

Straßenbau- und Baustoffprüfung

Boden · Baugrund · Mineralstoffe · Beton · Asphalt · Sonderuntersuchungen
Nach RAP Stra 15 anerkannte Prüfstelle, Fachgebiete A1, A3, D3, E3, G3, I3
VMPA anerkannte Betonprüfstelle



WILAB Straßenbau- und Baustoffprüfung GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B · 16227 Eberswalde

Am Messingwerk Eberswalde
Entwicklungsgesellschaft mbH

Am Borsigturm 53
13507 Berlin

Straßenbau- und Baustoffprüfung
GmbH & Co. KG

Mitglied im Verband der
Straßenlaboratorien e.V.
Mitglied der Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Telefon (0 33 34) 58 91 30
Fax (0 33 34) 58 91 338
e-Mail info@wilab.de
Internet www.WILAB.de

USt-IdNr.: DE305135352
Steuernummer: 065/167/03413

Eberswalde, 12.03.2025

Geotechnischer Untersuchungsbericht

*Städtebauliche Entwicklung des ehemaligen Messingwerks Eberswalde
an der Altenhofer Straße/Mühlenstraße*

Auftrag : Orientierendes Baugrundgutachten der Untersuchungsstufe
Voruntersuchung

Auftraggeber : Am Messingwerk Eberswalde Entwicklungsgesellschaft mbH

Projekt-Nr. : 25-0086-E0077

Untersuchungsphase : Voruntersuchung

Geotechnische Kategorie : Gk 2

Umfang : 15 Seiten Bericht
26 Seiten Anlagen

Christian Möllers
Bearbeiter

Anlagenverzeichnis	2
1 Veranlassung, Bauvorhaben	5
1.1 Veranlassung	5
1.2 Vorhaben	5
2 Untersuchungen	6
2.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	6
2.2 Laboruntersuchungen	6
2.3 Felduntersuchungen	7
2.3.1 Bestimmung der Baugrundfestigkeit	7
2.3.2 Konsistenzbeurteilung	7
3 Geologischer und hydrologischer Überblick	8
3.1 Geologie	8
3.2 Morphologie, Bebauung und Bewuchs	9
3.3 Besonderheiten	10
4 Ergebnisse der Untersuchungen	10
4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung	10
4.2 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse	11
5 Baugrundbeurteilung	12
5.1 Bauwerkseinordnung	12
5.2 Allgemeine Baugrundeinschätzung	12
5.3 Gründung	13
5.3.1 Flachgründung	13
5.3.2 Tiefgründung	15
6 Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen	15
7 Schlussbemerkungen	15

Anlagenverzeichnis

A-1 Pläne

A-1.1 Übersichtsplan

A-1.2 Aufschlussplan

A-2 Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse – entfällt

A-3 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse und Felduntersuchungen

A-3.1 Bohrprofile und Sondierungen

A-4 Laboruntersuchungen Boden – entfällt

A-4.1 Korngrößenverteilungen – entfällt

A-4.2 Wassergehalt – entfällt

A-4.3 Zustandsgrenzen, Konsistenzgrenzen – entfällt

A-4.4 Glühverlust – entfällt

A-4.5 Proctorversuche – entfällt

A-4.6 Kompressionsversuche – entfällt

A-4.7 Scherversuche, Triaxialversuche – entfällt

A-4.8 Durchlässigkeitsbeiwerte – entfällt

A-4.9 Tabellarische Darstellung aller Laboranalysen – entfällt

A-5 Chemische Analytik – entfällt

A-5.1 Grundwasser – entfällt

A-5.2 Boden/Bauschutt – entfällt

A-6 Baugrundprofile/Baugrundschnitte – entfällt

A-7 Erdstatische Berechnungen – entfällt

A-7.1 Parameterstudie Flachgründung – entfällt

A-7.2 Parameterstudie Pfahlgründung – entfällt

A-8 Homogenbereiche – entfällt

Unterlagen

- /U1. Lithofazieskarten Quartär, Blatt 1868, Eberswalde, Maßstab: 1:50000, ZGI Berlin, 1982
- /U2. Hydrogeologische Karte der DDR, Eberswalde-Finow NW/Eberswalde N, Blatt 0709-1/2, Maßstab: 1:50000, ZGI Berlin, 1983
- /U3. Geologische Spezialkarte von Preußen und Thüringischen Staaten, Blatt Eberswalde, 1894, Massstab 1:25000, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, GK25-3148
- /U4. Hydrogeologische Karte Brandenburg – Karte der oberflächennahen Hydrogeologie (HYK 50-1), Landesamt für Bergbau und Rohstoffe Brandenburg, Cottbus 2004
- /U5. Geologische Karte 1 : 25 000 des Landes Brandenburg (WMS-GECORE-GK25),, IN-SPIRE View Service: Geology, © Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
- /U6. Orientierende Altlastenerkundung inkl. Betrachtung der umwelt- und abfallrechtlichen Aspekte, *Ehemaliges Messingwerk Eberswalde 16227 Eberswalde an der Altenhofer Straße / Mühlenstraße Gemarkung Finow, Flur 010, Flurstücke 4, 15, 16, 17, 18, 21, 22/2, 22/3, 24, 25, 59/1, 62/1, 64, 65, 66/1, 1013, 1015, 1017, 11/1*, UWEG Ingenieure & Analytik GmbH, 07.02.2023
- /U7. Kurzbericht, Erkundung Bodenplatten der Gebäude Ergänzung zum Altlastengutachten und Abfallwirtschaftskonzept, *Ehemaliges Messingwerk Eberswalde 16227 Eberswalde an der Altenhofer Straße / Mühlenstraße Gemarkung Finow, Flur 010, Flurstücke 4, 15, 16, 17, 18, 21, 22/2, 22/3, 24, 25, 59/1, 62/1, 64, 65, 66/1, 1013, 1015, 1017, 11/1*, UWEG Ingenieure & Analytik GmbH, 14.03.2023

1 Veranlassung, Bauvorhaben

1.1 Veranlassung

Die Am Messingwerk Eberswalde Entwicklungsgesellschaft mbH plant die Entwicklung der der Flurstücke 4, 15, 16, 17, 18, 21, 22/2, 22/3, 24, 25, 59/1, 62/1, 64, 65, 66/1, 1013, 1015, 1017 und 11/1 in der Gemarkung Finow, Flur 010.

Im Vorlauf wurde orientierende Altlastenuntersuchungen in /U6 und /U7 durchgeführt, auf deren Ergebnisse nachfolgend Bezug genommen wird.

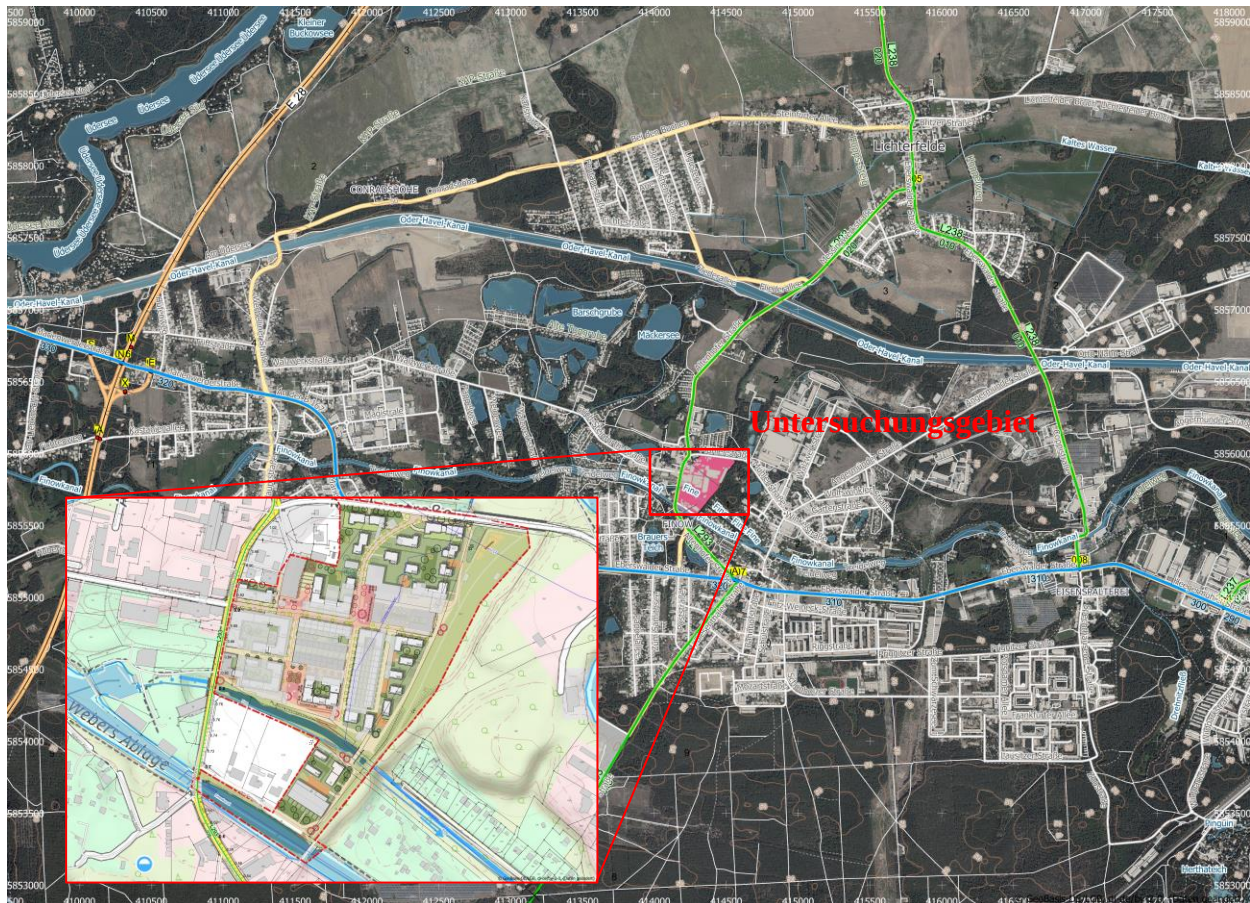


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Messingwerk in Eberswalde

1.2 Vorhaben

Im Vorhabensgebiet sollen etwa 400 Wohneinheiten entwickelt werden. Die genauen Baukörper stehen noch nicht fest.

Das Gebiet ist im Altlastenkataster des Landkreises Barnim unter der Registrierungsnummer 05 NVA 083 als „Panzergerätelager 32 Eberswalde-Finow/Kreiswehrrersatzamt“ registriert. Bedingt durch die historische Nutzung sind Vorbelastungen bekannt, sodass für die Beurteilung des Gefährdungspotentials in /U6 und /U7 orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt worden sind.

2 Untersuchungen

2.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Gemäß Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden, ergänzend zu den Baugrundaufschlüssen durch Rammkernsondierung in /U6, zehn Rammsondierungen (DPH) zur Untersuchung der Baugrundfestigkeit abgeteuft. Die Feldarbeiten wurden am 06.02. und 07.02.2025 durchgeführt. Die Anzahl und Erkundungstiefen der Untersuchungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Anzahl	Tiefe	Art der Aufschlüsse
10	8,0 m	Schwere Rammsondierung DPH nach DIN EN ISO 22476-2

Tabelle 1: Durchgeführte Felduntersuchungen

Die Beurteilung und Beschreibung der Bodenproben erfolgte nach der DIN EN ISO 14688-1 (Ersatz für DIN 4022-1). Die Bodenschichten wurden von der Oberkante Gelände eingemessen. Der Aufschlussplan der Bohrpunkte ist in Anlage A-1.2 beigelegt.

Nr.	Bez.	Koordinaten ETRS 89		Höhe m NHN DHHN 2016	Endtiefe in m GOK	Kommentar
		Rechts	Hoch			
1	DPH 7	414353,42	5855975,15	30,89	8,0	
2	DPH 5	414389,09	5855897,18	28,68	8,0	
3	DPH 6	414462,66	5855951,02	28,53	8,0	
4	DPH 8	414275,08	5855869,08	28,74	8,0	
5	DPH 9	414335,32	5855797,00	27,52	8,0	
6	DPH 10	414288,26	5855730,81	26,70	8,0	
7	DPH 2	414341,93	5855665,81	27,27	8,0	
8	DPH 1	414279,34	5855606,82	30,03	8,0	
9	DPH 3	414392,58	5855829,34	27,54	8,0	
10	DPH 4	414475,42	5855856,64	27,95	8,0	

Tabelle 2: Zusammenstellung der Felduntersuchungen

2.2 Laboruntersuchungen

entfällt

2.3 Felduntersuchungen

2.3.1 Bestimmung der Baugrundfestigkeit

Zur Bestimmung der Festigkeit der im Untergrund anstehenden Böden wurden Rammsondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) sowie Drucksondierungen (CPT) durchgeführt, deren Ergebnis höhengerecht neben den Bohrprofilen in Anlage A-3.1 aufgetragen ist.

