

Kreis Herzogtum Lauenburg
Fachdienst Gebäudemanagement
Herr Schaarschmidt
Am Markt 10
23909 Ratzeburg
E-Mail: schaarschmidt@kreis-rz.de

Alfstraße 26
23552 Lübeck

Telefon: (0451) 30037-0
E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

Steuer -Nr. 22 290 0227 2

Bearbeitung: Herr Röther
Durchwahl: (0451) 30037-20
E-Mail: roether@baukontor-duemcke.de

Lübeck, 14. Februar 2023
rö/wo
193/22

Betr.: Ratzeburg, Wasserstraße / Barlachstraße, Neues Kreishaus
hier: Baugrunduntersuchung und Gründungsbeurteilung
Bezug: Ihr Auftrag vom 30. November 2022
Unsere Stellungnahme vom 14. Februar 2023
Unser Schreiben vom 14. Februar 2023 (LAGA-Untersuchungen)

Sehr geehrter Herr Schaarschmidt,

als Anlage überreichen wir Ihnen zu o.g. Maßnahmen unsere Stellungnahmen (1fach) zur gefälligen Bedienung und weiterer Verwendung. Eine Ausfertigung geht per Mail als pdf-Datei an ppp Architekten und Stadtplaner GmbH, Frau Thiele, Lübeck (thiele@ppp-architekten.de) und an das Ing.-Büro AWB Ingenieure GmbH, Lübeck (info-hl@awb-ing.de).

Mit freundlichem Gruß
BAUKONTOR Dümcke GmbH


(i. A. Dipl.-Ing. Röther)

Kreis Herzogtum Lauenburg
Fachdienst Gebäudemanagement
Herr Schaarschmidt
Am Markt 10
23909 Ratzeburg
E-Mail: schaarschmidt@kreis-rz.de

Alfstraße 26
23552 Lübeck

Telefon: (0451) 30037-0
E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

Steuer -Nr. 22 290 0227 2

Bearbeitung: Herr Röther
Durchwahl: (0451) 30037-20
E-Mail: roether@baukontor-duemcke.de

Lübeck, 14. Februar 2023
rö/wo
193/22

Betr.: Ratzeburg, Wasserstraße / Barlachstraße, Neues Kreishaus
hier: Baugrunduntersuchung und Gründungsbeurteilung
Bezug: Ihr Auftrag vom 30. November 2022
Anlagen: 193/22-1 bis -5

1. Bericht

1. Veranlassung

In Ratzeburg ist ein Neubau als Erweiterung des Kreishauses, Barlachstraße 2 in Richtung Wasserstraße geplant.

Wir sind beauftragt worden, die Untergrundverhältnisse unter Berücksichtigung der vorliegenden geotechnischen Untersuchungen für das Kreishaus in der Barlachstraße durch zusätzliche Sondierbohrungen zu erkunden, sie zu beurteilen und zu den Gründungs- und Erdbaumaßnahmen geotechnisch Stellung zu nehmen.

Für die Beurteilung stehen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan Bestand M 1 : 500 vom September 2016
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster M 1 : 1000 vom 10.01.2022
(Kreis Herzogtum Lauenburg, Gebäudemanagement, Ratzeburg)
- Lageplan und Schnitt als Konzeptplan für die Baugrunduntersuchung
M 1 : 500 vom 13.01.2023 aus dem Konzept vom Juli 2022
(ppp Architekten und Stadtplaner GmbH, Lübeck)

- 2 Schalpläne Fundamente M 1 : 50 Blatt Nr. 2 d und 3 b vom Juli 1977
(Ing.-Büro Dr. Dücker-Augustin-Weber, Lübeck)
- Lage- und Höhenplan M 1 : 250 vom 17.12.2019
(Ing.-Büro Sprinck & Wachsmut Vermessung, Ahrensburg)
- Leitungsplan Schmutz- und Regenwasser Wasserstraße M 1 : 500
vom 01.02.1977
(Schulenburg Ingenieurgesellschaft, Geestacht)
- Leitungspläne Strom, Fernwärme, Breitband, Gas M 1 : 500
vom 10.01.2023
(Vereinigte Stadtwerke Netz GmbH)
- Leitungsplan Telefon M 1 : 500 vom 10.01.2023
(Trassenauskunft Kabel der Deutschen Telekom, Bremen / Lübeck)
- Bodenproben und Schichtenverzeichnisse von 6 Sondierbohrungen
vom 19.01.2023
(Bohr- und Erkundungsgesellschaft mbH Bohrgut, Berlin/Kiel)
- 6 geotechnische Berichte Nr. 40/76 zum Bauvorhaben
Neubau des Kreisverwaltungsgebäudes in Ratzeburg Nr. 1 bis 6
vom 01.11.1976 bis 09.11.1978
- Dränageplan M 1 : 200 Blatt Nr. 40/76 – 15 a vom 14.07.1977
(Baukontor GmbH, Lübeck)

2. Gelände und Baumaßnahme

2.1 Bestand

Der geplante Erweiterungsneubau soll in dem Gelände westlich des Kreishauses, südlich der Zufahrt zur Tiefgarage des Kreishauses und östlich der Wasserstraße in Ratzeburg errichtet

werden. Auf dem Neubaugrundstück steht ein Mehrfamilienwohnhaus entlang der Wasserstraße, das abgerissen werden soll. Das Gelände fällt um insgesamt gut 5,00 m vom mittleren Bereich an der Tiefgarage des Kreishauses zur Zufahrt an der Nordseite und insbesondere zur Südwestseite an der Wasserstraße ab. Das Gelände an der Westseite des Kreishauses ist durch diverse Treppen, Mauern und Wege befestigt. Die baulichen Einrichtungen sind wie das Mehrfamilienwohnhaus und eine bis ca. 4,00 m hohe Stützwand im südwestlichen Neubaubereich sowie einige Bäume für den Neubau zu beseitigen.

Ver- und Entsorgungsleitungen sind im Bereich der Zufahrt zur Tiefgarage und im Anschluss an das Mehrfamilienwohnhaus vorhanden. Entlang der gut 3,00 m bis 4,00 m hohen Stützwand an der West- und Südwestseite des Mehrfamilienwohnhauses liegt wahrscheinlich eine Drainageleitung. Eine Drainage ist außerdem 1977/78 entlang der Tiefgarage auch für die Kasematten (Lichtschächte) mit einem zweizügigen Schornstein an der Südwestseite der Tiefgarage unter dem Sohlniveau der Tiefgarage eingebaut worden. Diese Dränanlage ist zur Trockenhaltung der Tiefgarage erforderlich und daher im Bauzustand und Endzustand funktionsfähig zu erhalten. Die Tiefgarage und die anschließende Stützmauer (Winkelstützwand) der Kasematten ist im Anschlußbereich flach gegründet. Die Außenwand der Tiefgarage ist nach den Schalplänen des Ing.-Büros Dr. Dücker-Augustin-Weber auf einem Streifenfundament $b/d = 45/30, 45/75$ cm gegründet. Die Stahlbetonstützen im anschließenden überbauten Teil der Tiefgarage sind auf Einzelfundamenten gegründet. Die Stahlbetonsohle ($D = 15\text{cm}$) ist nur konstruktiv bewehrt.

2.2 Erweiterungsneubau

Die exakte Lage des Neubaus und Ausführungspläne liegen z.Z. noch nicht vor, wobei sich die Lage des Neubaus gegenüber dem Konzept des Architekten ppp, Lübeck allenfalls geringfügig ändern wird. Es ist nach dem Konzept ein insgesamt 5 geschossiger Stahlbeton- und Mauerwerksbau mit einem Übergangsneubauteil- oder niveaugleichen Anschlussgängen an den beiden unteren Geschossen des alten Kreishauses geplant. Dem 1. Bericht werden folgende Abmessungen, Höhen und Lasten (nach Erfahrungswerten abgeschätzt) zugrunde gelegt.

