesaal, Bettenstationen mit Isoliermöglichkeit

---

- Erkundung gemäß EC 7 / Baugrunderkundung / Geotechnische Kategorie GK 02 / Bodenuntersuchung -

Ergänzung 1. Geotechnischer Bericht (5. Bericht)

Auftraggeber:
Hüttenhospital gGmbH
z. H. Herrn Dirk Schramme
Am Marksbach 28
44269 Dortmund

Sachverständige:
Dr.-Ing. U. Höfer
Dipl.-Ing. S. Höfer

Datum: 15. Juli 2024
Bearb.-Nr.: 23005-BE-05
Dr. Hö/S.H./tom

Verteiler:
Hüttenhospital gGmbH,
z. H. Herrn Dirk Schramme, E-Mail

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Höfer, Sebastian Höfer, Matthias Höfer
Steuernr.: 315/5806/1402
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRA 17085

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Geotechnik-Institut-Dr. Höfer Verwaltungs GmbH
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRB 22891

Tel.: 0231-399610-0
Fax: 0231-399610-29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Volksbank Dortmund
BIG GENODEM1DOR
IBAN DE55 4416 0014 3807 2000 00

Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Erd- und Grundbau
Dr.-Ing. Ulrich Höfer

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG	3
2.	Baugrund	4
2.1	Baugrundaufschlüsse	4
2.2	Schichtenfolge	4
2.3	Zusammenstellung der charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassifizierungen und der Felskennwerte	5
3.	GRÜNDUNG	7
3.1	Baukörper (nicht unterkellert)	7
3.2	Baukörper (unterkellert)	10
4.	Abbildungsverzeichnis	11
5.	Tabellenverzeichnis	11

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG

Die Hüttenhospital gGmbH, Dortmund, plant “Am Marksbach 28“ in 44269 Dortmund südwestlich des Bestandsgebäudes den Erweiterungsbau Frischküche, Praxisräume, Geriatrische Institutsambulanz, Speisesaal, Bettenstationen mit Isoliermöglichkeit.

Es ist vorgesehen, ein viergeschossiges Gebäude zu errichten, welches ausgehend von der Fertigfußbodenhöhe des Bestandes eine Bauwerkshöhe von ca. 16,60 m aufweist.

Auf dem zu überbauenden Gelände befindet sich in Teilbereichen aktuell ein Verbindungsgang sowie Wegeflächen. Bei dem größten Teil der zu überbauenden Fläche handelt es sich jedoch um eine Grünfläche.

Das Grundstück fällt in Richtung Norden mit einem Höhenunterschied von ca. 3 m bis 4 m ab.

Die Hüttenhospital gGmbH, Dortmund, hat das Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG beauftragt, für die vorgesehene Baumaßnahme eine Erkundung gemäß EC 7 / Baugrunderkundung sowie eine Bodenuntersuchung für die beabsichtigte Bebauung durchzuführen.

Einen Überblick über die Lage der geplanten Baumaßnahme vermittelt nachfolgend ein Auszug aus OpenStreetMap:



Abbildung 1: Auszug aus OpenStreetMap *Quelle:* [1]

Seitens der Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG wurde bereits ein 1. Geotechnischer Bericht mit Datum vom 02.03.2023 erstellt. Nach einer Umplanung des Gebäudes, das nach dem aktuellen Planungsstand teilunterkellert ausgeführt wird, muss zur Vermeidung von bauwerksschädlichen Setzungsdifferenzen eine Pfahlgründung im nicht unterkellerten Trakt ausgeführt werden.

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Für die Bearbeitung wurden dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Statik-Unterlagen für unterkellerte und nicht unterkellerte Gebäudebereiche, R & P Ruffert Ingenieurgesellschaft mbH, Düsseldorf aus März 2024

2. BAUGRUND

2.1 Baugrundaufschlüsse

In Ergänzung zu den bislang durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurden angesichts der Planungsänderungen noch zwei Baugrunderkundungsbohrungen von der Bohrfirma Fluhme & Sohn GmbH, Bergkamen in der oberflächennahen Zone im Trockenbohrverfahren und im Felsgestein mit dem Doppelkernrohr ausgeführt. Aufgrund des in der oberflächennahen Zone festgestellten hohen Verwitterungsgrades mussten die Bohrungen bis in 18 m/19,5 m Tiefe abgeteuft werden.