Spitzenwiderstand CPT q_c in MN/m ²	Eindringwiderstand		Charakteristischer Reibungswinkel Φ'	Steifemodul E_s MN/m ²	Benennung der Festigkeit
	DPL-10 N_{10L}	DPH N_{10H}			
< 2	< 4	< 2	< 30°	< 15	sehr gering
2 – 6	4 – 11	2 – 6	30° – 35°	15 – 50	gering
6 – 11	11 – 57	6 – 11	35° – 37,5°	50 – 80	mittel
11 – 19	> 57	11 – 19	37,5° – 40°	80 – 100	groß
> 19		> 19	≥ 40°	> 100	sehr groß

Tabelle 3: Bewertung von Ergebnissen der Rammsondierungen DPL-10 und DPH in nichtbindigen Böden

Die Schlagzahl N_{10L} ist ein Maß für die Festigkeit des Bodens. Mit „Festigkeit“ wird hier summarisch die Eigenschaft eines nichtbindigen Bodens bezeichnet, die durch seine Lagerungsdichte, Korngröße und Kornrauigkeit gekennzeichnet ist und sich in der Größe des Steifemoduls E_s sowie des Reibungswinkels ϕ' äußert. Die durchgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) eignen sich für die Beurteilung eng gestufter Sande und bindige Böden mit geringer Plastizität. Dabei wird in Anlehnung an das Beiblatt 1 der ehemaligen DIN 4094 von dem in Tabelle 3 angegebenen Zusammenhang zwischen dem Sondierergebnis, der Größe des charakteristischen Reibungswinkels ϕ' , des Steifemoduls E_s und der Benennung der Festigkeit ausgegangen.

2.3.2 Konsistenzbeurteilung

Die Konsistenzbeurteilung der bindigen Böden erfolgte zunächst nach den manuellen Prüfmethode der DIN 4022 Teil 1, Abs. 8.13. Den Zusammenhang zwischen der Konsistenz sowie Anfangsscherfestigkeit mittels Taschenpenetrometer nach BAW zeigt die Tabelle 4.

Manuelle Prüfmethode	CPT q_c MN/m ²	DPH N_{10}	Anfangsscherfestigkeit Taschenpenetrometer c_u [kN/m ²]	Benennung der Konsistenz
Boden, der zwischen den Fingern hindurch quillt, wenn er in der Hand gedrückt wird,	< 0,5	< 1	< 6	breiig
Boden, bei dem sich die Faust eindrücken lässt		1 – 2	6 – 20	sehr weich
Boden, bei dem sich der Finger eindrücken lässt	< 1	2 – 5	20 – 60	weich
Verformung nur durch Daumendruck	1 – 2	5 – 9	60 – 200	steif
Eindruck nur über Daumnagel	2 – 8	9 – 17	200 – 600	halbfest
Boden, der durch den Daumnagel geritzt werden kann	> 8	> 17	> 600	fest

Tabelle 4: Bewertung von Ergebnissen mit der Schweren Rammsonde in bindigen Böden nach Plazek und BAW

3 Geologischer und hydrologischer Überblick

3.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im, während der Weichsel-Eiszeit entstandenen, Thorn-Eberswalder-Urstromtal, zwischen Oder-Havel-Kanal im Norden und Finowkanal im Süden.

Das Eberswalder Urstromtal wird, wie alle Urstromtäler, von mächtigen Sanden aufgebaut, die z.T. mehr als 20 m Mächtigkeit erreichen können. Die Hauptterrasse des Eberswalder Urstromtals ist vor dem ansteigenden Barnim in West-Ost Richtung mit einer Höhe bei 36 mNN ausgebildet. In dieses ältere Tal sind zwei deutliche und erheblich jüngere Täler sowie einige kleine Wasser- und Wiesenrinnen eingeschnitten. Die beiden Täler, welche sich im Stadtgebiet Eberswalde vereinigen, sind das von Westen nach Osten und fast die Mitte des Haupttales durchziehende Finowtal, mit dem heutigen Finowkanal, und das am Südrand des Haupttales verlaufende Schwärzetal, mit dem Samit- und Schwärzensee. Von den kleineren Rinnen ist das sogenannte Kalte Wasser, mit dem Stadtsee, am Nordrand des Haupttales, sowie einem Nebental mit dem Drehnitzfließ, dass bei der Eisenspalterei von Süden kommend in das Finowtal mündet, zu nennen.

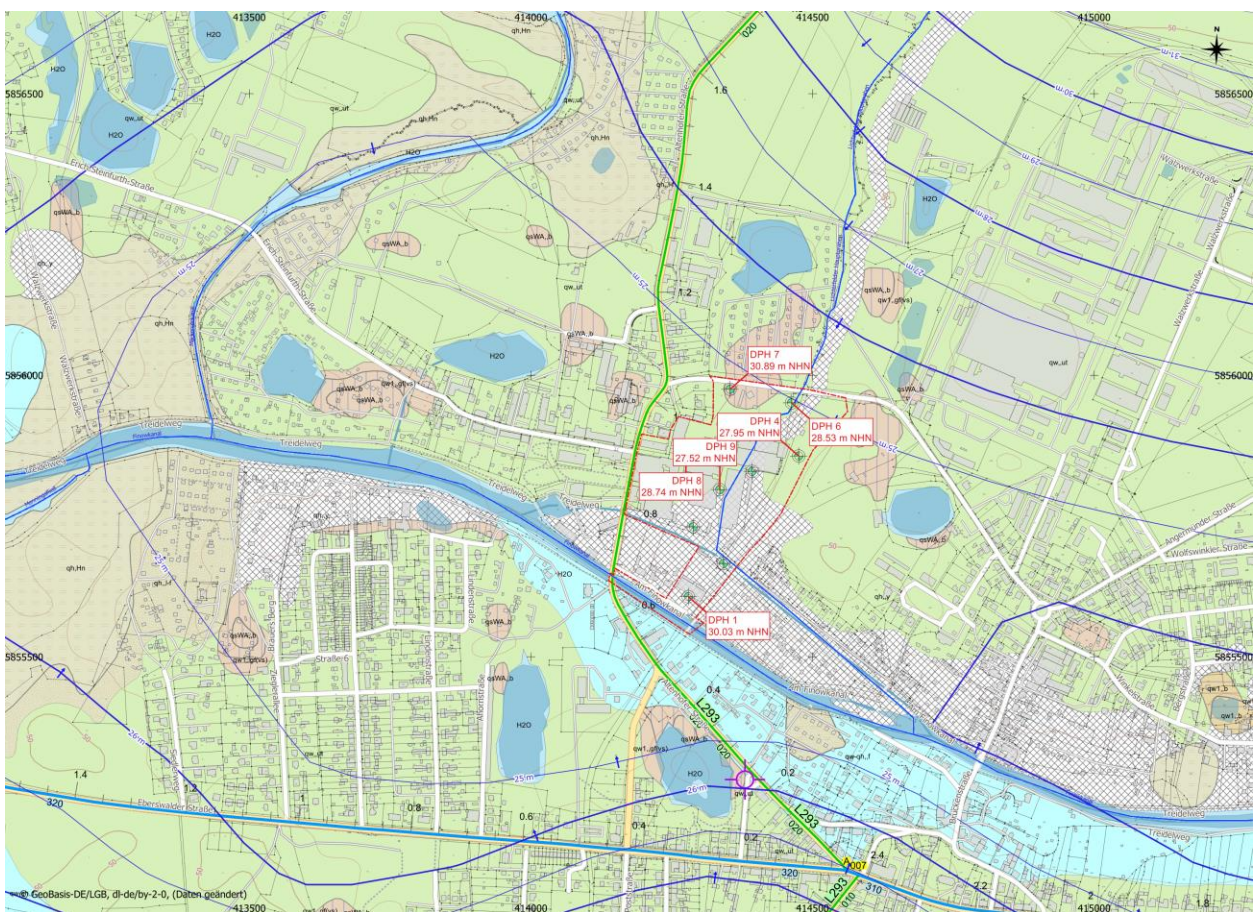


Abbildung 2: Geologische Übersicht (aus /U5) des Untersuchungsgebietes, mit Hydroisohypsen für das Frühjahr 2015 (Daten des LfU) mit Auffüllungen (qh,,y) und umliegende Niederungs- und Talsande (qw,,ut) im Untersuchungsgebiet

Kleinräumlich befindet sich das Untersuchungsgebiet im Übergang der Kleinlandschaften Eberswalder Talsand zum mittleren Finowtal. Die naturräumliche Struktur des Gebietes ist

geprägt durch die spätglaziale-frühholozäne Entwässerungsentwicklung. Verbreitet sind grundwassernahe Talsandterrassen, in denen Sedimente der Bach- und Flussaue sowie vermoorte Rinnen eingeschnitten sind.

Der Untergrund besteht meist aus quartären Talsanden unter anthropogenen Auffüllungen. Darin können Geschiebemergel und -lehme verschiedener Mächtigkeit und holozäne Torfbildungen eingelagert sein.

Nach /U4 herrscht im Untersuchungsgebiet der weitgehend unbedeckte Grundwasserleiterkomplex in den Niederungen und Urstromtälern (GWLK 1.1) vor, wobei die Grundwasserführung im Bereich der Hydroisohypse 25 m NHN zu erwarten ist. Aufgrund der beschriebenen Verhältnisse ist das im Bereich des zu bewertenden Standortes oberflächennah anstehende Grundwasser (GWLK 1) gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen als "nicht geschützt" zu bewerten.

Der Untersuchungsstandort befindet sich im Wasserschutzgebiet Eberswalde (Finow) in der Schutzzone III A dessen Trinkwasserschutzzone I (Wasserwerk Finow) in einer Entfernung von ca. 200 m liegt.

3.2 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Im Untersuchungsgebiet wurde seit ca. 1696 (ca. 1725 an den heutigen Platz des Altwerkes verlegt) ein Messingwerk betrieben, dass 1945 demontiert wurde. Durch die Rote Armee wurden Reparaturwerkstätten eingerichtet, die ab 1952 von der Volkspolizei und der NVA benutzt wurden. Die Industriebrache ist durch zahlreiche ungenutzte Produktionshallen und Nebengebäuden gekennzeichnet.



Abbildung 3: Luftbild vom Wasserturm [Quelle: <https://wasserturm-finow.de/#pano=1>]

3.3 Besonderheiten

In /U6 wird eine nahezu flächendeckende Kontamination des unterschiedlich mächtigen Auffüllungshorizontes vor allem mit den Schwermetallen Zink und Kupfer sowie PAK und punktuell erhöhte Schadstoffkonzentrationen der Parameter Cadmium, MKW und EOX ausgewiesen.

Wegen der Kontaminationen können im Zuge von Erdbaumaßnahmen im Bereich des Auffüllungskörpers gesundheitliche Gefährdungen der im kontaminierten Bereich Tätigen nicht ausgeschlossen werden.

Der Grundwasserleiterkomplex GWLK 2 wird nach /U6 gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen als "geschützt" bewertet, sodass eine Grundwassergefährdung zunächst nicht zu besorgen ist.

4 Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des Finowtales, einem vom Eberswalder Urstromtal eingefassten Abflussrinne. Der Standort wird wesentlich geprägt durch die holozänen Niederterrassen der Finow, die sich in die ältere Finowterrasse eingeschnitten haben. Es sind pleistozäne Talsande der Pommerschen Staffel zu erwarten, die auf Geschiebemergel aufliegen. Im Bereich der alten Wasserläufe und Gräben können holozänen Bildungen wie Moorerde (org. Sande) und sandige Torfe auftreten, die gering tragfähig sind. Bei den Bohrungen durch die UWEG sind Torfe an den Bohrungen RKS2, 13, 23 und 24 angesprochen worden.

In /U6 wurden flächendeckend anthropogene Auffüllungen erkundet. Diese Auffüllungen verdeutlichen die industrielle Nutzung des Geländes zur Metallverarbeitung von den Jahren 1700 bis 1945. Die erbohrte Schichtenfolge beginnt bei allen Bohrungen mit einem industriell geprägten Aufschüttungshorizont unterschiedlicher Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis ca. 5 m. Die Aufschüttungen bestehen hauptsächlich aus Sand, Bauschutt, Asche, Schlacke und Kohlegrus.

Im Liegenden der Auffüllungen schließen sich zumeist Fein- und Mittelsande an, die insbesondere nördlich des Grabens (vom Überlauf Finowkanal) von geringmächtigen Torflinsen bzw. Torfbänder unterbrochen werden (siehe RKS 2, 13, 22, 23, 24). Anschließend wurden in fast allen Bohrungen ein Grundwassergeringleiter aus Ton, Schluff oder Mergel ausgewiesen. Beim Antreffen dieser Schichten sind die Bohrungen beendet worden.

Die schweren Rammsondierungen weisen für die Auffüllungen und die Talsande nur geringe Baugrundfestigkeit bzw. lockere Lagerung aus. Für die liegenden Geschiebemergel kann von mindestens steifer Konsistenz ausgegangen werden.