Abmessungen:

Umfassungsfläche des Neubaus:	F_G	\cong	40 x 20 m ²
Anschlussbau zur Tiefgarage des Altbaus (2. UG):	F	\cong	35 x 10 m ²

Zugänge zum Altbau:	Breite	B	≅	2,00	m
	Länge	L	≅	10/8	m

Höhen:

OK Gelände	zwischen	~	NN + 8,20 m	Nordwestseite
			NN + 8,70 m	Nordostseite
			NN + 14,50 m	Mitte am Kreishaus
		~	NN + 12,00 m	zwischen Wohnhaus und Stützwand
		~	NN + 12,00 m	Südostseite
		~	NN + 7,50 m	Südwestseite

OK Sohle KG des Mehrfamilienwohnhauses: NN + 9,15 / 9,70 m (prüfen)

OK Sohle 2. UG Tiefgarage: NN + 8,84 m (prüfen)

Gründungssohle Tiefgarage: NN + 8,54 m

Gründungssohle Stützwand an der Tiefgarage: NN + 8,09 m

(aus den Schalplänen des Ing.-Büros DAW, Lübeck)

OK Sohle UG Neubau: ~ NN + 8,50 m

Gründungssohle Neubau: ~ NN + 8,00 / 7,50 m

Gebäudeflächenlasten (Neubau / charakteristisch):

$$5 \text{ Geschosse} \quad \sigma_5 = 4 \times 12,5 + 1 \times 20 = 70 \text{ kN/m}^2$$

$$2 \text{ Geschosse} \quad \sigma_2 = 1 \times 15,0 + 1 \times 20 = 35 \text{ kN/m}^2$$

3. Untergrundverhältnisse

Die Untergrundverhältnisse sind im Rahmen des Baugrundgutachtens, für das Kreishaus (1. Bericht Nr. 40/76 vom 01.11.1976) auch im Bereich des jetzt geplanten Erweiterungsbaus

grob erschlossen worden. Im Einflussbereich des Erweiterungsbaus liegen insgesamt 6 Altaufschlüsse (B 17/76, B 19/76, SB 2/73 bis SB 5/73), die bezüglich der geotechnischen Beurteilung für den Neubau mit herangezogen werden. Unter diesen Voraussetzungen sind am 19.01.2023 6 Zusatzsondierbohrungen (SB 1 bis SB 6) im Grundrissbereich des Neubaus abgeteuft worden. Auf den Anlagen 193/22-1 und -2 sind die Ergebnisse sämtlicher Aufschlüsse als Bodenprofile höhengerecht neben den Lageplänen dargestellt. Danach hat sich hier folgender Bodenaufbau ergeben:

Im gesamten Bereich des Neubaus steht eine unterschiedlich humose, unterschiedlich schluffige, überwiegend sandige Auffüllung, teils auch bindig (SB 2) und im mittleren und südlichen Bereich mit Bauschuttresten (ehemalige Bebauung) an. Die Dicke der Auffüllung nimmt in südlicher Richtung mit dem abfallenden Gelände bis auf 5,40 m unter Gelände SB 4 / 73 (NN + 7,30 m) bzw. bis auf 3,20 m unter Gelände in SB 4 (NN + 3,90 m) 4,00 m südlich der geplanten Südwestecke des Neubaus zu. Unterhalb der Auffüllungen stehen Beckenablagerungen teils als Beckensand mit Schlufflagen, teils als Beckenschluff mit Feinsandlagen an. Bei den Schluffen handelt es sich überwiegend um Grobschluffe bzw. Grobschluff-Feinsand-Gemische. Die Unterfläche dieser eiszeitlichen Böden ist auch in den tieferen Sondierbohrungen bis 10,00 m Tiefe (NN – 1,60 m in SB 1) nicht durchstoßen worden.

Der Grundwasserspiegel ist im Januar 2023 in Abhängigkeit der Geländehöhen zwischen 3,20 m unter Gelände in SB 4 (NN + 3,89 m) und 6,80 m unter Gelände in SB 2b (NN + 5,24 m) mit leichtem Gefälle in südlicher Richtung und damit etwa auf der Höhe der Altaufschlüsse von 1973 und 1976 eingemessen worden. Hierbei wird es sich um den 1. Grundwasserhorizont handeln, wobei das Wasser Richtung Küchensee zum Seewasserspiegel in hydraulischer Wechselbespiegelung steht (Seewasserspiegel auf ca. NN + 3,50 m). Mit höheren Stauwasserständen muss auf den teils bindigen Auffüllungen und Beckenschluffen in niederschlagsreicher Zeit gerechnet werden. Deswegen ist für die Tiefgarage des Altbaus die Dränanlage eingebaut worden.

4. Bodenkennwerte

4.1 Allgemeines

Zur Festlegung der Bodenkennwerte sind hier an den Bodenproben der Sondierbohrungen von 2023 geotechnische Laborhilfsversuche (Wassergehalt, Körnungslinien, Glühverluste) durchgeführt worden. Anhand der Ergebnisse und der Ergebnisse der geotechnischen Versuche, die im Rahmen des Baugrundgutachtens Nr. 40/76 für den Bau des Kreisverwaltungsgebäudes 1976 durchgeführt worden sind, werden die Bodenkennwerte wie folgt festgelegt. Außerdem sind aus den Bodenproben der Auffüllungen Mischproben zusammengestellt worden, die hinsichtlich einer Entsorgung chemisch analysiert werden. Nach Vorlage der Ergebnisse wird hierzu gesondert Stellung genommen.

4.2 Sandauffüllungen:

Zusammensetzungen: unterschiedlich humose und schluffige Sande, schwach kiesig, teils schwach steinig, teils Bauschuttreste und Wurzelreste.

Lagerungsdichte: nach dem Eindringungswiderstand beim Sondieren überwiegend mitteldicht.

Glühverlust (1 Versuch): $v_{gl} = 2,6 \%$

bei einem Wassergehalt $w = 7,0 \%$

Beurteilung: schwach organischer Mineralboden.

Bodengruppe (DIN 18196): SE, SU, SW, SI, OH

Bodenklasse (DIN 18300, alt): 3, plus Bauschuttreste

Homogenbereiche: s. Abschnitt 4.5

Frostempfindlichkeit (ZTVE): überwiegend F 1, nicht frostempfindlich

Rechenwerte:

Wichte $18/10 \leq \gamma/\gamma' \leq 19/11 \text{ kN/m}^3$

Scherfestigkeit $30 \leq \varphi_k \leq 35^\circ$

$$c_k = 0$$

$$7,5 \leq E_{s,k} \leq 40 \text{ MN/m}^2$$

(Maximalwerte gelten für die verdichteten Sandauffüllungen / Bodenaustauschmaterial im Randbereich der vorhandenen Tiefgarage).

4.2.2 Bindige Auffüllungen (SB 2, SB 4)

Zusammensetzung: stark schluffige Feinsande und Schluff-Sand-Gemische, teils schwach kiesig, Wurzelreste.

Wassergehalt (1 Versuch): $w = 16,2 \%$

Konsistenz: weich-steif (SB 2)

Bodengruppe (DIN 18196): SU* - TM

Bodenklasse (DIN 18300, alt): 4

Homogenbereiche: s. Abschnitt 4.5

Frostempfindlichkeit (ZTVE): F 3, sehr frostempfindlich

Rechenwerte:

Wichte $\gamma/\gamma' = 18/10 \text{ kN/m}^3$

Scherfestigkeit $\varphi_k = 27,5^\circ$

$c_k = 5 \text{ kN/m}^2$

Steifezahl $E_{s,k} = 7,5 \text{ MN/m}^2$

Durchlässigkeitsbeiwert: $k < 10^{-7} \text{ m/s}$

4.3 Beckenschluff, Grobschluff

Kornverteilung: s. Anlage 193/22-3 und -4

Kornaufbau: schwach toniger bis toniger Schluff feinsandig bis Schluff-Feinsand-Gemische

Wassergehalte: $15,5 \leq w \leq 23,7 \%$

Mittel aus 20 Versuchen: $w = 19,9 \%$

Konsistenz: steif

Bodengruppe (DIN 18196):	SU* - TM
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	4
Homogenbereiche:	s. Abschnitt 4.5
Frostempfindlichkeit (ZTVE):	F 3, sehr frostempfindlich

Rechenwerte:

Wichte	γ/γ'	=	20/10 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k	=	30 °
	c_k	=	10 kN/m ²
Steifezahl	15	≤	$E_{s,k}$ ≤ 25 MN/m ²
(Maximalwerte gelten für Grobschluff)			
Durchlässigkeitsbeiwert:	k	<	10 ⁻⁷ m/s

4.4 Beckensande

Kornverteilung:	s. Anlage 193/22-4 und -5
Kornaufbau:	schwach bis stark schluffiger Feinsand bis Mittelsand, zur Tiefe auch Grobsand schwach kiesig, Kieslagen, Schlufflagen.