Die Lage der Bohransatzpunkte kann dem Lageplan, Anlage 5/1, entnommen werden. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse, dargestellt in Form von Schichtprofilen, gehen aus der Anlage 5/2 hervor.

Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden mittels GNNS-System vom IB GID GmbH & Co. KG eingemessen.

2.2 Schichtenfolge

Nach dem Ergebnis der Baugrundaufschlüsse wurden im Bereich des geplanten Baufeldes folgende Bodenschichten angetroffen:

0 bis 0,30 m/0,40 m	Oberböden, umgelagert
bis 4,20 m/6,20 m	Schluff, schwach tonig bis tonig, feinsandig bis stark sandig
bis > 19,50 m (Endteufe der Bohrungen)	Tonstein, stark verwittert bis unverwittert

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Den Bodenaufschlüssen zufolge stehen in den Bereichen der beiden Bohrungen Oberböden in einer Schichtstärke von 0,30 m bis 0,40 m an.

Unterlagert werden die Oberböden von schwach tonigen bis tonigen, feinsandigen bis stark sandigen Schluffen, welche bis in eine Tiefe von 4,20 m bzw. 6,20 m unter GOK anstehen.

Das erschlossene Grundgebirge weist einen relativ ausgeprägten Verwitterungshorizont von bis zu ca. 3,00 m auf.

Ab 7 m bzw. 8 m Tiefe wurde vom Trockenbohrverfahren auf das Bohren mit dem Doppelkernrohr umgestellt.

Die fotographische Dokumentation der Bohrkerne ist der Anlage 5/3 beigefügt. Daraus wird ersichtlich, dass in dem Tonstein stark verwitterte Bänke zwischengelagert sind und erst ab einer Tiefe von ca. 13 m bis 14 m annähernd unverwitterter Fels ansteht.

2.3 Zusammenstellung der charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassifizierungen und der Felskennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte und die Klassifizierungen nach Schichteinheiten und DIN 18 196 lassen sich tabellarisch wie folgt zusammenfassen, siehe nachfolgende Tabelle 1:

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkennwerte/Felskennwerte und die Klassifizierungen nach Schichteinheiten und DIN 18 196

Boden- und Felsarten	Es (MN/m²)	γ_k (kN/m³)	γ'_k (kN/m³)	φ'_k (°)	c'_k (kN/m²)	Schichteinheit	Bodengruppe DIN 18 196
Auffüllungen, bindig/feinkörnig	10-15	19	9	27,5	0	A/2	SU, SU*, UL
Schluff	10-20	20	10	27,5	5	U/1	UL
Sand- und Tonstein, stark verwittert bis verwittert	20-40	20	10	27,5-30	10	Sst,Tst/1	SU, SU*, GU, GU*
Sand- und Tonstein, verwittert bis angewittert	40-80	21	11	30-32,5	15	Sst,Tst/2	---
Sand- und Tonstein, unverwittert:	80 - ≥ 150	21	11	35	20	Sst,Tst/3	---

Zur Feststellung der einaxialen Druckfestigkeiten des Felsgesteins wurden aus der Kernstrecke der Bohrungen B1 und B2 jeweils eine Kernprobe entnommen. Die Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeiten wurde vom Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen gemäß ISO 17892-7: 2017 durchgeführt. Das Ergebnis geht aus beigefügter Tabelle hervor.

Tabelle 2: Druckfestigkeiten

Kennzeichnung	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Rodichte [kg/dm³]	Druckfestigkeit [N/mm²]
EP1 B1 18,30 m – 18,86 m	107	217	2,54	5,7
EP2 B2 13,13 m – 13,48 m	107	107	2,53	8,3

Den Ergebnissen zufolge weist der Tonstein im Bereich der vorgesehenen Pfahlaufstandstiefe Druckfestigkeiten in der Größenordnung σ_c = 5 – 8 MN/m² auf und entspricht somit einer geringen Festigkeit.