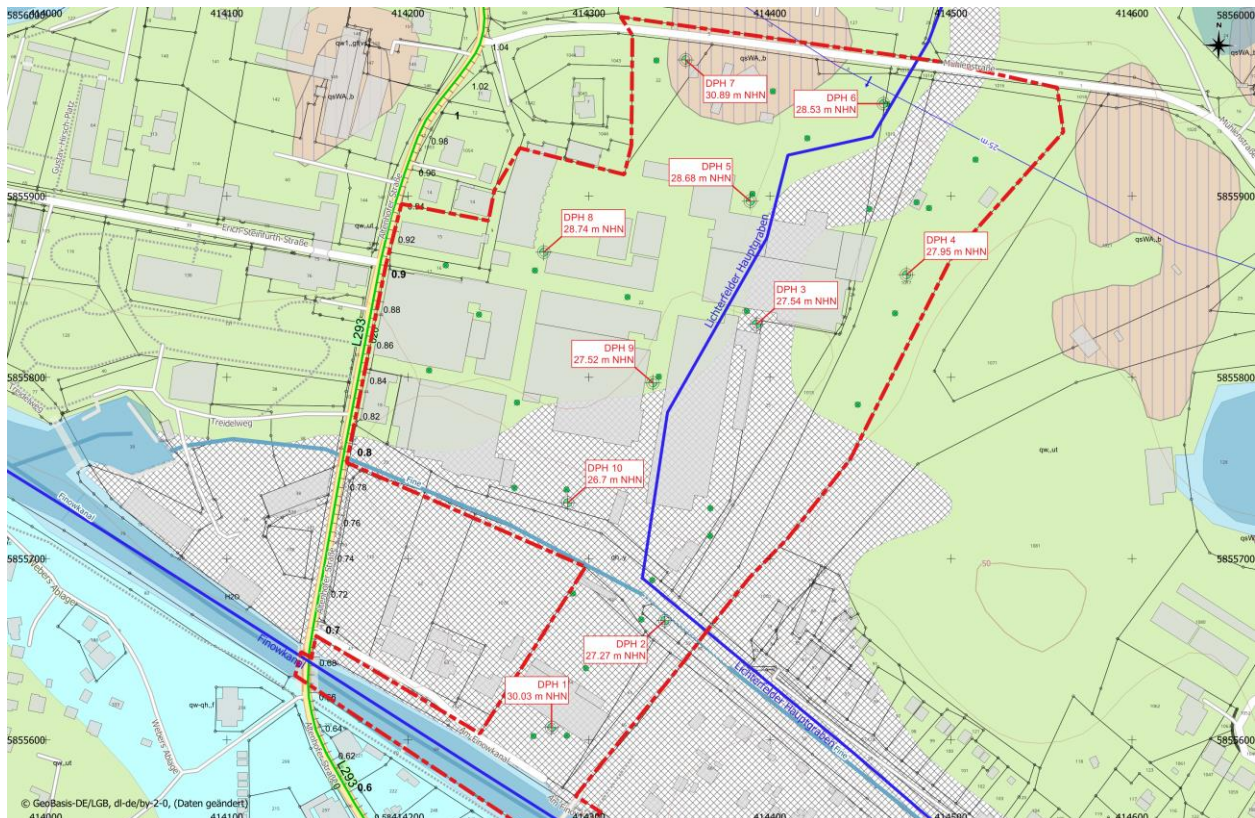


Abbildung 4: Geologische Übersicht (aus /U5) des Untersuchungsgebietes, mit Hydroisohypsen für das Frühjahr 2015 (Daten des LfU) mit anthropogene Bildungen qh,,y (künstliche Aufschüttungen: Halden, Deponien, durch Bergbau veränderte Gebiete; Tagebaue und Tagebauauffüllungen)

Im nordöstlichen Bereich, wo der Lichterfelder Hauptgraben verläuft, sind stellenweise sumpfige Bereiche ausgebildet, die von Niederschlagswasser und dem Graben gespeist werden. Dieses angestaute Wasser ist in den Rammkernsondierungen in diesem Gebiet ebenfalls ersichtlich (RKS 10, 11, 13, 14, 15, 25).

4.2 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

In den Bohrungen aus U8 wurde in der Regel keine ausgebildeten Grundwasserspiegel angegeben. Bereichsweise wurde Schichtenwasser über dem Grundwassergeringleiter nachgewiesen. Die Fläche wird im Nordosten vom Lichterfelder Hauptgraben (östlich der Kleingartensparte Am Wasserturm) angeströmt.

Bezeichnung	Ansatzhöhe Bohrung in m NHN	Grundwasser		Datum	Bemerkung
		Anschnitt m GOK	Ruhe m GOK		
RKS3	26,14	3,8	22,34	28.09.2022	Schichtenwasser
RKS4	27,12	5,0	22,12	21.09.2022	Schichtenwasser
RKS7	27,68	2,8	24,88	21.09.2022	Schichtenwasser
RKS8	27,67	2,8	24,87	21.09.2022	Schichtenwasser
RKS10	28,46	2,1	26,36	24.10.2022	Schichtenwasser
RKS11	29,49	1,5	27,99	24.10.2022	Schichtenwasser
RKS12	29,03	1,7	27,33	06.10.2022	Schichtenwasser
RKS13	28,60	1,7	26,90	06.10.2022	Schichtenwasser
RKS14	28,51	1,2	27,31	24.10.2022	
RKS15	28,00	1,2	26,80	03.11.2022	Schichtenwasser

Be- zeich- nung	Ansatzhöhe Bohrung in m NHN	Grundwasser			Datum	Bemerkung
		Anschnitt m GOK	m NHN	Ruhe m GOK		
RKS17	27,18	2,2	24,98		03.11.2022	Schichtenwasser
RKS23	27,11	2,7	24,41		03.11.2022	Schichtenwasser
RKS24	26,56	4,3	22,26		28.09.2022	Schichtenwasser
RKS25	28,85	1,5	27,35	1,5	24.10.2022	
RKS26	31,18	3	28,18		28.11.2022	Schichtenwasser
RKS29	27,91	0,5	27,41		28.11.2022	Schichtenwasser
RKS30	27,65	0,8	26,85		24.11.2022	Schichtenwasser

Tabelle 5: Wasserstände in den Baugrundaufschlüssen

Das Untersuchungsgebiet wird von dem von Norden nach Süden verlaufenden „Lichterfelder Hauptgraben“ gequert, der im Gebiet verrohrt und überbaut ist. Der „Lichterfelder Hauptgraben“ mündet in die Fine, eine Nebenabzweig des Finowkanals und ggf. ein Altwasserlauf der Finow, die ab der Einmündung ebenfalls den Namen „Lichterfelder Hauptgraben“ trägt (siehe Abbildung 4). Der „Lichterfelder Hauptgraben“(Fine) mündet in den Finowkanal.

5 Baugrundbeurteilung

5.1 Bauwerkseinordnung

Die Bauaufgabe wird in die Geotechnische Kategorie 2 (Gk2) eingeordnet.

Bauwerke der Geotechnischen Kategorie 2 (Gk2) erfordert nach DIN 1054 eine ingenieurmäßige Bearbeitung und einen rechnerischen Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit auf der Grundlage von geotechnischen Kenntnissen und Erfahrungen. Außerdem ist ein geotechnischer Entwurfsbericht mit Angaben zu Entwurf, Berechnung und Bemessung zu verfassen. Weitere geotechnische Berichte können im Laufe der Bauausführung erforderlich werden. Zur Erstellung des geotechnischen Entwurfsberichtes ist Sachkunde und Erfahrung auf dem Gebiet der Geotechnik erforderlich, siehe DIN 1054 Abschnitt 4.1 (1).

5.2 Allgemeine Baugrundeinschätzung

In der Regel stehen, mit Ausnahme der Auffüllungshorizonte, locker gelagerte Terrassensande über Geschiebemergel mit ggf. überlagernden Beckenton an. Im Bereich des „Lichterfelder Hauptgrabens“ und der Fine treten holozäne Weichschichten als Torf und Mudde auf. Die Schichtstärken wurden zunächst lediglich im Dezimeterbereich angetroffen, sollten jedoch noch genauer verifiziert werden.

Die lockeren gelagerten Sande sind beschränkt tragfähig und neigen unter Last zur Nachsetzung. Das Setzungspotential ist abhängig von der Baugrundbelastung der geplanten Bebauung und kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Diese Böden können aber in der Regel durch eine Baugrundverbesserung in gut tragfähige Schichten überführt oder durch Tiefgründung überbrückt werden.

Die holozänen Weichschichten besitzen ein nennenswertes Setzungspotenzial (bei Torf ca. 10% der Schichtstärke), welches jedoch bei geringen Schichtmächtigkeiten begrenzt und beherrschbar ist.

5.3 Gründung

Für die Gründung des Bauwerkes sind u. a. die Nachweise GEO-2 (Grenzzustand der Tragfähigkeit) und SLS (Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit) zu führen. Beides ist für den konkreten Anwendungsfall zu führen.

Aufgrund der Altlastensituation könnte eine Tiefgründung, wegen dem potenziell gefährlichem Bohrgut bei Bohrpfählen sowie dem möglichen Durchstoßen der Grundwasserdeckschichten, kritisch sein. Eine oberflächengebunden Baugrundverbesserung unter Berücksichtigung der Altlastensituation könnte deshalb angezeigt und wohl auch am wirtschaftlichsten sein. Erdaushub sollte weitestgehend vermieden werden. Zu den möglichen Verfahren können wir gern beratend zur Seite stehen.

5.3.1 Flachgründung

Die geotechnische Bemessung umfasst den Nachweis gegen Versagen des Gesamtbauwerkes, Teile des Bauwerkes sowie den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit.

Hauptsächlich maßgebende Bemessungssituation für die Bauaufgabe wird der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit mit Gesamtsetzung, ggf. Setzungsverlauf sowie der Setzungsunterschiede sein.

Wegen der stark inhomogenen Baugrundverhältnisse wird für die Ausführung einer Flachgründung voraussichtlich eine Baugrundverbesserung zur Homogenisierung und Verbesserung der Baugrundtragfähigkeit notwendig werden. Die Baugrundverbesserung kann z. B. durch

- Rütteldruck-/Rüttelstopfverdichtung oder
- Impulsverdichtung

erfolgen.

Tiefenverdichtung im Rütteldruckverfahren (deep vibration compaction, vibrofloatation)

Das Rütteldruckverfahren ist ein auf nichtbindige, locker gelagerte Böden anwendbares dynamisches Verdichtungsverfahren, bei dem durch eine um eine vertikale Antriebswelle rotierende Unwucht in Kombination mit einer statischen Vertikallast und Spülhilfe der umgebende Boden in Schwingungen versetzt und durch Reduktion der Scherfestigkeit in der engeren Umgebung (0,3 – 0,5 m abseits der Rüttleraußenfläche) verflüssigt wird. Innerhalb eines von der aufgewandten dynamischen Arbeit abhängigen Einflußbereichs können die Bodenteilchen sich zu einem Gefüge von größerer Lagerungsdichte umordnen.

Vorteil ist eine sehr große Wirtktiefe der Nachverdichtung. Das Verfahren benötigt eine Spülwassermenge von bis zu 100 m³/h. Die Verträglichkeit mit dem Grundwasserschutz ist ggf. zu prüfen, jedoch für die örtlichen Bedingungen kritisch einzuschätzen.

Erfahrungsgemäß können jedoch oberflächennahe Bereiche bis in die Tiefe von ca. 2 m nicht verdichtet werden.

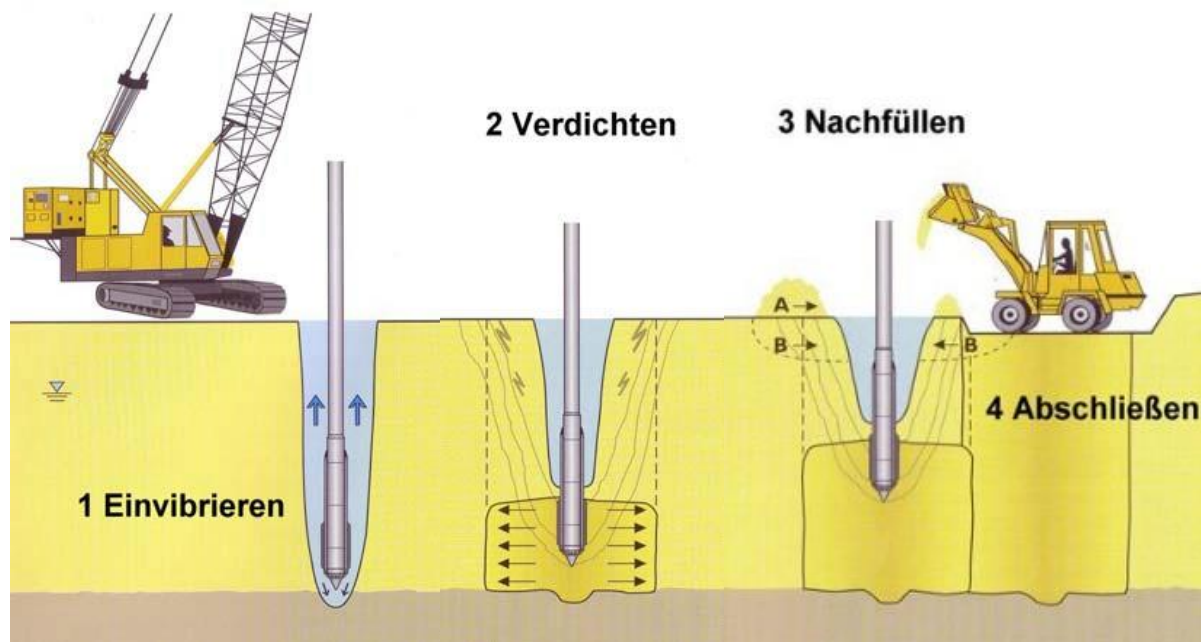


Abbildung 5: Verfahrensweise der Rütteldruckverdichtung aus Keller (2004)

Baugrundverbesserung mittels Impulsverdichtung

IMPULSVERDICHUNG MIT FREMDMATERIAL

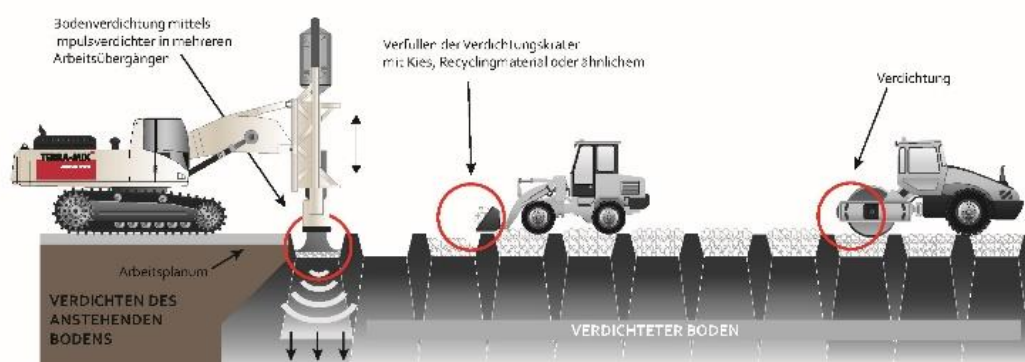


Abbildung 6: 1 Impulsverdichtung der Fa. Terra-Mix

Bei der Impulsverdichtung wird ein Fallgewicht mit einer Masse von 9 to mit einer hohen Schlagfrequenz (40 - 60 Schläge/min) aus einer definierten Höhe mehrmals auf eine Stahlplatte (Verdichterfuß) fallengelassen. Die Platte bleibt dabei in ständigem Kontakt mit dem zu verdichtenden Untergrund, um eine sichere und effiziente Energieeintragung zu gewährleisten. Dadurch wird der Untergrund bei jedem Aufschlag des Fallgewichtes lokal verdichtet. Durch

Einbringen von Austauschmaterial kann zusätzlich eine Homogenisierung des Untergrundes erfolgen. Der Verdichtungserfolg ist abhängig von der Bodenart und kann bis zu 10 m betragen.