Lagerungsdichte:	nach Eindringungswiderstand beim Sondieren mindestens mitteldicht bis dicht.
------------------	--

Bodengruppe (DIN 18196):	SE, SE, SU*
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	3, 4 (SU*)
Homogenbereiche:	s. Abschnitt 4.5
Frostempfindlichkeit (ZTVE):	überwiegend F 1, SU* F 3

Rechenwerte:

Wichte	γ/γ'	=	19/11 kN/m ³
Scherfestigkeit	φ_k	=	35 °
	c_k	=	0
Steifezahl	$E_{s,k}$	=	40 MN/m ²

Durchlässigkeitsbeiwert: $10^{-5} \leq k \leq 10^{-4} \text{ m/s}$

4.5 Homogenbereiche

Gemäß DIN 18300 können die Aushubböden grob in 4 Homogenbereiche eingeteilt werden.

- Homogenbereich A sandige Auffüllungen mit Bauschutt
- Homogenbereich B sandige Auffüllungen, Beckensande
- Homogenbereich C bindige Auffüllungen
- Homogenbereich D Beckenschluffe, Grobschluffe

5. Gründungsbeurteilung

5.1 Allgemeines

Die Baugrunduntersuchungen haben ergeben, dass hier, wie im Bereich des angrenzenden Kreishauses, unterhalb von Auffüllungen Beckensande und Beckenschluffe anstehen. Die Auffüllungen aber auch die Beckenschluffe sind unter Belastung stärker zusammendrückbar als die Beckensande. Unter diesen Voraussetzungen sind für eine Flachgründung des Altbaus 1977 ein vollständiger Austausch der Auffüllungen und ein Teilbodenaustausch des Schluffs von 1,00 m Dicke unter und im Druckausstrahlungsbereich der Fundamente etwas südlich der Achse 10 durchgeführt worden. Ein entsprechender Bodenaustausch ist auch für den jetzt geplanten Erweiterungsbau zu empfehlen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Dicke der Auffüllungen mit Bauschuttresten in südlicher Richtung insbesondere an der Südwestecke (SB 4) deutlich zunimmt. Die Sondierung liegt allerdings wegen der Mauern im Hang noch ca. 5,00 m südlich der zurzeit geplanten Hausecke, sodass hier ein Austausch von ca. 2,00 m erforderlich werden kann. Nach Abbruch des Mehrfamilienwohnhauses und der Stützwände ist hier die Mächtigkeit der Auffüllungen noch zu überprüfen. Um den Austausch zu begrenzen, können z.B. die Außenwandfundamente hier tiefer geführt werden. Eventuell kann hier auch ein Verbau vorgesehen werden, um den Umfang der mit Bauschutt belasteten Auffüllungen zu begrenzen. Hierzu wird in einem Rahmen ein zweiter Bericht mit Setzungsberechnungen, Angaben zur Baugrube etc. in Abstimmung mit den Architekten und Tragwerksplanern Stellung

genommen. Nachfolgend werden für eine Flachgründung das Setzungsverhalten abgeschätzt, Angaben zur Grundbruchsicherheit, Bettungszahlen und Baudurchführung gemacht.

5.2 Abschätzung zum Setzungsverhalten

Ausgehend von einem Teilbodenaustausch des Beckenschluffs von 1,00 m Dicke lässt sich das Setzungsverhalten mit den Gebäudeflächenlasten nach Abschnitt 2 erfahrungsgemäß für eine Gründung auf einer lastverteilenden Sohlplatte grob abschätzen. Danach sind hier Setzungen von

$$\begin{aligned}
 s &\cong \sigma_F \times D_i / E_i & \sigma_F &= \text{Gebäudeflächenlast} \\
 s_{\max} &\cong 0,07 \times (4,5/40 + 5,5/25) & D_i &= \text{Dicke der setzungserzeugenden Bodenschichten} \\
 s_{\max} &\cong 0,025 \text{ m} \cong 2,5 \text{ cm} & E_i &= \text{Steifezahlen der Bodenschichten} \\
 s_{\min} &\cong 1,0 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Setzungsverformungen in dieser Größenordnung sind für den Neubau als verträglich anzusehen. Der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands sollte zunächst auf

$$\sigma_{R,d} = 1,4 \times 300 = 420 \text{ kN/m}^2$$

begrenzt werden. Höhere Sohldrücke sind ggfs. in Abstimmung mit den Tragwerksplanern nach Vorlage der tatsächlichen Lasten z.B. im Randbereich einer Platte möglich.

5.3 Grundbruchsicherheit, Bettungszahlen

Für eine Gründung auf mindestens mitteldicht gelagerten, gewachsenen oder eingebauten Sand kann bezüglich der Grundbruchsicherheit von folgenden grundbruchsicheren Mindestfundamentabmessungen für lotrecht mittig belastete Fundamente ausgegangen werden.

Streifenfundamente:

$$\begin{aligned}
 \sigma_{R,d} &\leq 210 \text{ kN/m}^2 & b/d &\geq 40/30, 30/40 & \text{cm} \\
 \sigma_{R,d} &\leq 280 \text{ kN/m}^2 & b/d &\geq 40/50, 30/55 & \text{cm} \\
 \sigma_{R,d} &\leq 350 \text{ kN/m}^2 & b/d &\geq 40/65, 50/60 & \text{cm} \\
 \sigma_{R,d} &\leq 420 \text{ kN/m}^2 & b/d &\geq 40/85, 50/80 & \text{cm}
 \end{aligned}$$

Einzelfundamente:

$$\sigma_{R,d} \leq 280 \text{ kN/m}^2 \quad a/b/d \geq 70/70/30 \quad \text{cm}$$

$$\sigma_{R,d} \leq 350 \text{ kN/m}^2 \quad a/b/d \geq 70/70/40 \quad \text{cm}$$

$$\sigma_{R,d} \leq 420 \text{ kN/m}^2 \quad a/b/d \geq 70/70/50 \quad \text{cm}$$

Bei einer Gründung auf einer Sohlplatte ($D \geq 25 \text{ cm}$), die hier auch zur Trockenhaltung empfohlen wird und die für die Bauwerkslasten bemessen wird, ist eine ausreichende Grundbruchsicherheit gewährleistet.

Aus der Setzungsabschätzung und den Gebäudeflächenlasten ergeben sich vorläufige Bettungszahlen von

$$4 \leq k_{s,k} \leq 16 \text{ MN/m}^3.$$

Zu empfehlen ist eine Berechnung der Sohlplatte über eine mittlere Steifezahl von

$$E_{s,k} \cong 30 \text{ MN/m}^2$$

bei 10,00 m Einflußtiefe. Die Maßnahmen sind im Einzelnen mit den Tragwerksplanern abzustimmen, wobei die Verformungen in der Größenordnung der Setzungen liegen müssen.

6. Maßnahmen zur Trockenhaltung

Auf den bindigen Bodenschichten und auch auf den Beckensanden mit Schlufflagen sind in Niederschlagszeiten Stauwasserbildungen möglich, sodass zur Vermeidung von Durchfeuchtungen besondere Trockenhaltungsmaßnahmen erforderlich sind. Hierfür ist beim Altbau eine Dränanlage (Rohrsohle $\sim \text{NN} + 8,34 \text{ m}$) eingebaut worden, deren Funktionsfähigkeit im Bau- und Endzustand sicherzustellen bleibt. Die vorhandene Dränanlage besteht aus den Dränröhren (Raudril NW 150) mit Flächenfilter und Dränrohrummantelung und einem Sammel- und einen Pumpenschacht. Für das neue Untergeschoss könnte ebenfalls eine Dränanlage gemäß DIN 4095 vorgesehen werden. Es wird allerdings empfohlen das Untergeschoss als wasserdruckhaltende Wanne auszuführen. Durch eine Dränage kann dann z.B. der maximale Wasserdruck begrenzt werden. Die Maßnahmen sind im Einzelnen mit den Architekten und Tragwerksplanern abzustimmen (2. Bericht).