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

3. GRÜNDUNG

3.1 Baukörper (nicht unterkellert)

Der aktuellen Planung zufolge ist die höhenmäßige Anordnung des Gebäudes wie folgt geplant:

- **UK-Bodenplatte: + 108,07 m NHN**
- **UK Bodenplatte (Keller): + 104,84 m NHN**

Auf der Grundlage der Bodenaufschlussergebnisse ist festzustellen, dass entsprechend der Geländetopografie die Gründungsebene des geplanten nicht unterkellerten Gebäudes innerhalb der Schluffe liegt.

Da die Schluffschichten als nicht ausreichend tragfähig einzustufen sind, wird zur Vermeidung von gebäudeschädlichen Differenzsetzungen für den nicht unterkellerten Trakt eine Sondergründung erforderlich.

Aus diesem Grund muss für den Neubau des nicht unterkellerten Baukörpers eine Bohrpfahlgründung gemäß DIN EN 1536 im Ton- und Sandstein erfolgen.

Eine Flachgründung ist nicht ausführbar, da die vorhandenen heterogen zusammengesetzten inhomogenen Auffüllungen mit stark variierenden Schichtmächtigkeiten wie beschrieben nicht die erforderliche Tragfähigkeit aufweisen. Dies kann durch die Baugrundaufschlüsse eindeutig belegt werden, so dass die Gebrauchstauglichkeit gemäß den Vorgaben des Eurocodes EC 7 nicht nachgewiesen werden kann. Bei Ausführung einer Flachgründung können Differenzsetzungen des Gebäudes in einer Größenordnung von ca. > 5 cm nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Herstellung der Bohrpfähle sind die Vorgaben der DIN EN 1536 – Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten: Bohrpfähle – zu beachten.

Der Ansatz der rechnerischen Pfahlmantelreibung $q_{s1,k}$ kann anhand der Bohr- und Sondierergebnisse und von Erfahrungswerten in Abhängigkeit der Bodenzustandsformen ermittelt werden (s. hierzu Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, EA-Pfähle, Tabellen 5.16 sowie 5.20 bis 5.23).

Für die Dimensionierung der Pfahllängen können die Pfahlmantelwiderstände gemäß der Tabellen 5.16 und 5.20 bis 5.23 (EA-Pfähle, 2012) zugrunde gelegt werden, wobei in Abhängigkeit von der Tiefe folgende charakteristischen Werte des Pfahlspitzenwiderstands und der Pfahlmantelreibung in Ansatz gebracht werden können, siehe nachfolgende Tabelle 6:

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Tabelle 3: Charakteristische Werte für die Vordimensionierung der Bohrpfahlgründung

Bodenart / Tiefe	Grenzmantelreibung $[q_{s1,k}]$ [MN/m²]	Grenzspitzendruck $[q_{b1,k}]$ [MN/m²]
Schluff	0,050	---
Ton-/Sandstein, vollständig verwittert bis verwittert + 102,00 m NHN – 97,00 m NHN	0,12	---
Ton-/Sandstein, angewittert + 97,00 m NHN – 95,50 m NHN	0,250	1,500
Ton-/Sandstein, kompakt < + 95,50 m NHN	0,400	2,000

Bei Ansatz der o. g. Kennwerte und unter Einhaltung der vorgegebenen Pfahlaufstandsebene werden die Setzungen im Vergleich zur Flachgründung erheblich reduziert und sind in einer Größenordnung von bis zu maximal s = 15 mm zu erwarten.

Da der Verwitterungsgrad des angewitterten Tonsteins sehr unterschiedlich ausfallen kann, wird seitens der Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG empfohlen, die Pfahlaufstandsebene im Tiefenhorizont $\leq$ 95,50 m NHN anzuordnen.

Zur Sicherstellung einer fachtechnisch ordnungsgemäßen Ausführung wird empfohlen, eine baubegleitende Überwachung der Gründungsarbeiten vorzusehen und die Pfahlaufstandsebenen in geotechnischer Hinsicht fachgutachterlich abnehmen zu lassen.