5.3.2 Tiefgründung

Sind die ermittelten Setzungsmaße einer Flachgründung nicht bauwerksverträglich und eine Baugrundverbesserung scheidet aus, ist eine Tiefgründung auf z. B. Pfählen notwendig.

Tragfähige Schichten in die Pfähle abgesetzt werden können wurden mit den liegenden Geschiebemergeln erkundet, die jedoch auch die grundwasserschützende Deckschicht ist und nicht durchstoßen werden sollte. Die Mächtigkeit der Deckschichten ist noch nicht aushaltend erkundet, sodass für die Vorbemessung der Pfähle zusätzlich Untersuchungen nötig werden. Tragfähige Schichten werden mit Sanden in mindestens mitteldichter Lagerung sowie bindigen Böden in mindestens steifer Konsistenz erreicht.

Die Möglichkeit einer Pfahlgründung sowie die notwendigen Pfahllängen können deshalb noch nicht eingeschätzt werden.

6 Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen

Für eine ausführliche Betrachtung der Baugrundverhältnisse und der Gründungsvarianten ist ein Baugrundgutachten der Untersuchungsphase Hauptuntersuchung sowie ggf. Gründungsgutachten notwendig.

Nach DIN EN 1997-2 Anhang B.3 ist der Baugrund in einem Untersuchungsraster von 15 m bis 40 m aufzuschließen und zu untersuchen. Dabei ist auch der Baugrund der vom Bauwerk (lateral) beeinflusst wird einzuschließen (z. B. Grundbruchfigur, Spannungsüberlagerung), um mögliche Beeinflussungen abzuschätzen. Nach EC 7, Band 2 (DIN 1997-2, Anlage B.3) ist die Mindestaufschlusstiefe

- für Plattengründungen $z_a \geq 1,5 \times b_B$ (b_B = kleinere Bauwerkslänge),
- für Pfahlgründungen $z_a \geq \text{Pfahllänge} + 4,0 \text{ m}$ sowie
- für Flachgründungen $z_a \geq 6 \text{ m}$ bzw. $z_a \geq 3 \times b_F$ (b_F = kürzeste Seite der Gründung)

einzuhalten.

Der Verlauf und der Zustand des verbauten „Lichterfelder Hauptgrabens“ im Bereich des Bauungsgebietes sollte untersucht werden.

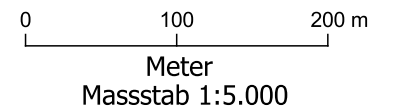
7 Schlussbemerkungen

Die Empfehlungen im Gutachten behandeln die geotechnischen Fragestellungen entsprechend dem gegenwärtigen Planungsstand und der Untersuchungsphase Voruntersuchung.

Für Rückfragen stehen wir zur Verfügung.

A-1 Pläne

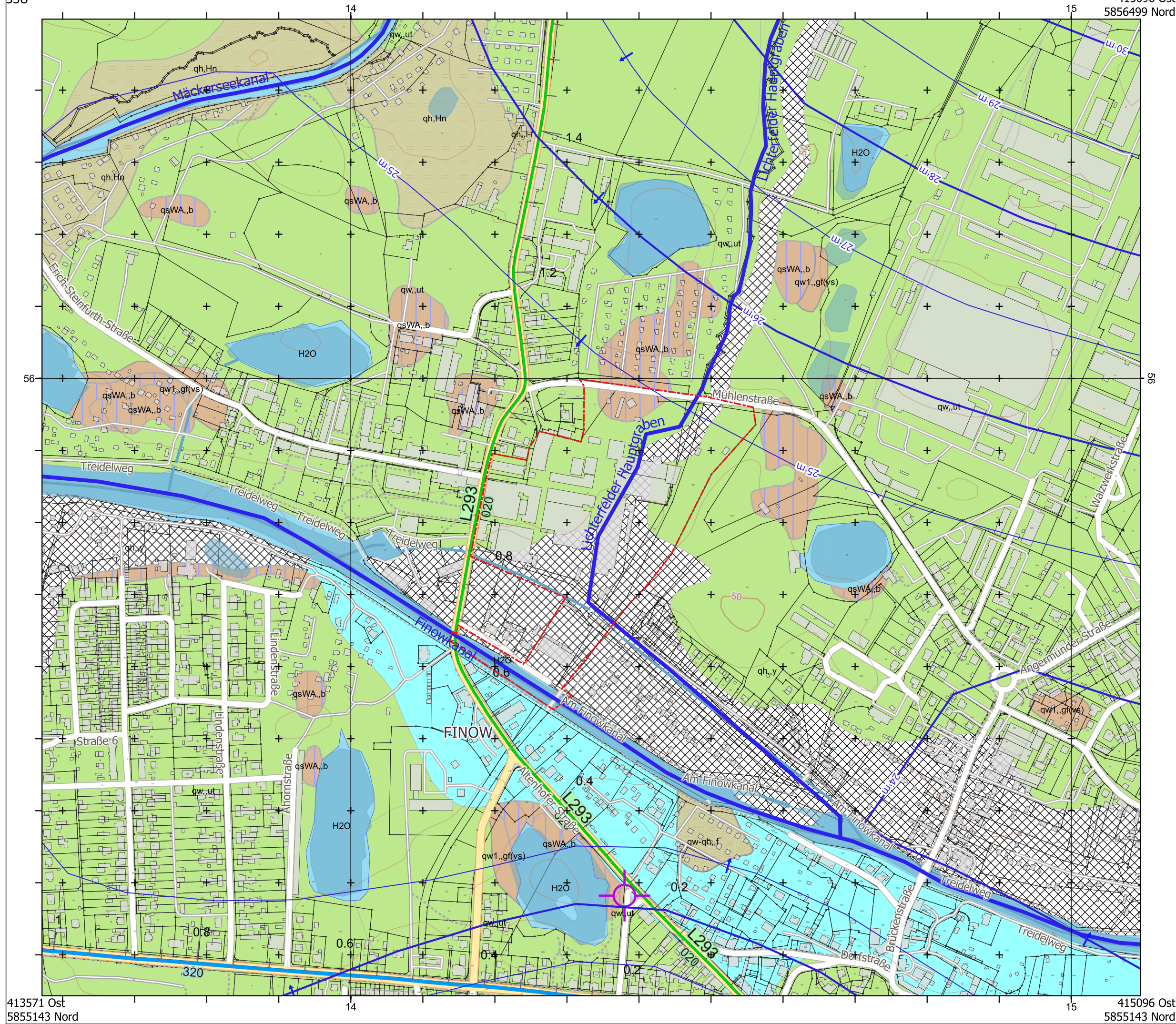
A-1.1 Übersichtsplan



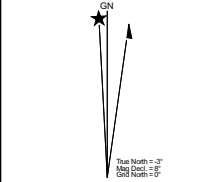
 Gewässernetz im Land Brandenburg



geologisch und
hydrologische
Übersichtskarte



A-1.2 Aufschlussplan



Meter
Massstab 1:1.500

Legende

Beschriftungen

Messpunkt WILAB 2025

schwere Rammsonde DPH

Aufschlüsse UWEG 2022

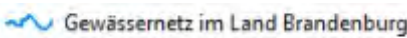
Rammkernsondierung

Hydrologie

GWD_2015F

gewnet25_bb_a

Gewaessernetz_Route



Beschriftungen

ALKIS/ATKIS

BB: ALKIS Gebäude (WFS)

BB: ALKIS Flurstücke (WFS)



Auftraggeber:
Messingwerk Eberswalde Entwicklungsgesellschaft mbH
Am Borsigturm 53, 13507 Berlin

Projekt:
Orientierendes Baugrundgutachten,
Eberswalde Messingwerk

Ersteller: Christian Moellers

Datum: 2025-03-19

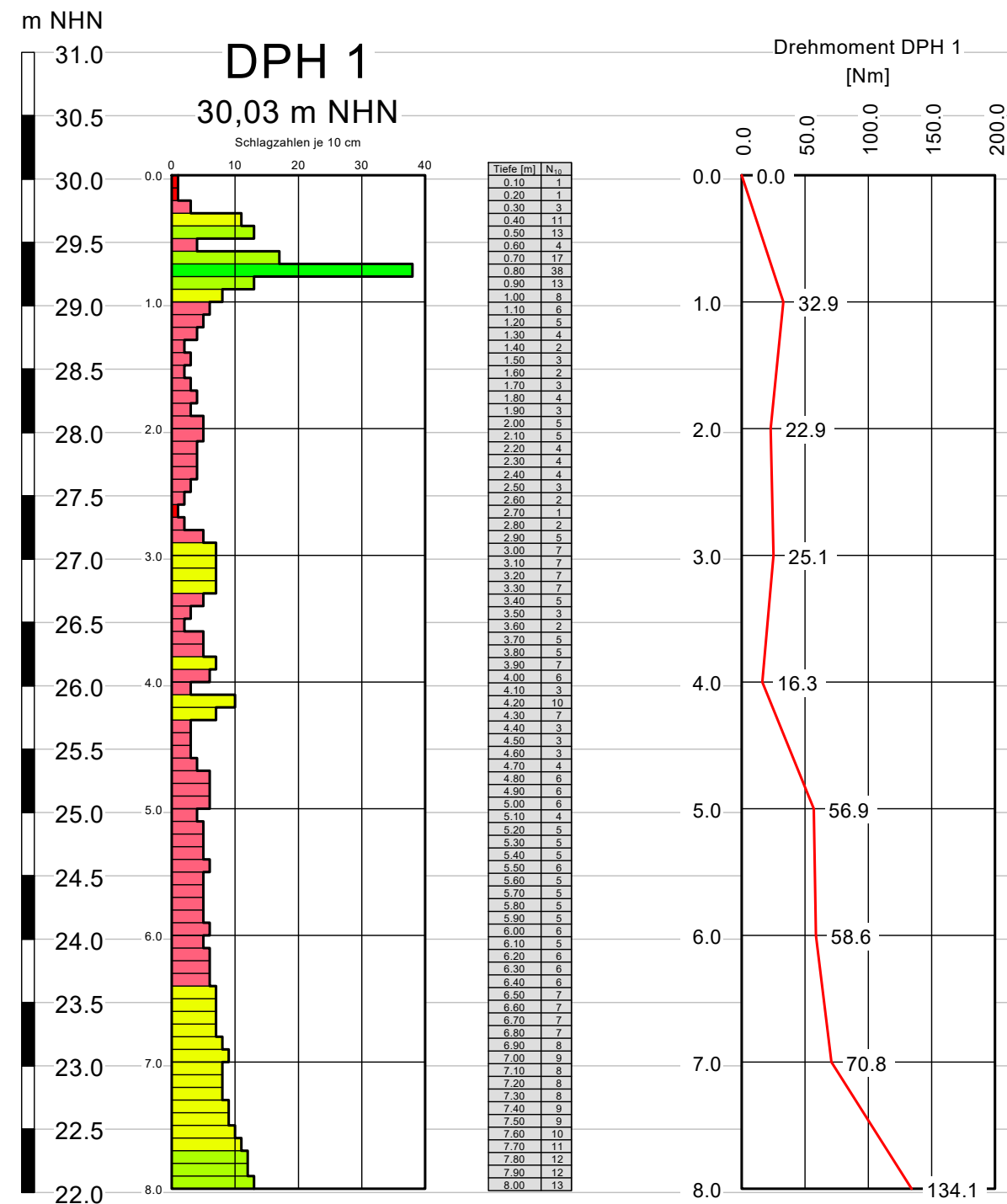
Aufschlußpunkte

LM_NMK50 - 2025-03-19 - Christian Moellers

A-2 Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse – entfällt

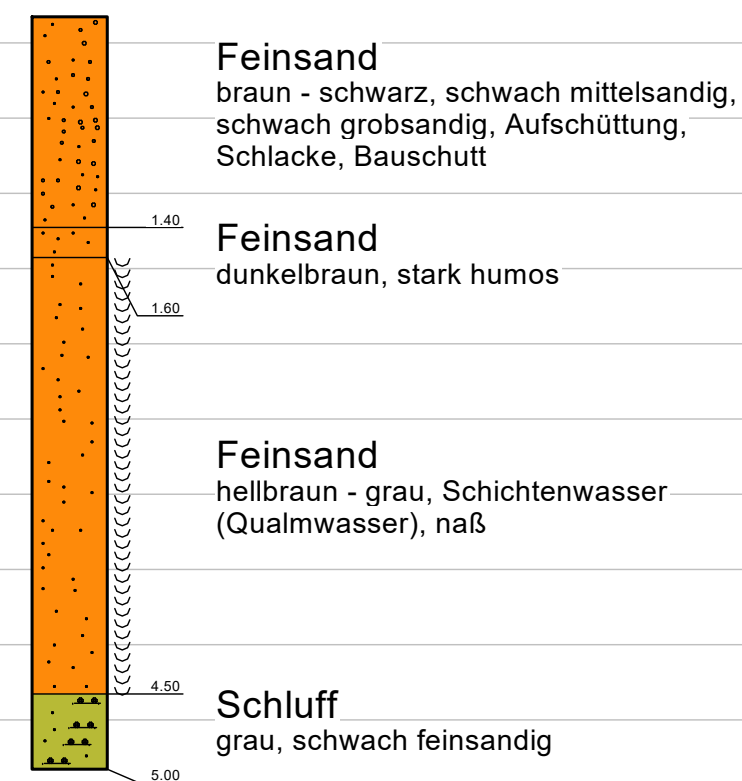
A-3 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse und Felduntersuchungen