7. Hinweise für die Baudruchführung

Nach den vorliegenden Konzeptplanungen kann die Baugrube weitgehend nach Abriss der Altbebauung, der baulichen Einrichtungen als geböschte Baugrube nach DIN 4124 "Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten", mit einer Böschung hergestellt werden. Im Anschlußbereich zur Tiefgarage des Kreishauses ist bei den Erbau- und Gründungsmaßnahmen insbesondere die DIN 4123 „Aussachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ zu beachten. Alt- und Neubau sind auf einer Ebene zugründen. Eventuell ist je nach Tiefenlage der Neubaugründung im Anschlußbereich eine Unterfangung des Altbaufundamentes mit Sicherung der Dränage erforderlich (2. Bericht).

Der anstehende bindige Boden ist sehr frostempfindlich. Das Eindringen des Frostes bis unter Baugrubensohle zu vermeiden. Die Baumaßnahme ist so durchzuführen, dass vor der Frostperiode ausreichende Schutzmaßnahmen vorhanden sind.

Der bindige Boden geht bei dynamischer Beanspruchung und unter Einwirkung von Wasser schnell in einen breiigen Zustand über. Um zusätzlichen Bodenaustausch zu vermeiden, sollte der Aushub im Baggerbetrieb rückschreitend vorgenommen werden.

Um Störungen der Aushubsohle zu vermeiden, ist der bindige Boden sofort nach dem Aushub auf Solltiefe mit Sand abzudecken und in Regenzeiten zu entwässern (Baudränage, Pumpensümpfe).

Als Einbaumaterial für den Bodenaustausch sind verdichtungsfähige schluffarme Grubensande zu verwenden, die lagenweise bis auf eine mitteldichte Lagerung zu verdichten sind. Unmittelbar unter der Sohle des Untergeschosses wird der Einbau einer 0,20 m dicken kapillarbrechenden Kiessandschicht (z.B. 0/32) empfohlen.

Auf OK dieser Schicht ist ein dynamischer Verformungsmodul von $E_{\text{v dyn}} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

8. Zusammenfassung

Die Baugrunduntersuchungen für den geplanten Erweiterungsbau in Ratzeburg, Wasserstraße haben folgendes ergeben:

- Wie im Bereich des angrenzenden Kreishauses stehen hier unterhalb von Auffüllungen, Beckenschluffe und Beckensande in Wechsellagerung an.
- Die Auffüllungen, die an der Südseite abtauchen sind vollständig auszutauschen und für den Beckenschluff ist etwa ab Achse 10 ein Teilbodenaustausch von 1,00 m Dicke einzuplanen.
- Danach kann eine Flachgründung auf einer Sohlplatte, evtl. mit integrierten Fundamenten, mit einem Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes von
$$\sigma_{R,d} \leq 420 \text{ kN/m}^2$$
empfohlen werden.
- Angaben zur Grundbruchsicherheit und Bettungszahlen ist Abschnitt 5.3 zu entnehmen.
- Nach Vorlage der endgültigen Planung und Konstruktionen mit Lastenermittlung ist das Setzungsverhalten zu überprüfen, die Gründungsmaßnahmen, Trockenhaltungsmaßnahmen (Abschnitt 6) und Angaben für die Baudurchführung (Abschnitt 7) im Einzelnen mit den Planern abzustimmen (2. Bericht).

Sachbearbeiter:


(Dipl.-Ing. Röther)

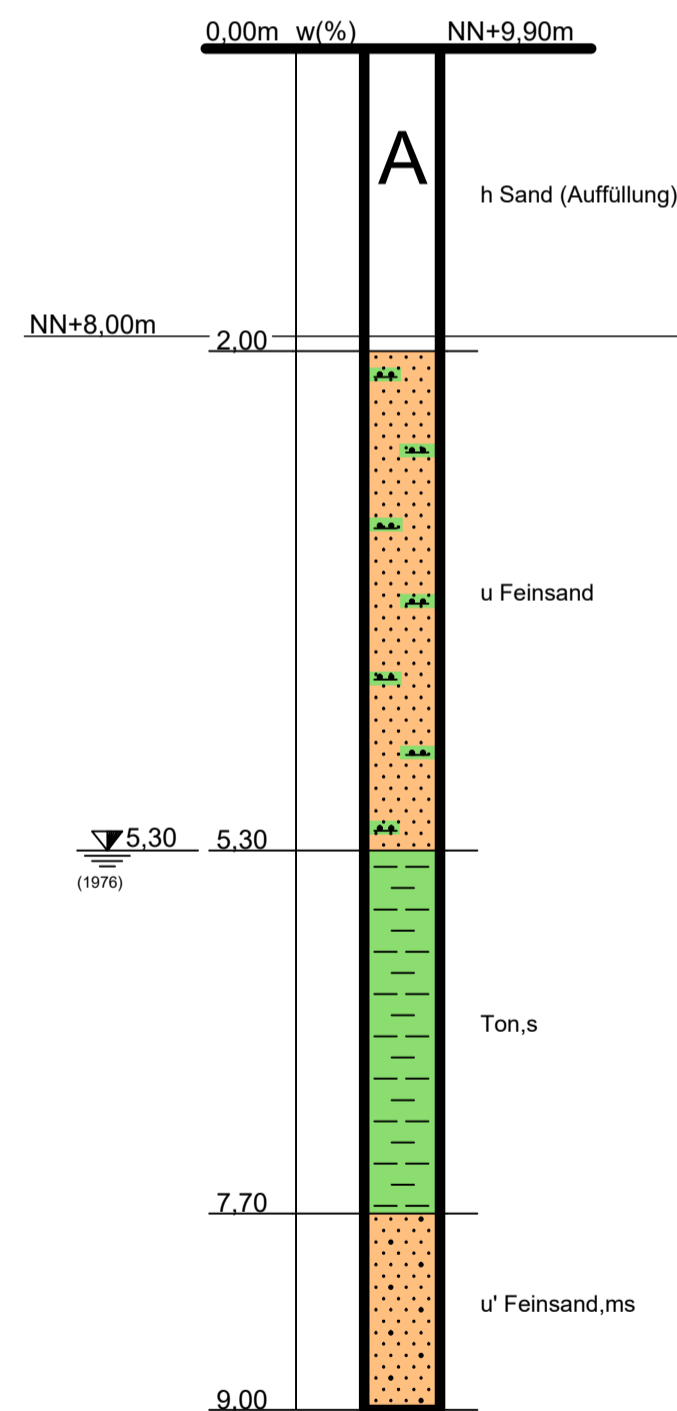
Erd- und Grundbaulaboratorium

BAUKONTOR DÜMCKE GMBH

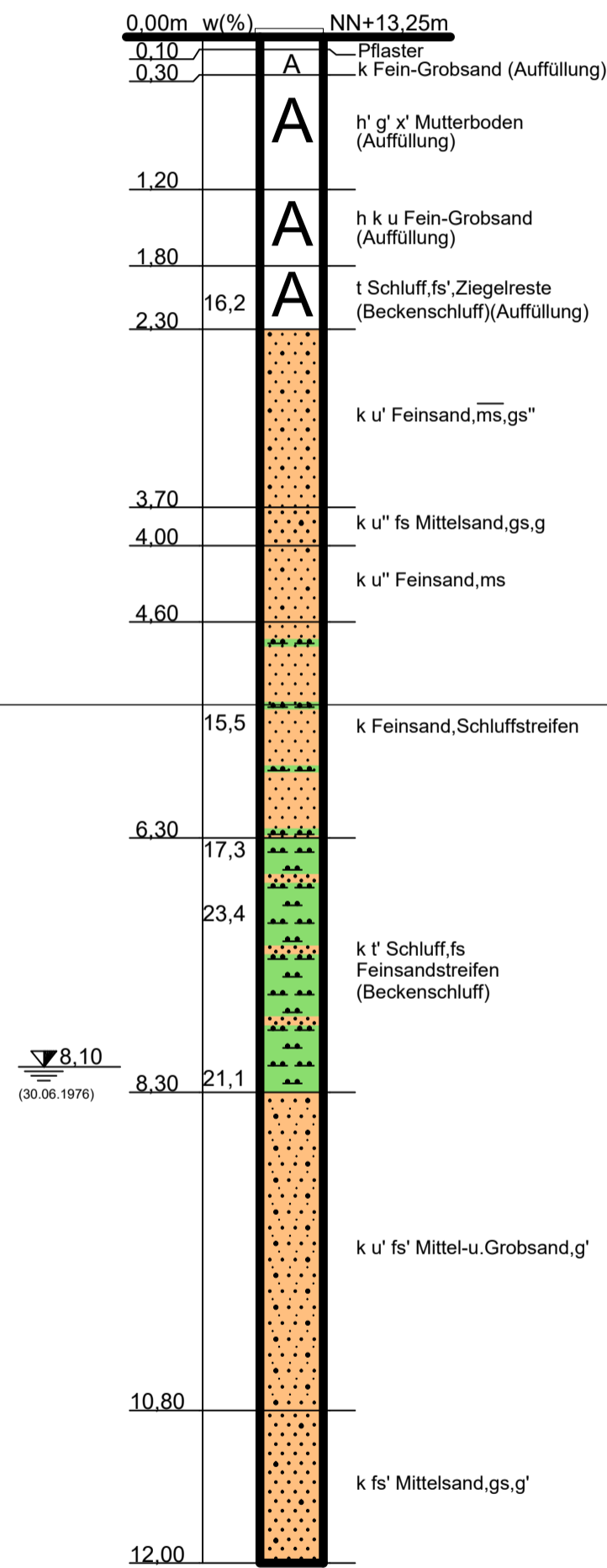

(ppa. Dipl.-Ing. Patalas)