Zur Berechnung der horizontal belasteten Pfähle ist ausgehend von einem Pfahldurchmesser in der Größenordnung von 90 cm in den Auffüllungen ein linear ansteigender charakteristischer Bettungsmodulverlauf in Ansatz zu bringen.

Zum besseren Verständnis dient die folgende Tabelle 4:

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Tabelle 4: Übersicht Bettungsmodul (horizontal)

Boden-/Felsart	Bettungsmodul $k_{s,k}$ [MN/m³]	Pfahldurchmesser D_s [m]
Schluff	25	0,90
Ton-/Sandstein, stark verwittert bis verwittert	70	0,90
Ton-/Sandstein, angewittert	100	0,90
Ton-/Sandstein, kompakt	150	0,90

Für einen von 0,90 m abweichenden Pfahldurchmesser können die Bettungsmoduli näherungsweise nach folgender Gleichung abgeschätzt werden:

$$k_{s,k} = E_{s,k} / D_s$$

Ausgehend von einem Pfahldurchmesser in der Größenordnung von 90 cm ist ab der konstruktiven Gründungsebene in den gewachsenen Schluffen ist ein linearer ansteigender Verlauf von $k_{s,k}$ = 0 MN/m³ bis auf $k_{s,k}$ = 25 MN/m³ zu berücksichtigen. In dem darauf folgenden Tiefenhorizont ist in den vollständig verwitterten bis verwitterten Felsschichten ein konstanter Verlauf von $k_{s,k}$ = 70 MN/m³ in Ansatz zu bringen. Im angewitterten Sand- und Tonstein ist ein konstanter Verlauf von $k_{s,k}$ = 100 MN/m³ sowie im kompakten Sand- und Tonstein von $k_{s,k}$ = 150 MN/m³ anzusetzen.

Auf der Grundlage der in den Tabellen 6 und 7 angegebenen Pfahlmantelreibungen und den Pfahlspitzenwiderständen sowie Bettungsmodulverläufen kann die Pfahlgründung – Pfahllängen – nach Kenntnis der aus dem Bauwerk resultierenden Lasten dimensioniert werden.

Für die Bemessung des Gesamtsystems kann entsprechend einer Pfahldimensionierung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054: 2021 ab der Tiefenkote + 95,50 m NHN eine mittlere axiale charakteristische Federkonstante in einer Größenordnung von 400 MN/m in Ansatz gebracht werden.

Die im beigefügten Lageplan Anlage 5/4 gekennzeichneten Pfähle liegen im Einflussbereich des Stollens, der bereichsweise Verbruchzonen in einem Tiefenhorizont von + 101,0 mNHN bis + 98,0 m NHN aufweist.

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Bei der Bemessung dieser Pfähle ist ab OK Pfahl bis zur Kote + 98,0 m NHN eine negative Grenzmantelreibung von $q_{s,k}$ = - 0,10 MN/m² zu berücksichtigen.

3.2 Baukörper (unterkellert)

Seitens der Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG wird darauf hingewiesen, dass der unterkellerte Baukörper im tragfähigen verwitterten bis angewitterten Fels gegründet werden muss. Angesichts der nach neuester Planung geringeren Einbindetiefe des Kellergeschosses ist eine Tragschicht in einer Mächtigkeit von ≥ 0,50 m vorzusehen.

Sollte das tragfähige Felsgestein lokal tiefer anstehen, ist die Schichtdicke der Tragschicht entsprechend zu erhöhen.

Seitens der Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG sind Baugrubenabnahmen zur Festlegung der Aushubsohle vorzusehen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Gründungsmaßnahmen kann für den unterkellerten Gebäudeteil ein Bettungsmodul in Höhe von k_s = 30 MN/m³ in Ansatz gebracht werden.

Insgesamt werden die Setzungsdifferenzen von unterkellertem zu nicht unterkellertem Bauteil in einer Größenordnung von $\leq$ 10 mm liegen und können somit als bauwerksverträglich eingeordnet werden.