A-3.1 Bohrprofile und Sondierungen



RKS 8 (2022)

27,673 m NHN



Baugrundfestigkeit DPH

■	sehr gering (< 2)
■	gering (< 7/5)
■	mittel (< 12/8)
■	groß (< 20/12)
■	sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil

 	naß	■	Schluff
■		■	Feinsand



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

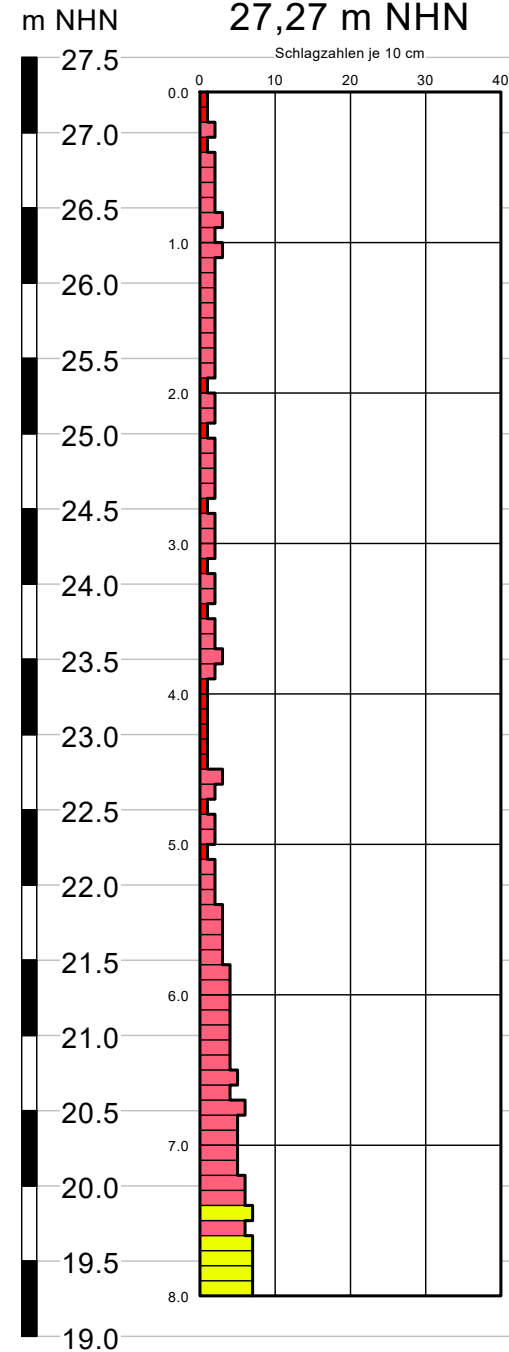
25-0086-E0077

Anlage:

A-3.1

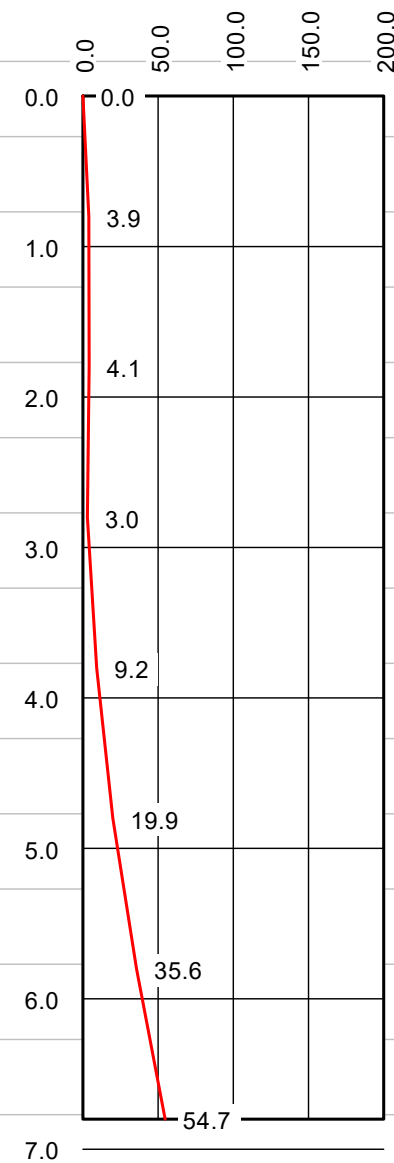
DPH 2

27,27 m NHN



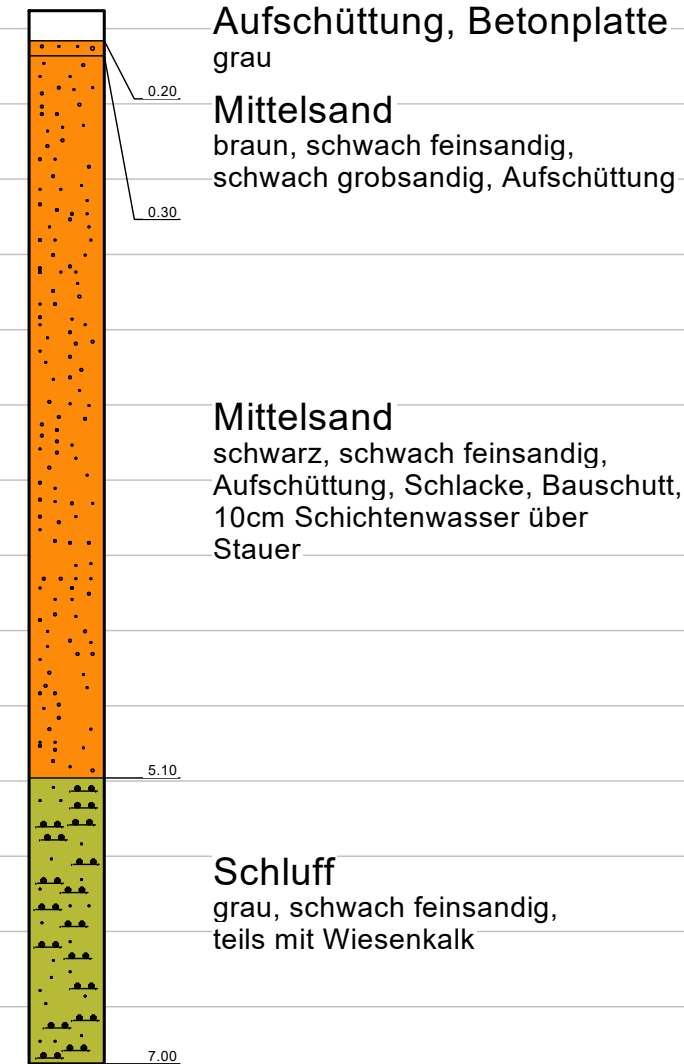
Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1
0.20	1
0.30	2
0.40	1
0.50	2
0.60	2
0.70	2
0.80	2
0.90	3
1.00	2
1.10	3
1.20	2
1.30	2
1.40	2
1.50	2
1.60	2
1.70	2
1.80	2
1.90	2
2.00	1
2.10	2
2.20	2
2.30	1
2.40	2
2.50	2
2.60	2
2.70	2
2.80	1
2.90	2
3.00	2
3.10	2
3.20	1
3.30	2
3.40	2
3.50	1
3.60	2
3.70	2
3.80	3
3.90	2
4.00	1
4.10	1
4.20	1
4.30	1
4.40	1
4.50	1
4.60	3
4.70	2
4.80	1
4.90	2
5.00	2
5.10	1
5.20	2
5.30	2
5.40	2
5.50	3
5.60	3
5.70	3
5.80	3
5.90	4
6.00	4
6.10	4
6.20	4
6.30	4
6.40	4
6.50	4
6.60	5
6.70	4
6.80	6
6.90	5
7.00	5
7.10	5
7.20	5
7.30	6
7.40	6
7.50	7
7.60	6
7.70	7
7.80	7
7.90	7
8.00	7

Drehmoment DPH 2
[Nm]



RKS 4 (2022)

27,12 m NHN



Baugrundfestigkeit DPH

sehr gering (< 2)
gering (< 7/5)
mittel (< 12/8)
groß (< 20/12)
sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil

Schluff
Mittelsand



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

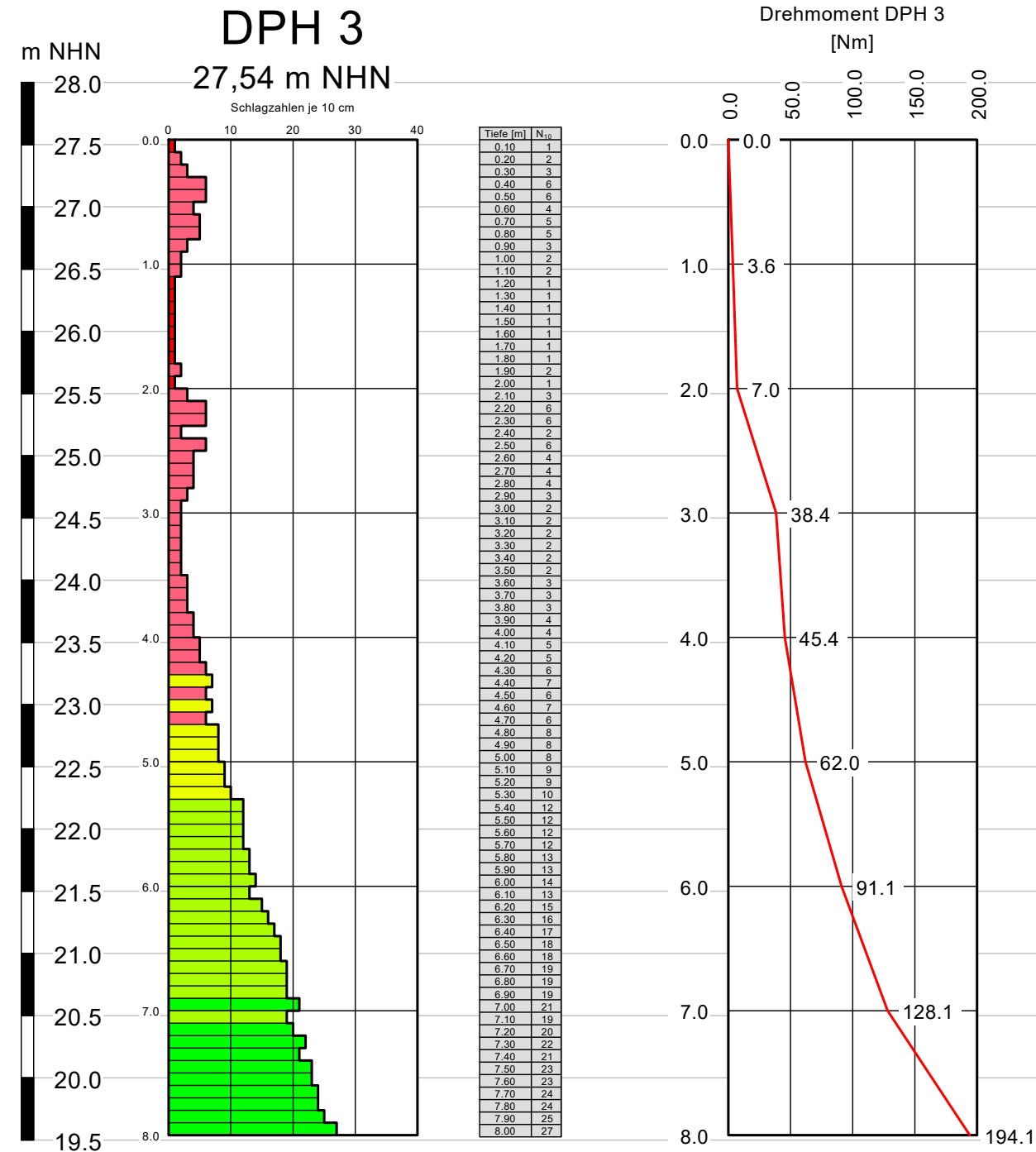
Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