Bodenprofile M.1:50

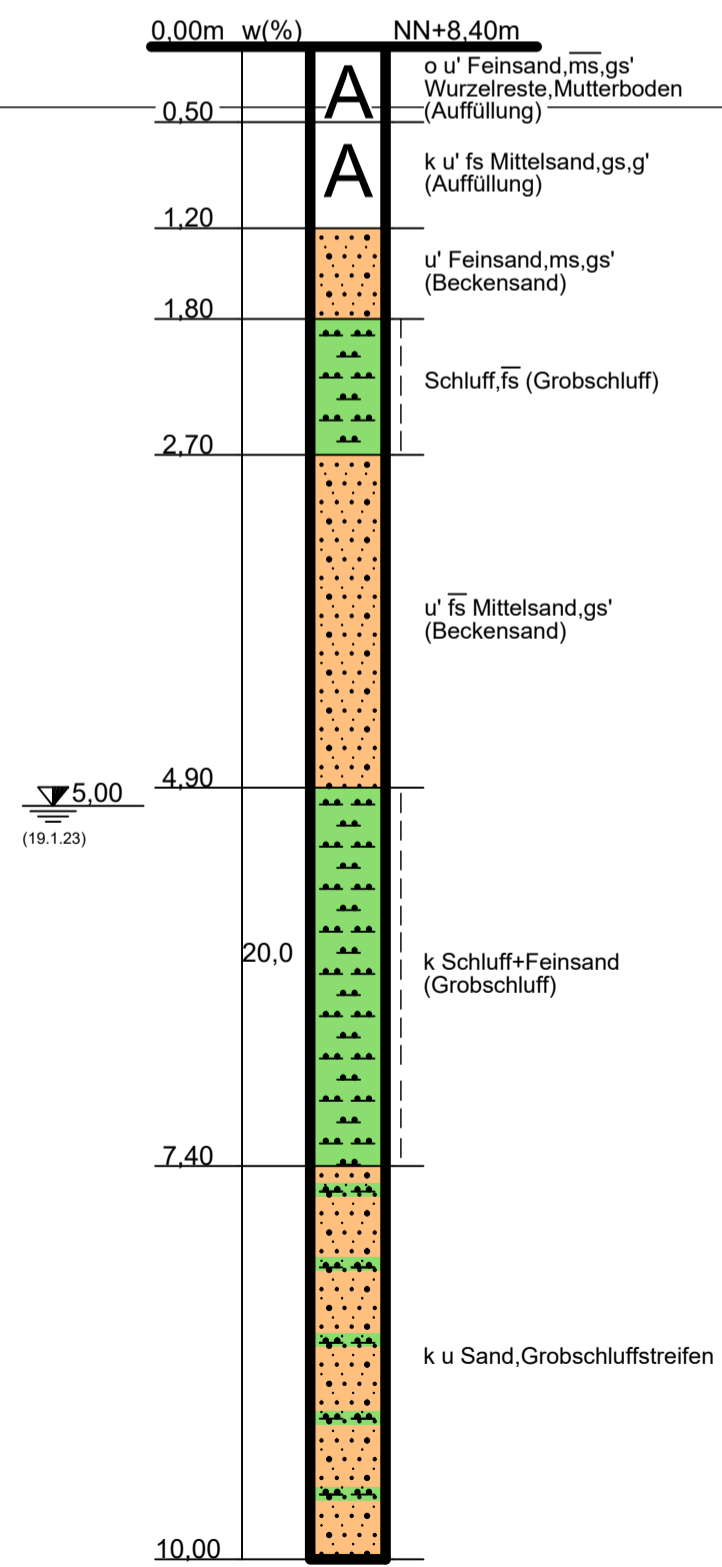
SB 2/73
(1973)



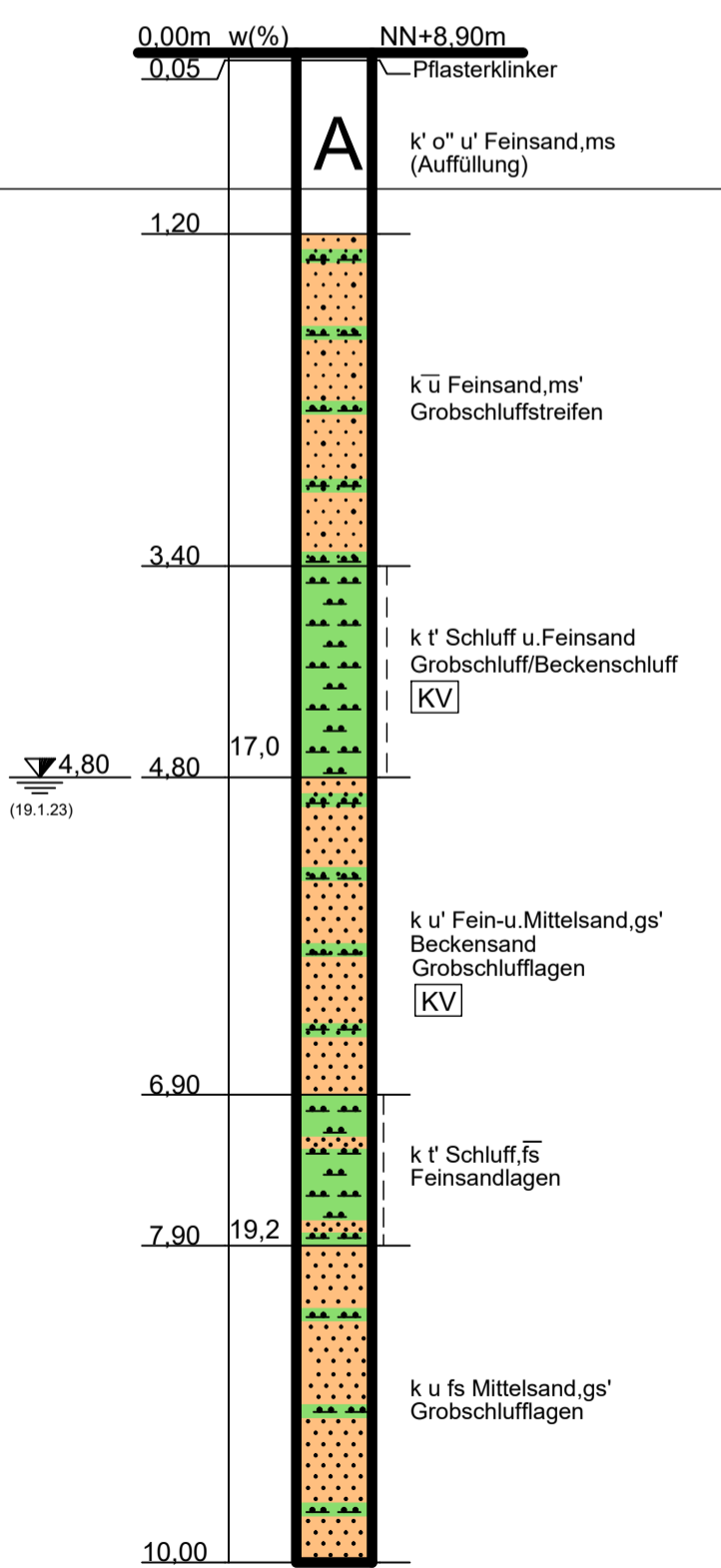
B 17/76
(1976)