3.3 Verbindungsgang

Der auf der Westseite angeordnete Verbindungsgang kann flach gegründet werden, wobei ein Bettungsmodul von k_s = 10 MN/m³ in Ansatz zu bringen ist.

Sollten weitere Fragen auftreten, bitten wir um Benachrichtigung.

GEOTECHNIK-INSTITUT-DR.HÖFER
GmbH & Co. KG

(Dipl.-Ing. S. Höfer) (Dr.-Ing. Höfer)

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

4. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

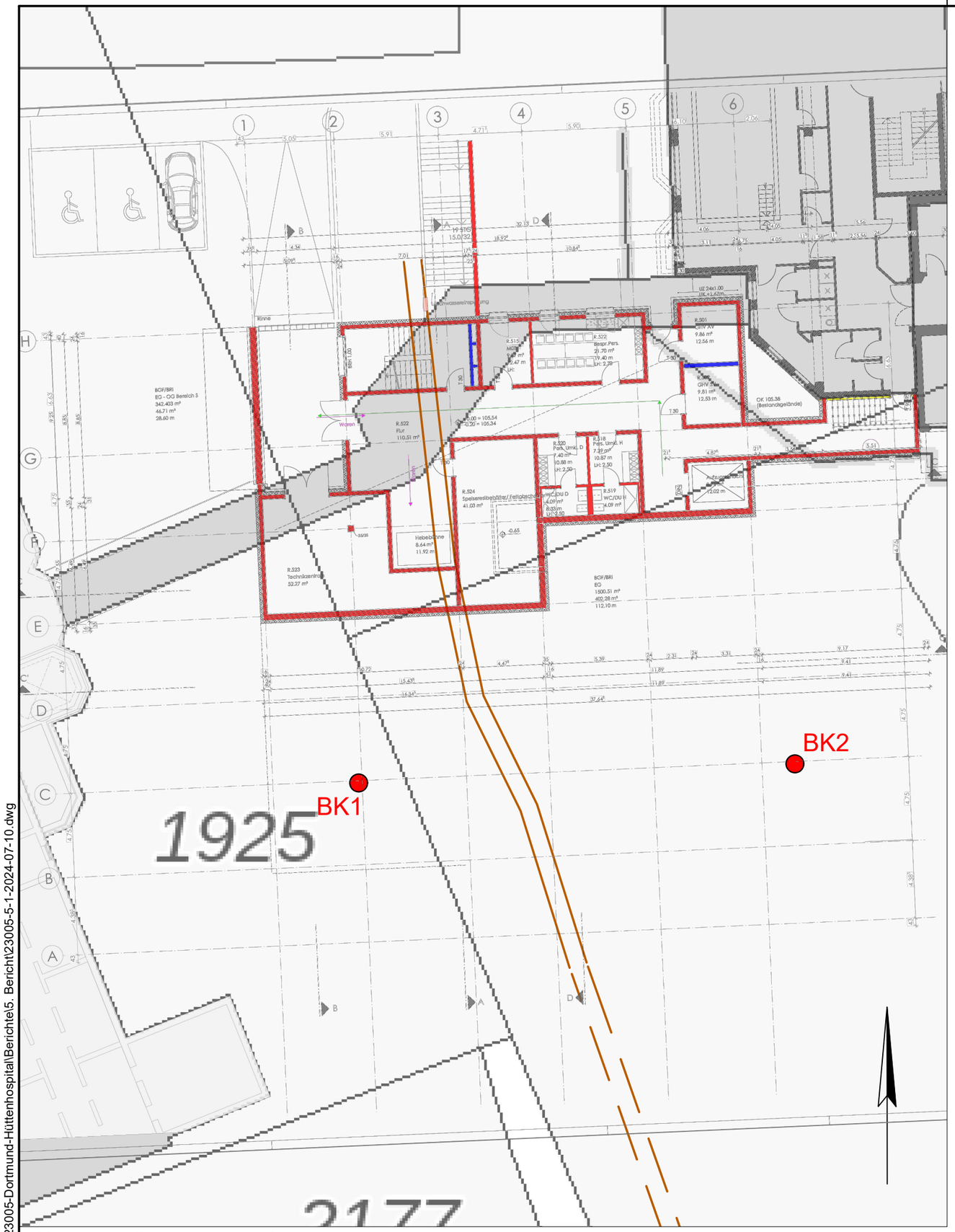
Abbildung 1: Auszug aus OpenStreetMap 3

5. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkennwerte/Felskennwerte und die Klassifizierungen nach Schichteinheiten und DIN 18 196 6
Tabelle 2: Druckfestigkeiten 6
Tabelle 3: Charakteristische Werte für die Vordimensionierung der Bohrpfahlgründung 8
Tabelle 4: Übersicht Bettungsmodul (horizontal) 9

4 Anlagen

© 2024 Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG





Übersicht 1:2000

Lage u. Nr:

Kernbohrungen