25-0086-E0077

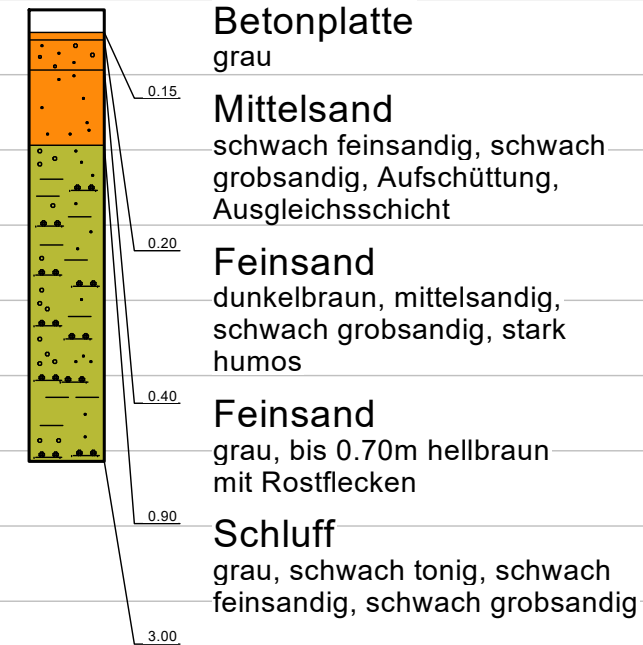
Anlage:

A-3.2

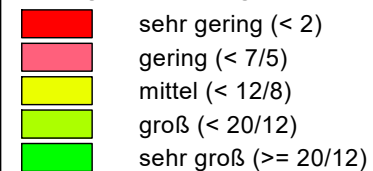


RKS 18 (2022)

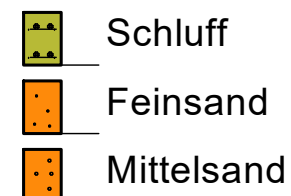
26,43 m NHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

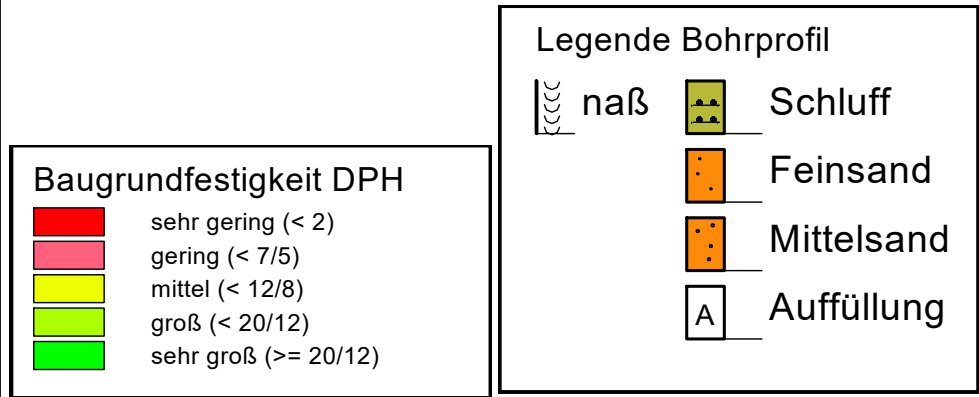
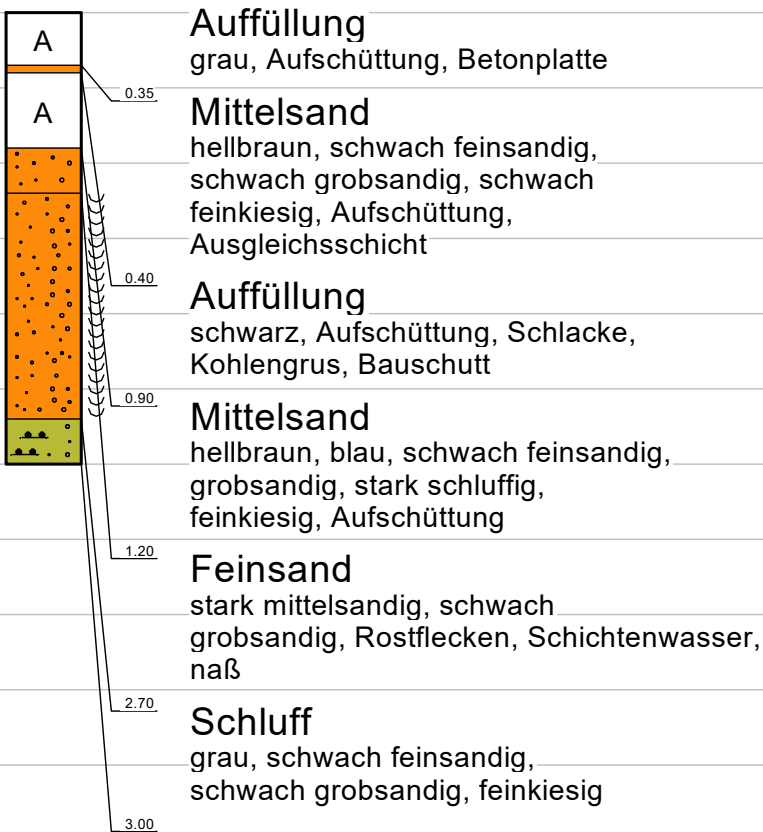
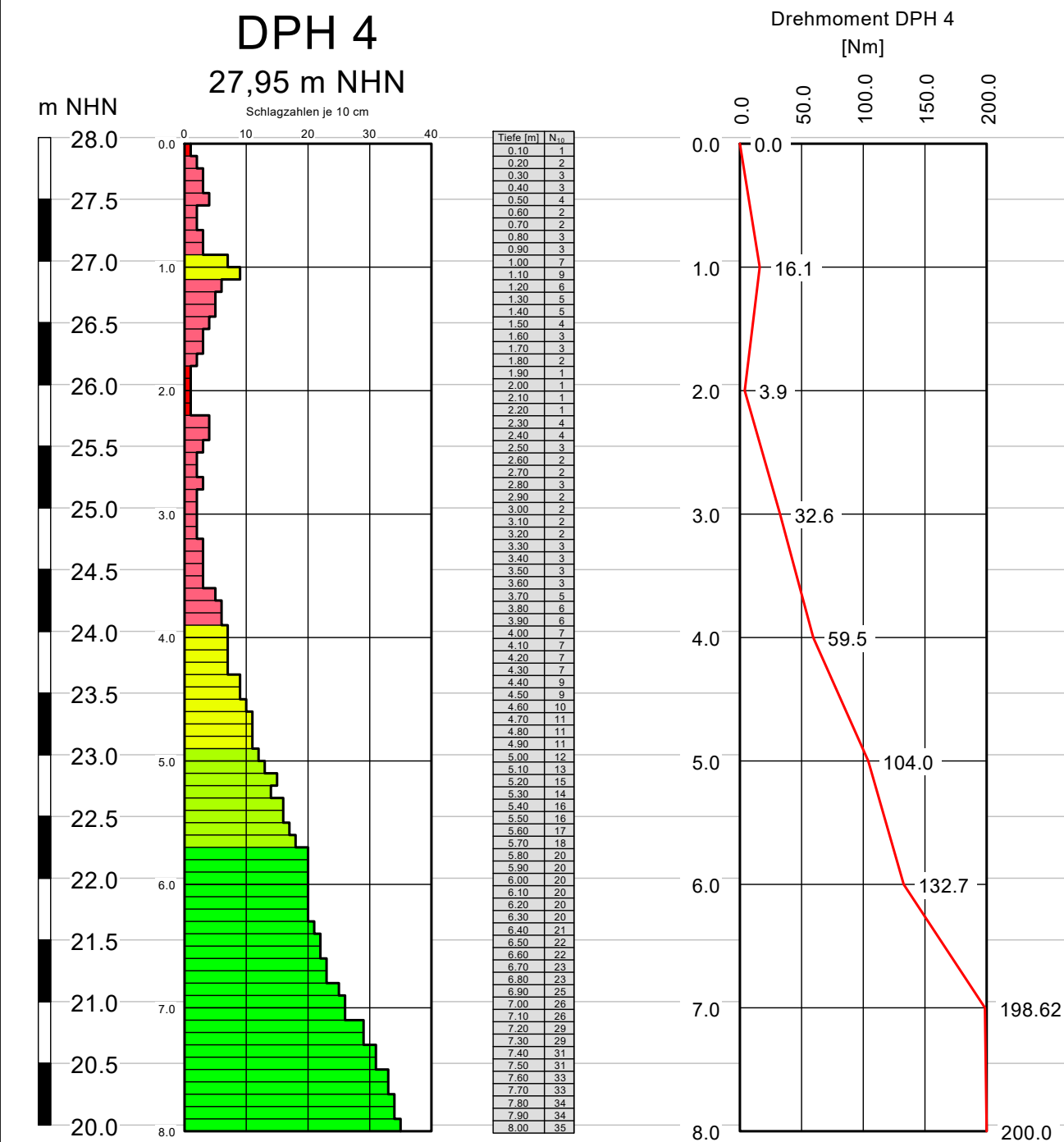
Prüfberichts-Nr.:

25-0086-E0077

Anlage:

A-3.3

RKS 15 (2022)



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

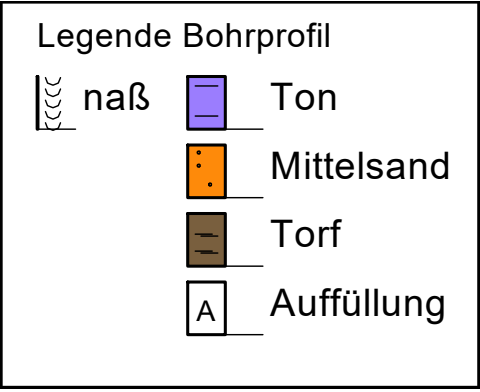
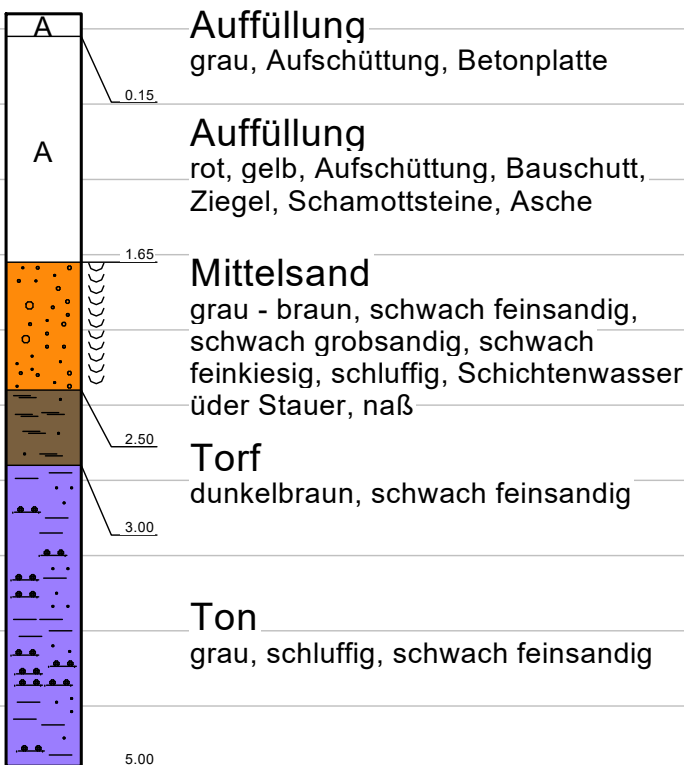
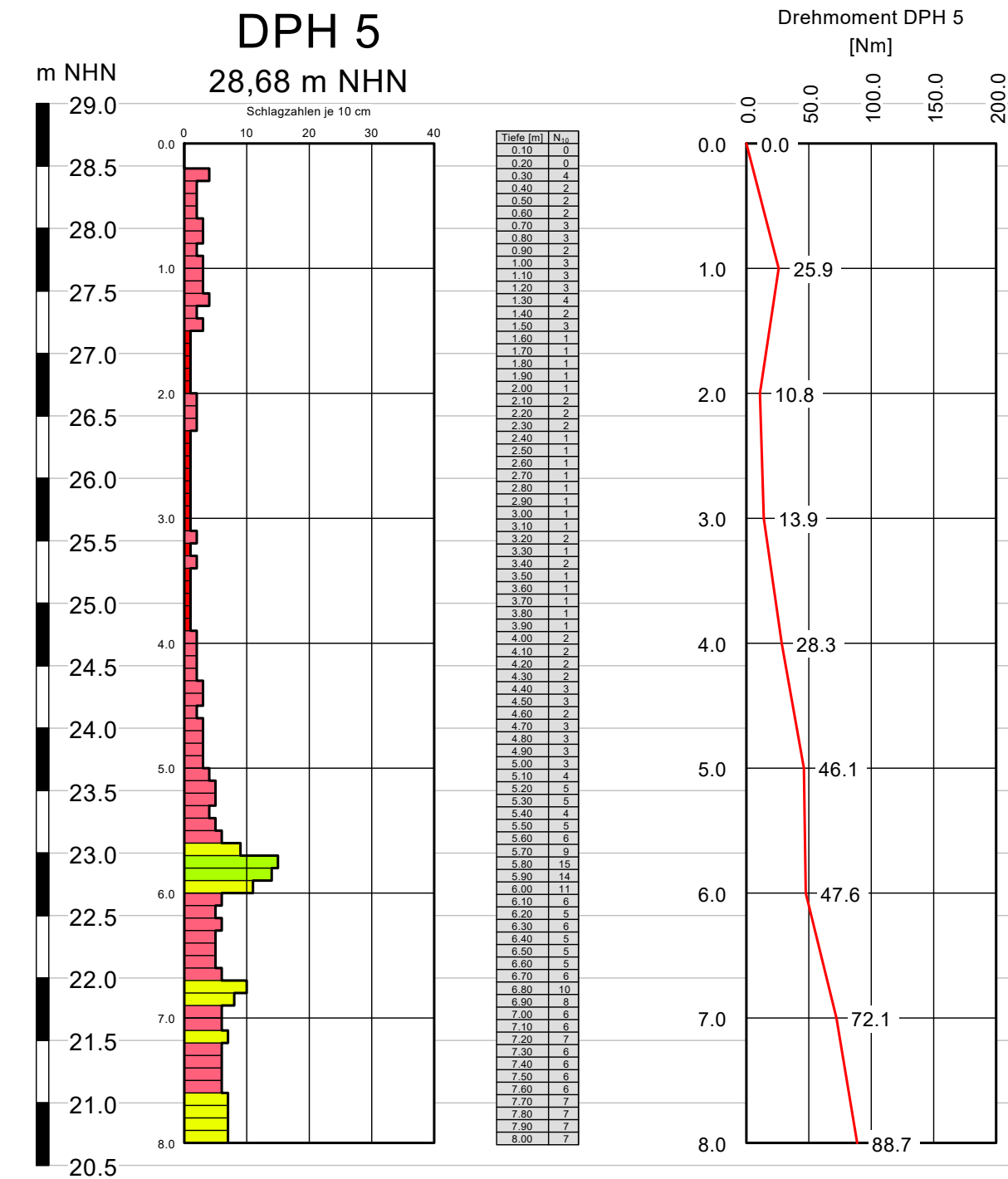
Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:
25-0086-E0077