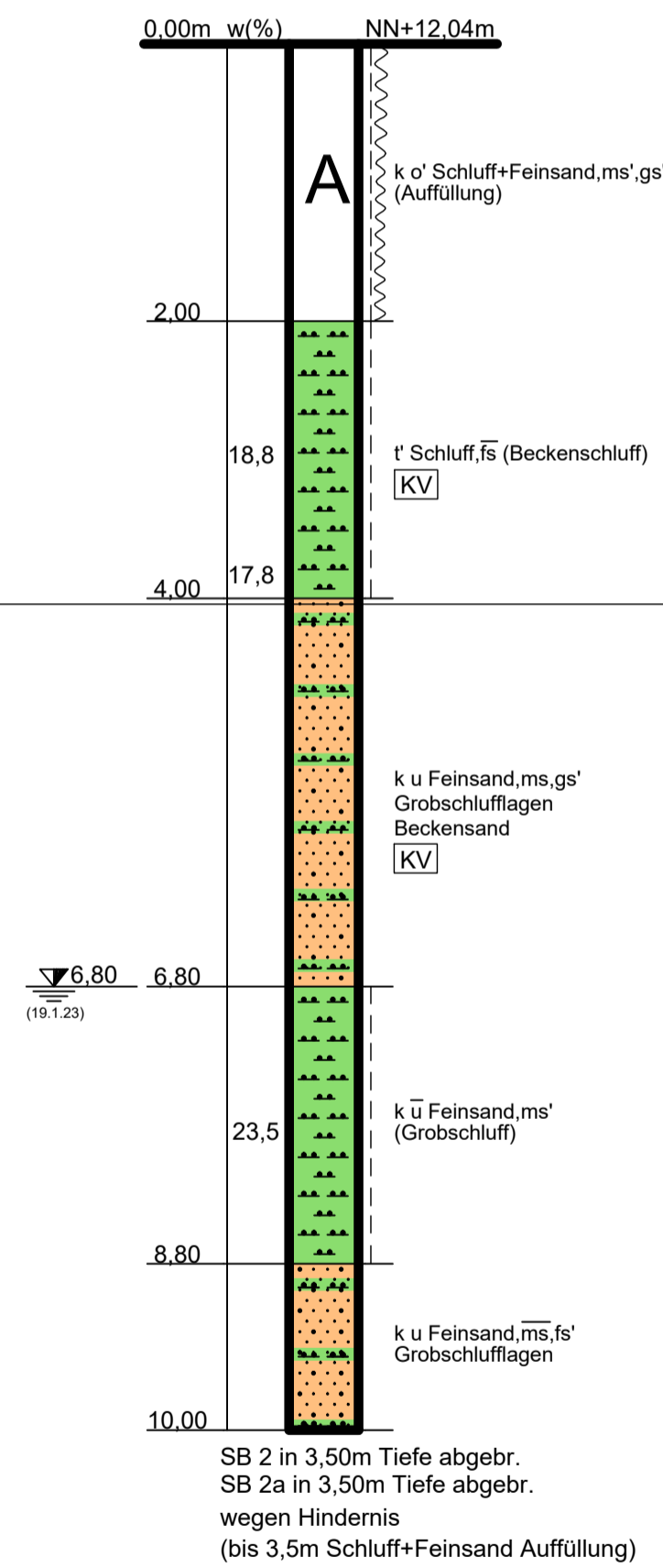
SB 1
(19.01.2023)



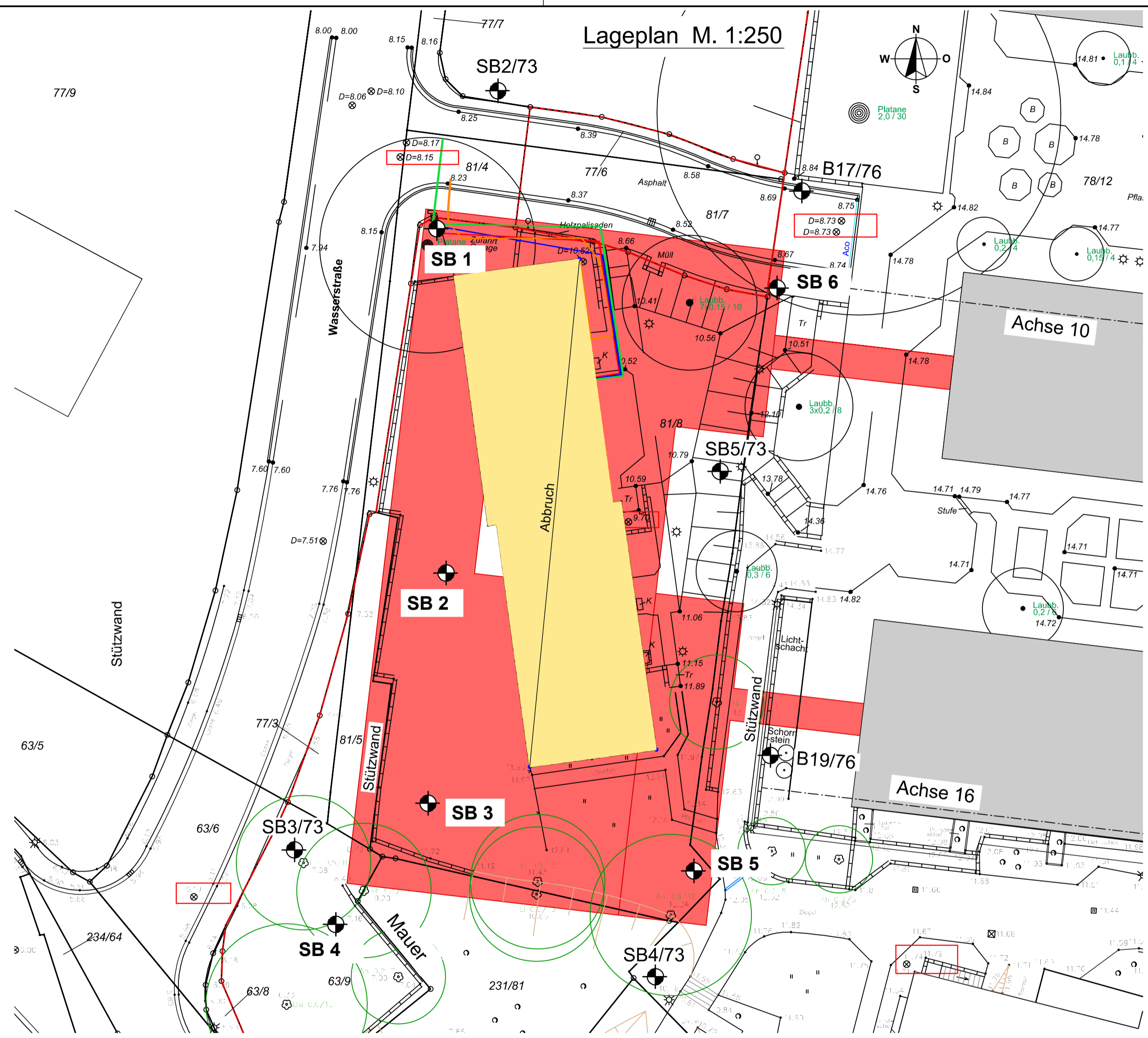
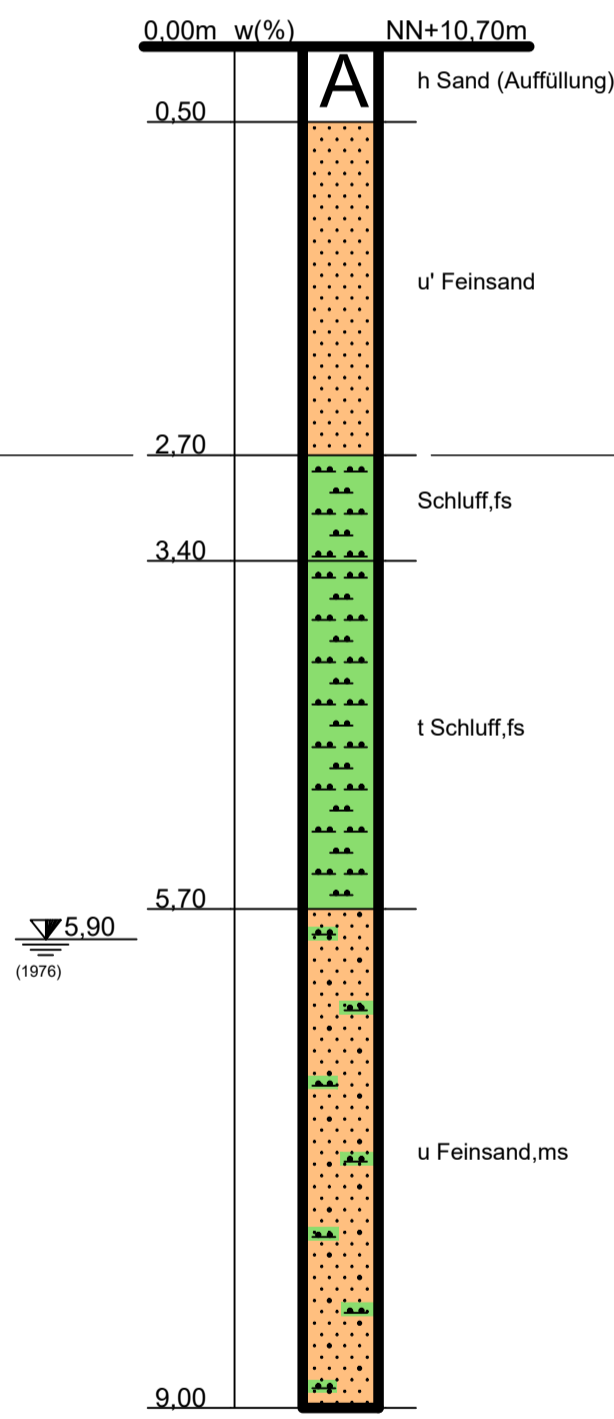
SB 6
(19.01.2023)