S:\23\23005-Dortmund-Hüttenhospital\Berichte\5. Bericht\23005-5-1-2024-07-10.dwg

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

GID

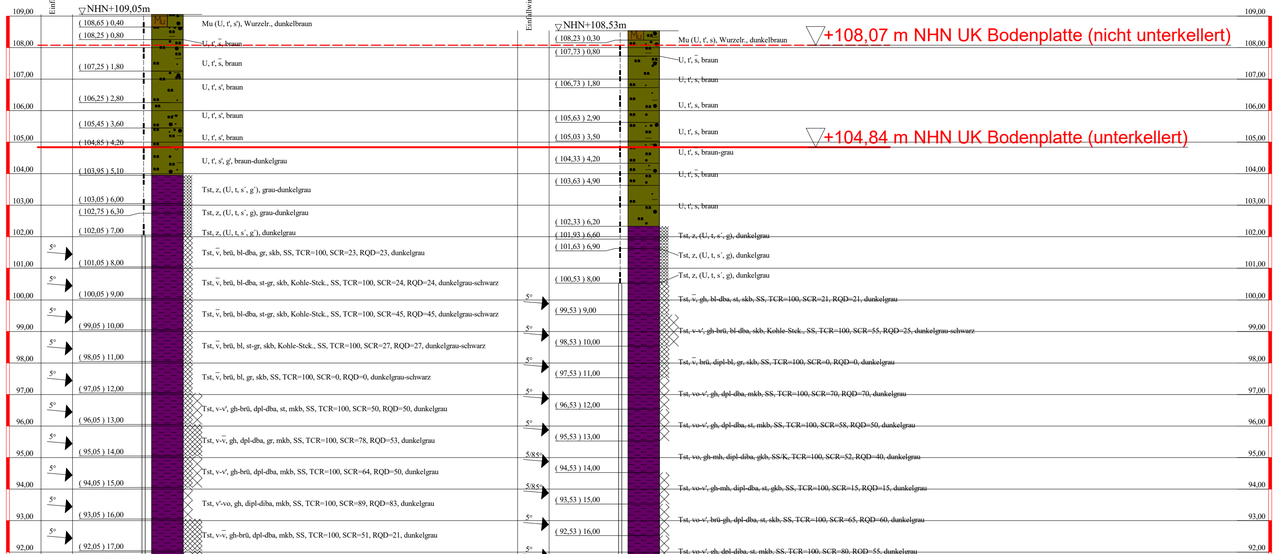
Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243 | Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 | info@gid-hoefer.de
44229 Dortmund | Fax 02 31 -39 9 610 29 | www.gid-hoefer.de

Hüttenhospital gGmbH Erweiterungsbau Am Marksbach 28 in Dortmund	Bearb.–Nr. 23005
Bodenuntersuchung Lageplan	Anlage–Nr. 5/1

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö	Wi	10.07.2024	1:250	---

© GID 2024



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

○ BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung

BODENARTEN

Kies	kiesig	G	g
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Schluff		U	
Ton	tonig	T	t

FELSARTEN

Tonstein Tst

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
– stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; ' sehr stark