Anlage:
A-3.4

RKS 13 (2022)



WILAB

GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

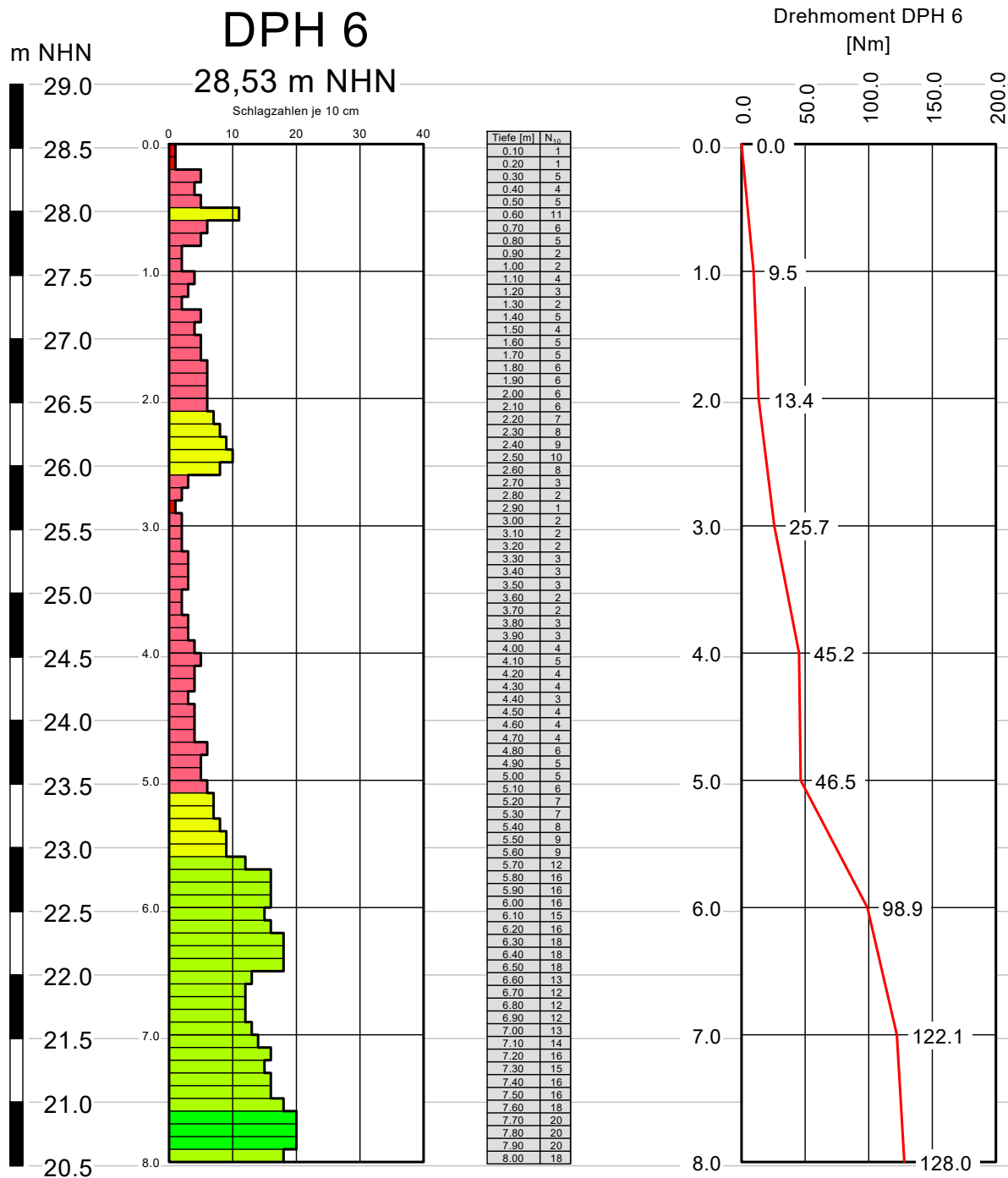
Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

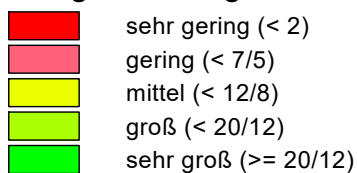
Prüfberichts-Nr.:
25-0086-E0077

Anlage:
A-3.5

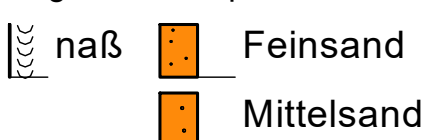
RKS 25 (2022)



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

25-0086-E0077

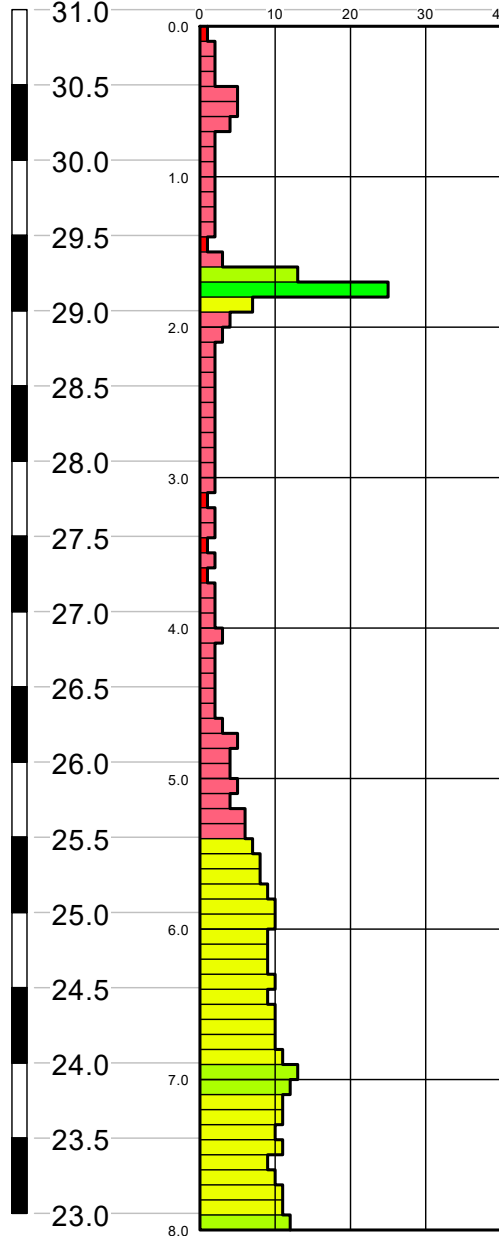
Anlage:

A-3.6

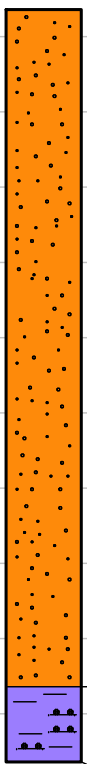
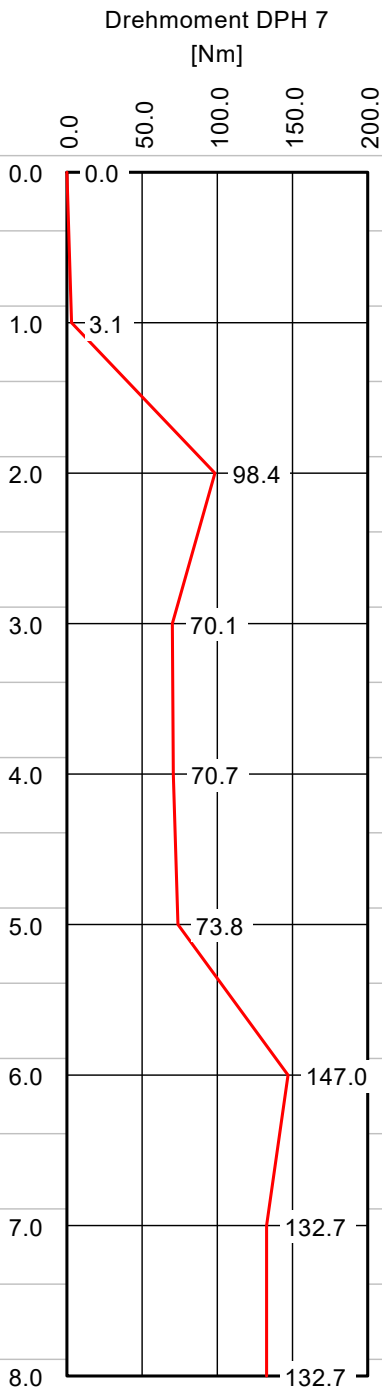
RKS 26 (2022)

31,18 m NHN

DPH 7
30,89 m NHN
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1
0.20	2
0.30	2
0.40	2
0.50	5
0.60	5
0.70	4
0.80	2
0.90	2
1.00	2
1.10	2
1.20	2
1.30	2
1.40	2
1.50	1
1.60	3
1.70	13
1.80	25
1.90	7
2.00	4
2.10	3
2.20	2
2.30	2
2.40	2
2.50	2
2.60	2
2.70	2
2.80	2
2.90	2
3.00	2
3.10	2
3.20	1
3.30	2
3.40	2
3.50	1
3.60	2
3.70	1
3.80	2
3.90	2
4.00	2
4.10	3
4.20	2
4.30	2
4.40	2
4.50	2
4.60	2
4.70	3
4.80	5
4.90	4
5.00	4
5.10	5
5.20	4
5.30	6
5.40	6
5.50	7
5.60	8
5.70	8
5.80	9
5.90	10
6.00	10
6.10	9
6.20	9
6.30	9
6.40	10
6.50	9
6.60	10
6.70	10
6.80	10
6.90	11
7.00	13
7.10	12
7.20	11
7.30	11
7.40	10
7.50	11
7.60	9
7.70	10
7.80	11
7.90	11
8.00	12



Mittelsand
schwarz, feinsandig, Aufschüttung,
Schlacke, Asche, Schichtenwasser
ab ca.3m

Ton
grau, schluffig

Baugrundfestigkeit DPH

- sehr gering (< 2)
- gering (< 7/5)
- mittel (< 12/8)
- groß (< 20/12)
- sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil

- Ton
- Mittelsand



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

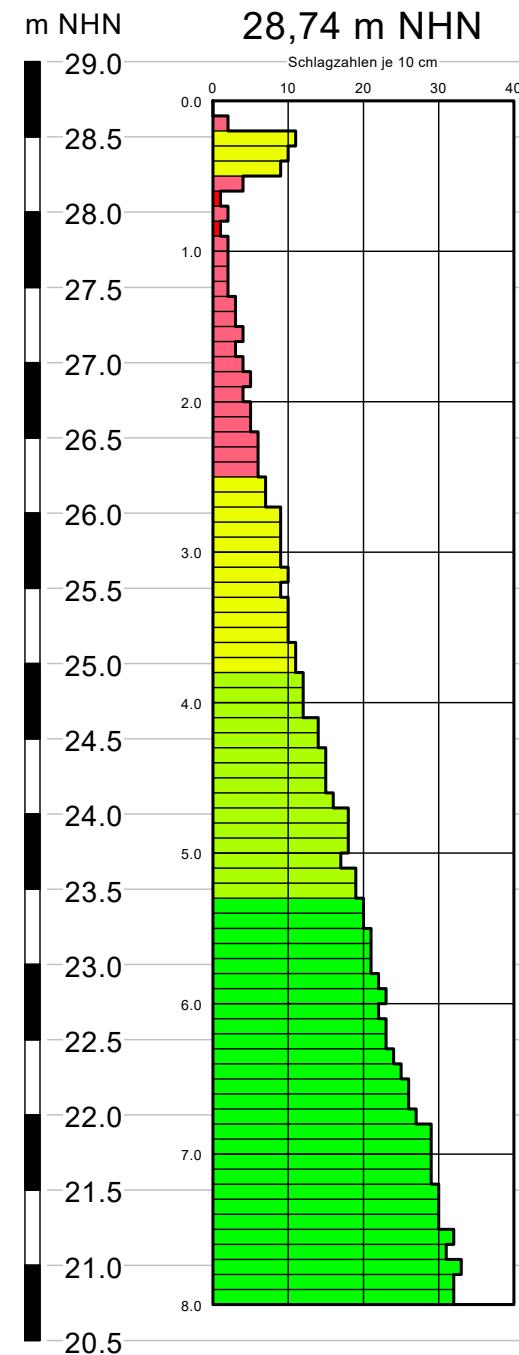
25-0086-E0077

Anlage:

A-3.7

DPH 8

28,74 m NHN



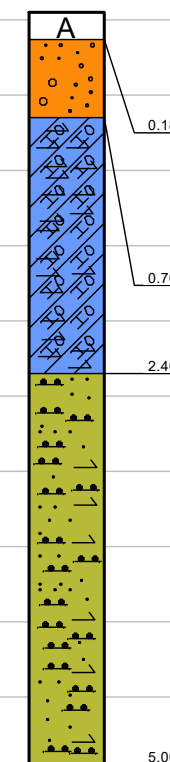
Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	0
0.20	2
0.30	11
0.40	10
0.50	9
0.60	4
0.70	1
0.80	2
0.90	1
1.00	2
1.10	2
1.20	2
1.30	2
1.40	3
1.50	3
1.60	4
1.70	3
1.80	4
1.90	5
2.00	4
2.10	5
2.20	5
2.30	6
2.40	6
2.50	6
2.60	7
2.70	7
2.80	9
2.90	9
3.00	9
3.10	9
3.20	10
3.30	9
3.40	10
3.50	10
3.60	10
3.70	11
3.80	11
3.90	12
4.00	12
4.10	12
4.20	14
4.30	14
4.40	15
4.50	15
4.60	15
4.70	16
4.80	18
4.90	18
5.00	18
5.10	17
5.20	19
5.30	19
5.40	20
5.50	20
5.60	21
5.70	21
5.80	21
5.90	22
6.00	23
6.10	22
6.20	23
6.30	23
6.40	24
6.50	25
6.60	26
6.70	26
6.80	27
6.90	29
7.00	29
7.10	29
7.20	29
7.30	30
7.40	30
7.50	30
7.60	32
7.70	31
7.80	33
7.90	32
8.00	32

Drehmoment DPH 8
[Nm]



RKS 16 (2022)

28,55 m NHN



Auffüllung
grau, Aufschüttung, Schlackestein
(Pflasterstein)

Mittelsand
braun, schwach feinsandig,
schwach grobsandig, schwach
feinkiesig, Aufschüttung

Geschiebemergel
hellbraun, Wiesenkalk

Schluff
grau, schwach feinsandig,
Wiesenkalk

Baugrundfestigkeit DPH

sehr gering (< 2)
gering (< 7/5)
mittel (< 12/8)
groß (< 20/12)
sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil

	Schluff
	Mittelsand
	Auffüllung
	Wiesenkalk
	Geschiebemergel



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

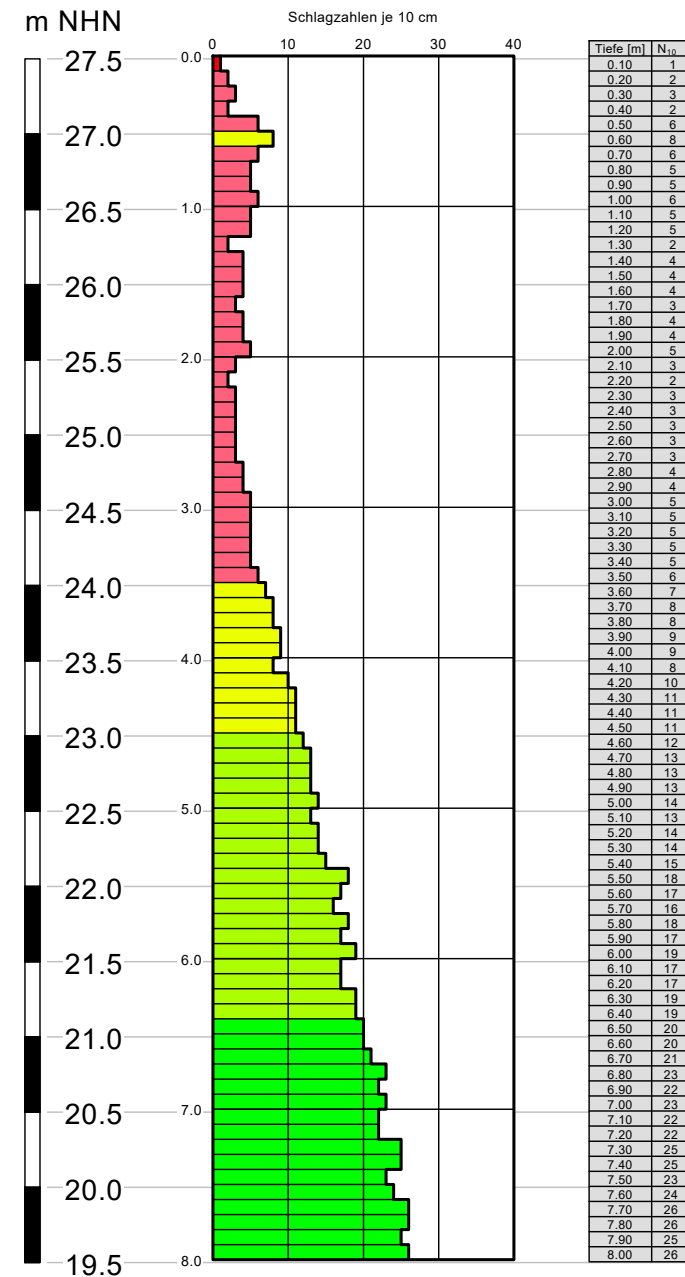
25-0086-E0077

Anlage:

A-3.8

DPH 9

27,52 m NHN



Drehmoment DPH 9
[Nm]

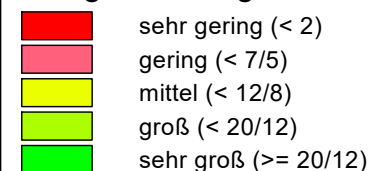


RKS 27 (2022)

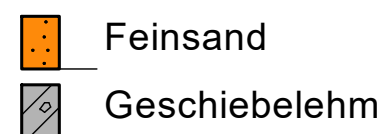
27,08 m NHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

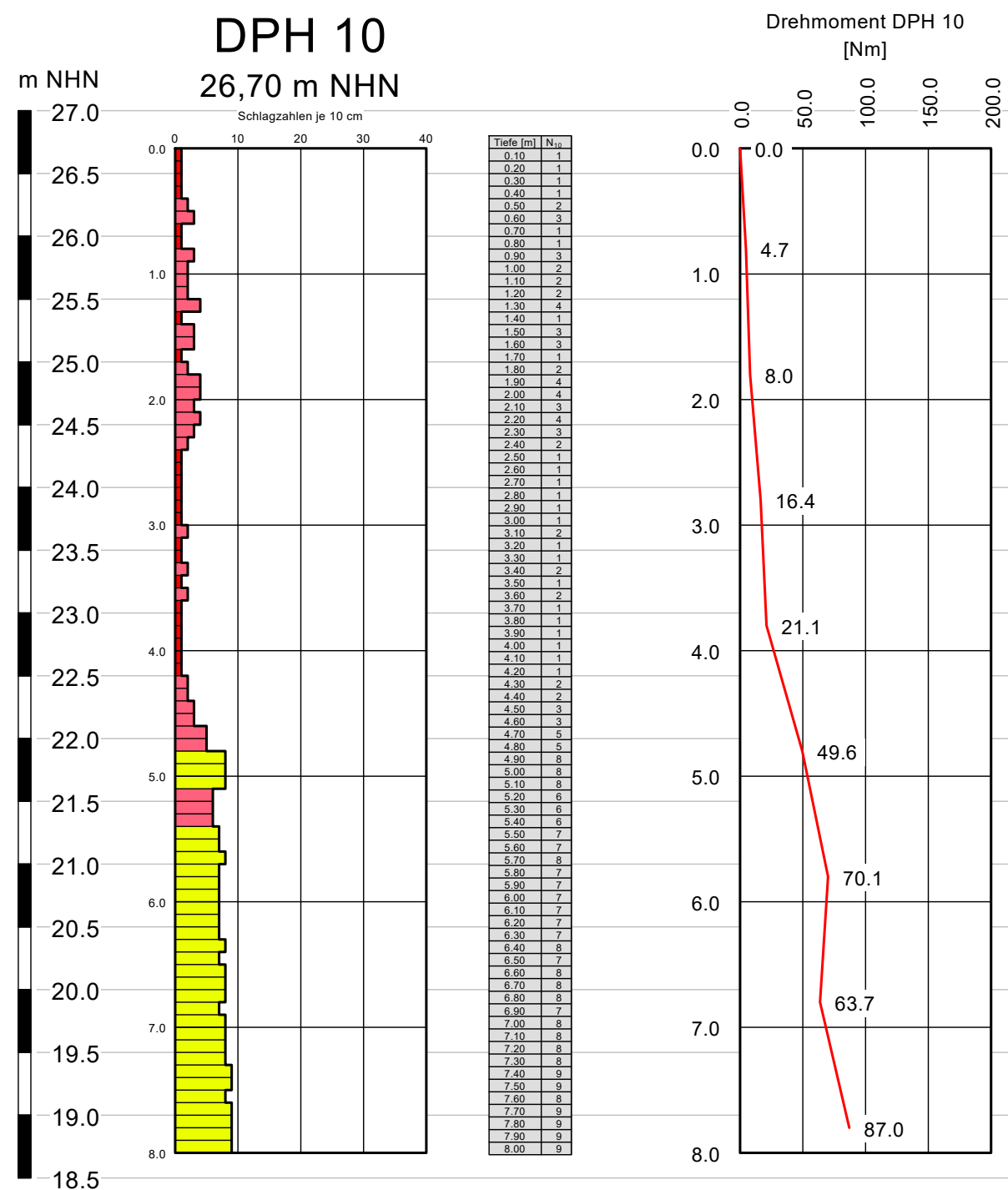
Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

25-0086-E0077

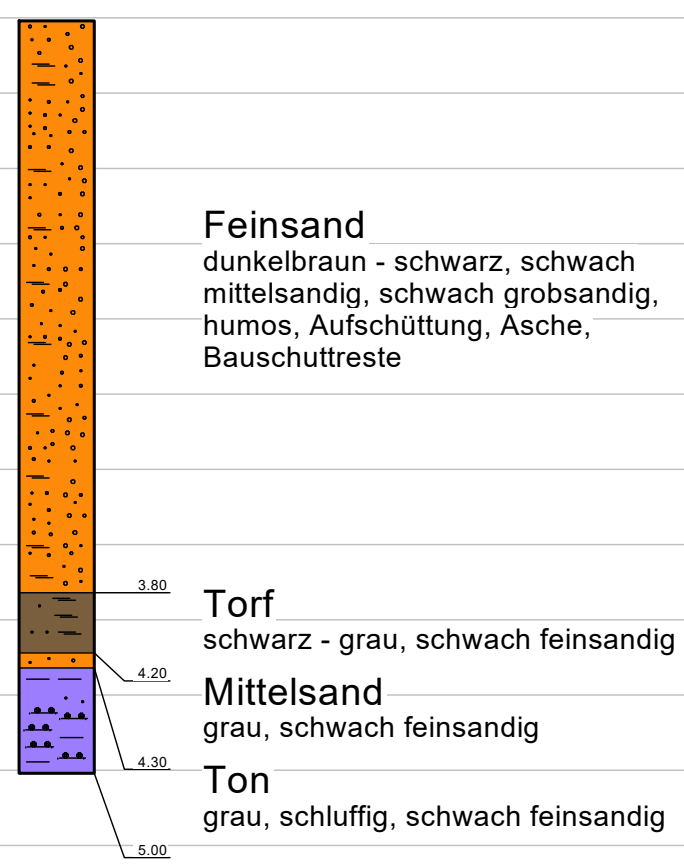
Anlage:

A-3.9



RKS 2 (2022)

26,48 m NHN



Baugrundfestigkeit DPH	
	sehr gering (< 2)
	gering (< 7/5)
	mittel (< 12/8)
	groß (< 20/12)
	sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil	
	Ton
	Feinsand
	Mittelsand
	Torf



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung

Messingwerk Eberswalde

Probenahme: 06.02.-07.02.2025/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:
25-0086-E0077

Anlage:
A-3.10

A-4 Laboruntersuchungen Boden – entfällt

A-4.1 Korngrößenverteilungen – entfällt

A-4.2 Wassergehalt – entfällt

A-4.3 Zustandsgrenzen, Konsistenzgrenzen – entfällt

A-4.4 Glühverlust – entfällt

A-4.5 Proctorversuche – entfällt

A-4.6 Kompressionsversuche – entfällt

A-4.7 Scherversuche, Triaxialversuche – entfällt

A-4.8 Durchlässigkeitsbeiwerte – entfällt

A-4.9 Tabellarische Darstellung aller Laboranalysen – entfällt

A-5 Chemische Analytik – entfällt

A-5.1 Grundwasser – entfällt

A-5.2 Boden/Bauschutt – entfällt

A-6 Baugrundprofile/Baugrundschnitte – entfällt

A-7 Erdstatische Berechnungen – entfällt

A-7.1 Parameterstudie Flachgründung – entfällt

A-7.2 Parameterstudie Pfahlgründung – entfällt

A-8 Homogenbereiche – entfällt