SB 2b
(19.01.2023)



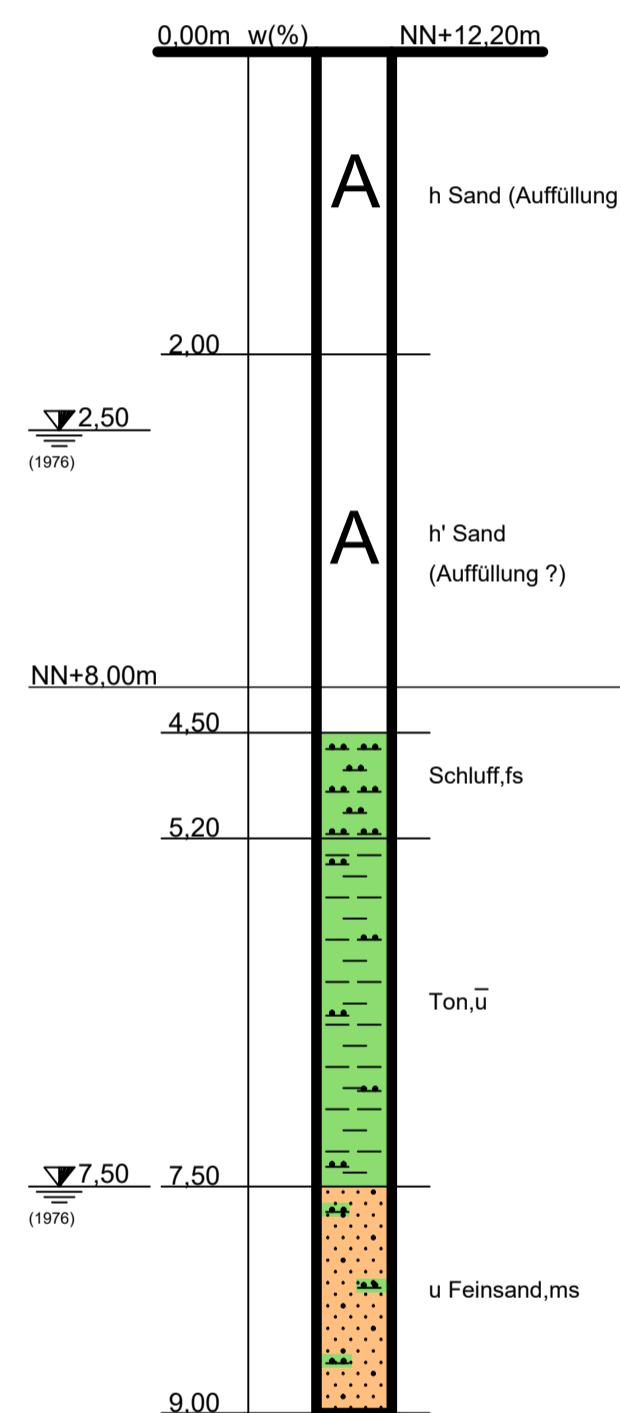
SB 5/73
(1973)



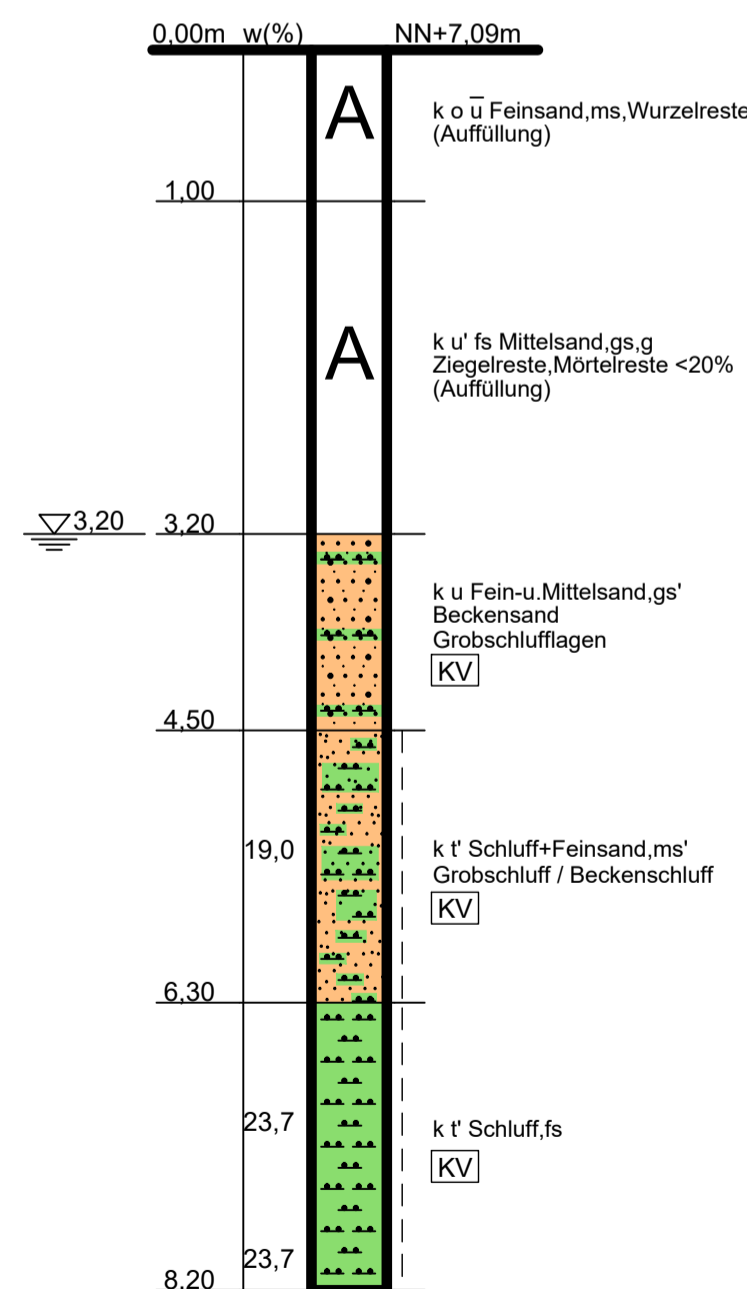
Ratzburg, Wasserstraße / Barlachstraße Erweiterung des Kreishauses			
BAU- VORHABEN			
Kreis Herzogtum Lauenburg Barlachstraße 2, 23909 Ratzburg			
BAUHERR			
Bodenprofile + Lageplan			
DAR- STELLUNG			
GEZEICHNET	25.01.2023 Mo	MASSSTAB	1:50 1:250
GEPRÜFT		PLAN	193/22-1 INDEX
Baukontor Dümcke GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 23552 LÜBECK E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	