VERWITTERUNG

vo	frisch	
v'	schwach verwittert	
v	mäßig verwittert	
v	stark verwittert	
z	vollständig verwittert	

ZERFALL

st	stückig
gr	grusig

BOHRGUT

skb	schlechte Kornbindung
mkb	mäßige Kornbindung
gkb	gute Kornbindung

HÄRTE

mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig

SCHICHTUNG

dipl	dickplattig
dpl	dünnplattig
bl	blättrig
ma	massig
diba	dickbankig
dba	dünnbankig

BOHRMITTEL

Spirale
Doppelkernrohr DKD

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de
44229 Dortmund Fax 02 31 -39 9 610 29 www.gid-hoefer.de

Hüttenhospital gGmbH Erweiterungsbau Am Marksbach 28 in Dortmund	Bearb.-Nr. 23005
Bodenuntersuchung Schichtprofile	Anlage-Nr. 5/2

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö	Te/Wi	10.07.2024	---	1:100

© GID 2024

Copyright © by IDAT GmbH 1994 - 2021 - S:\23\23005-DORTMUND-HUETTENHOSPITAL\BERICHTE\5 BERICHT\23005-5-2.BOP

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

7,00 m



13,00 m

Bohrung B 1 von 7,00 bis 13,00 m

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

13,00 m



19,50 m

Bohrung B 1 von 13,00 bis 19,50 m

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



15,00 m

Bohrung B 2 von 8,00 bis 15,00 m

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

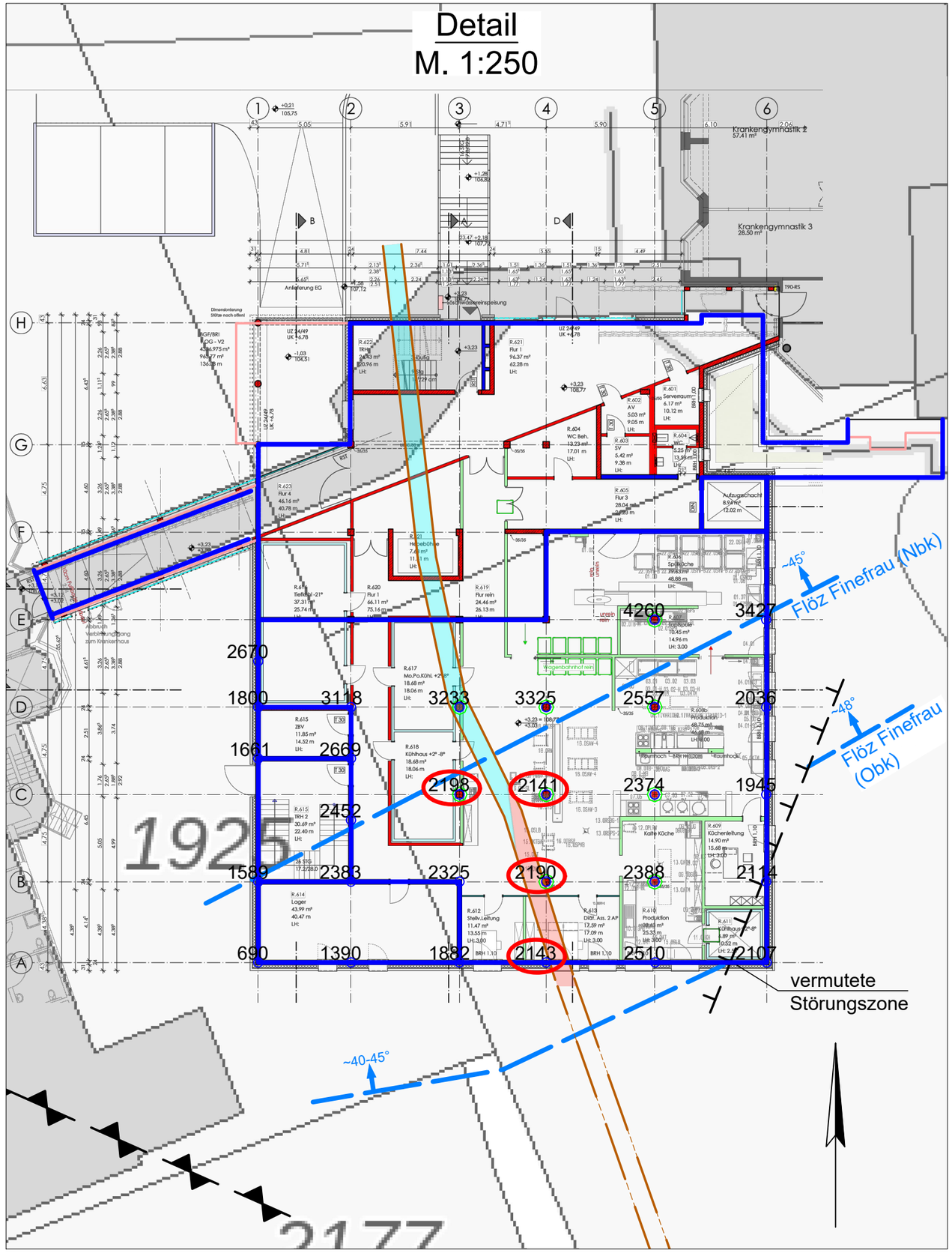
15,00 m



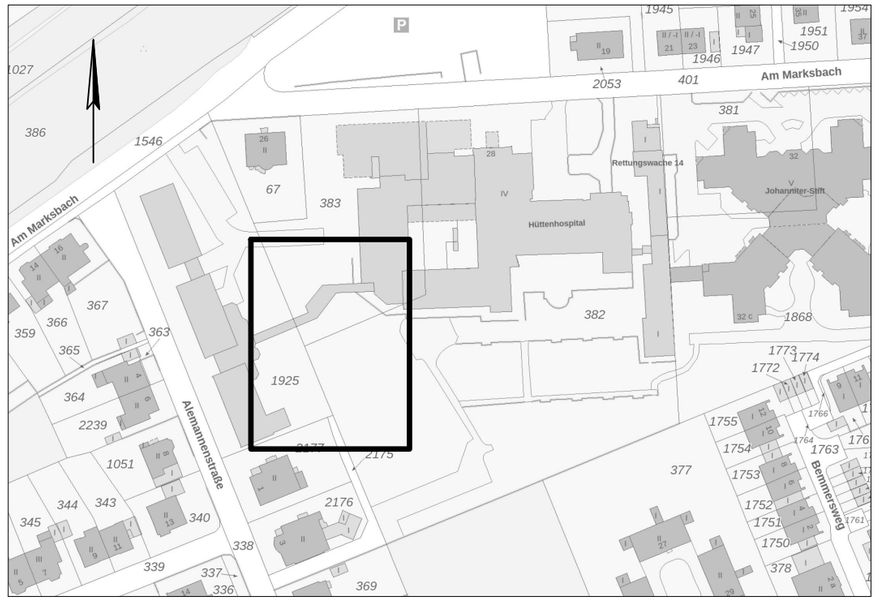
18,00 m

Bohrung B 2 von 15,00 bis 18,00 m

Detail
M. 1:250



Kartengrundlage: geoportal.nrw.
flurkarte-nrw.de



Übersicht 1:2000

Verlauf des Tannenbaumer Stollens

vermuteter weiterer Stollenverlauf (Lage nicht bekannt)

Störung

Flözausbiss (generalisiert)

zusätzliche Eintragungen

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Hagener Straße 243 | Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 | info@gid-hoefer.de
44229 Dortmund | Fax 02 31 -39 9 610 29 | www.gid-hoefer.de

Hüttenhospital gGmbH Erweiterungsbau Am Marksbach 28 in Dortmund	Bearb.–Nr. 23005
Pfahlgründung im Bereich Stollen Lageplan	Anlage–Nr. 5/4

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö	To/Te	15.07.2024	1:250 / 1:2000	---

© GID 2024

S:\23\23005-Dortmund-Hüttenhospital\Berichte\5. Bericht\23005-5-4_Grundriss_Flöze.dwg