Bodenprofile M.1:50

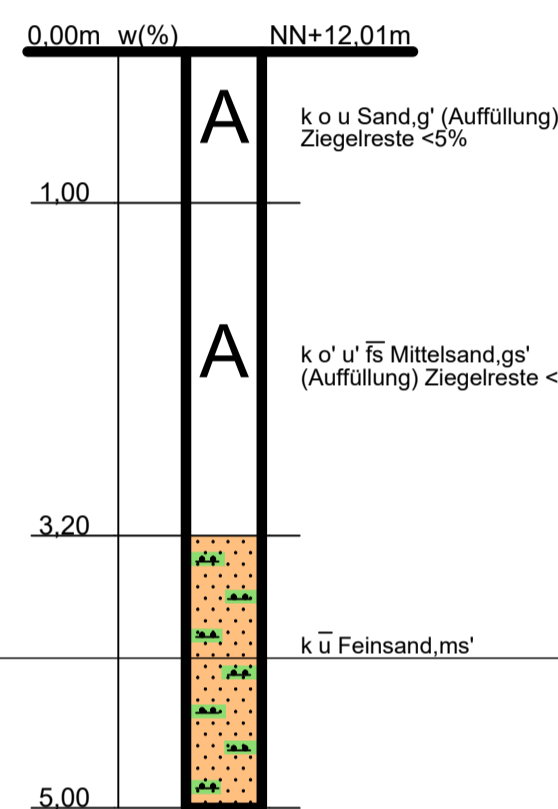
SB 3/73
(1973)



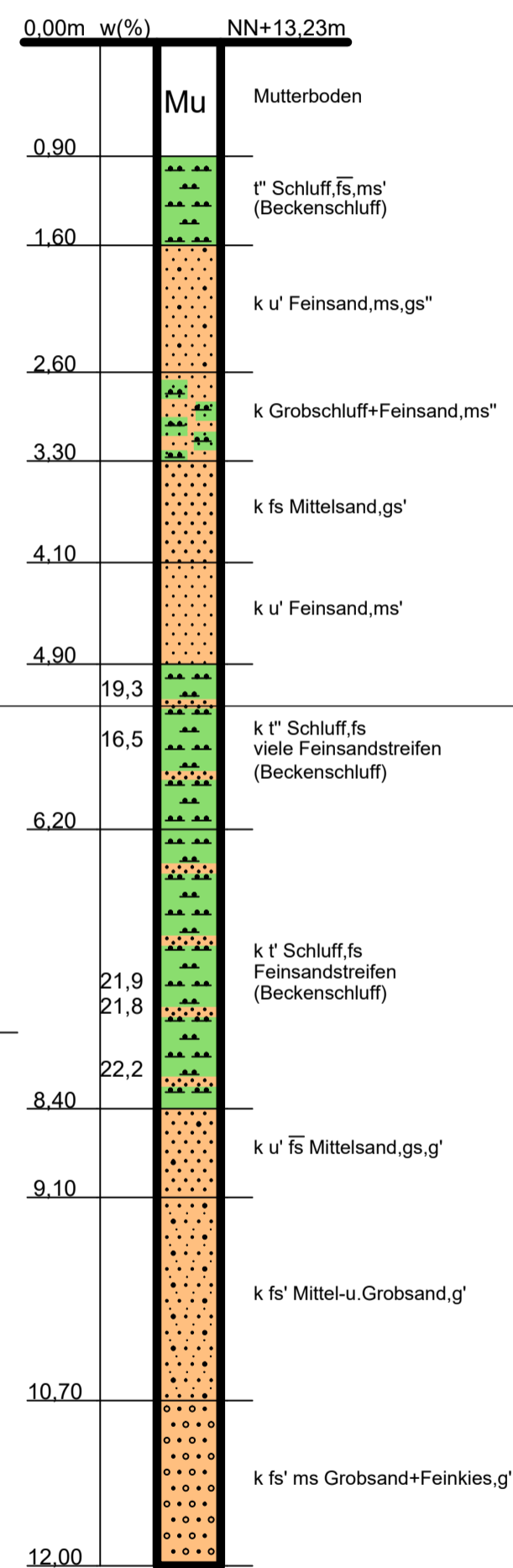
SB 4
(19.01.2023)



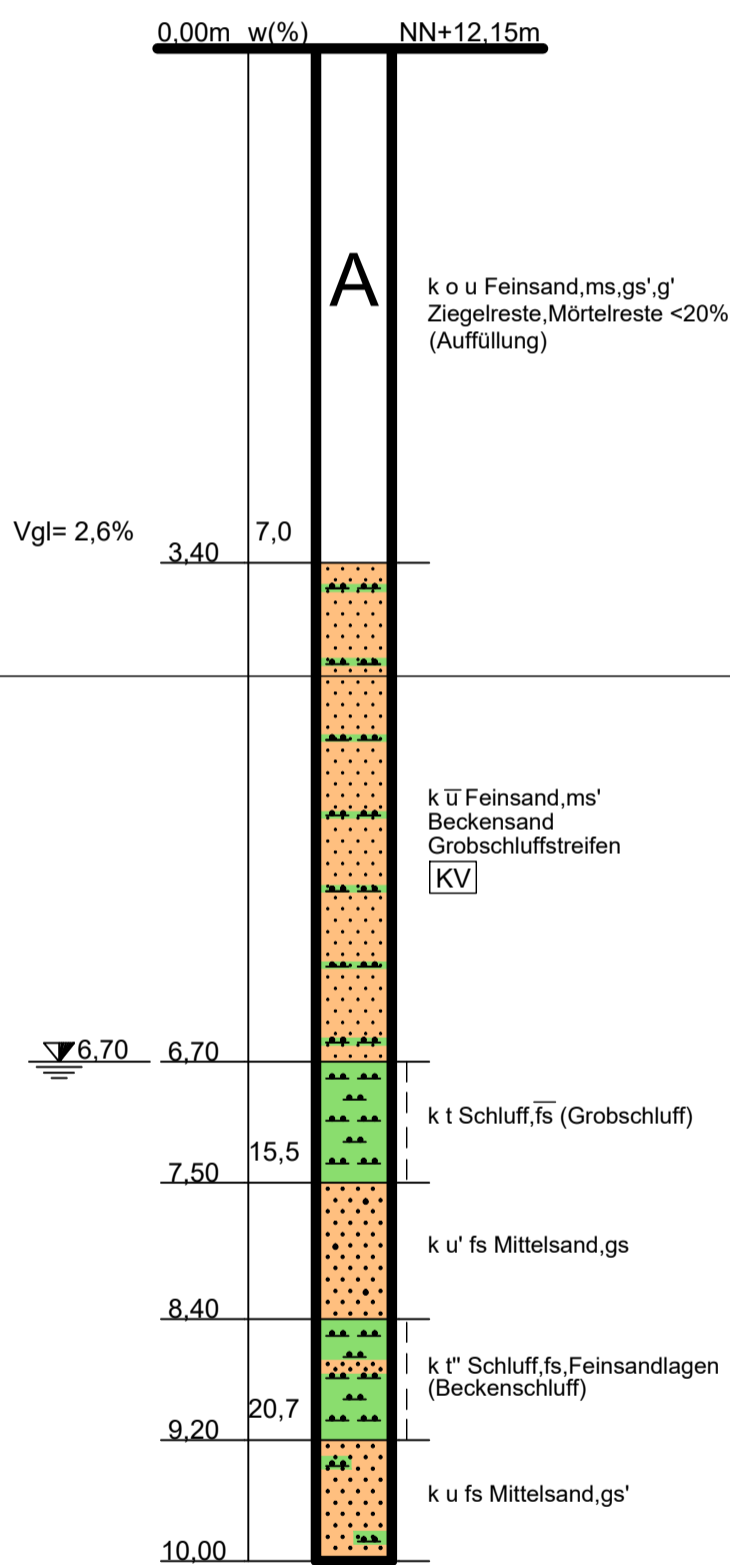
SB 3
(19.01.2023)



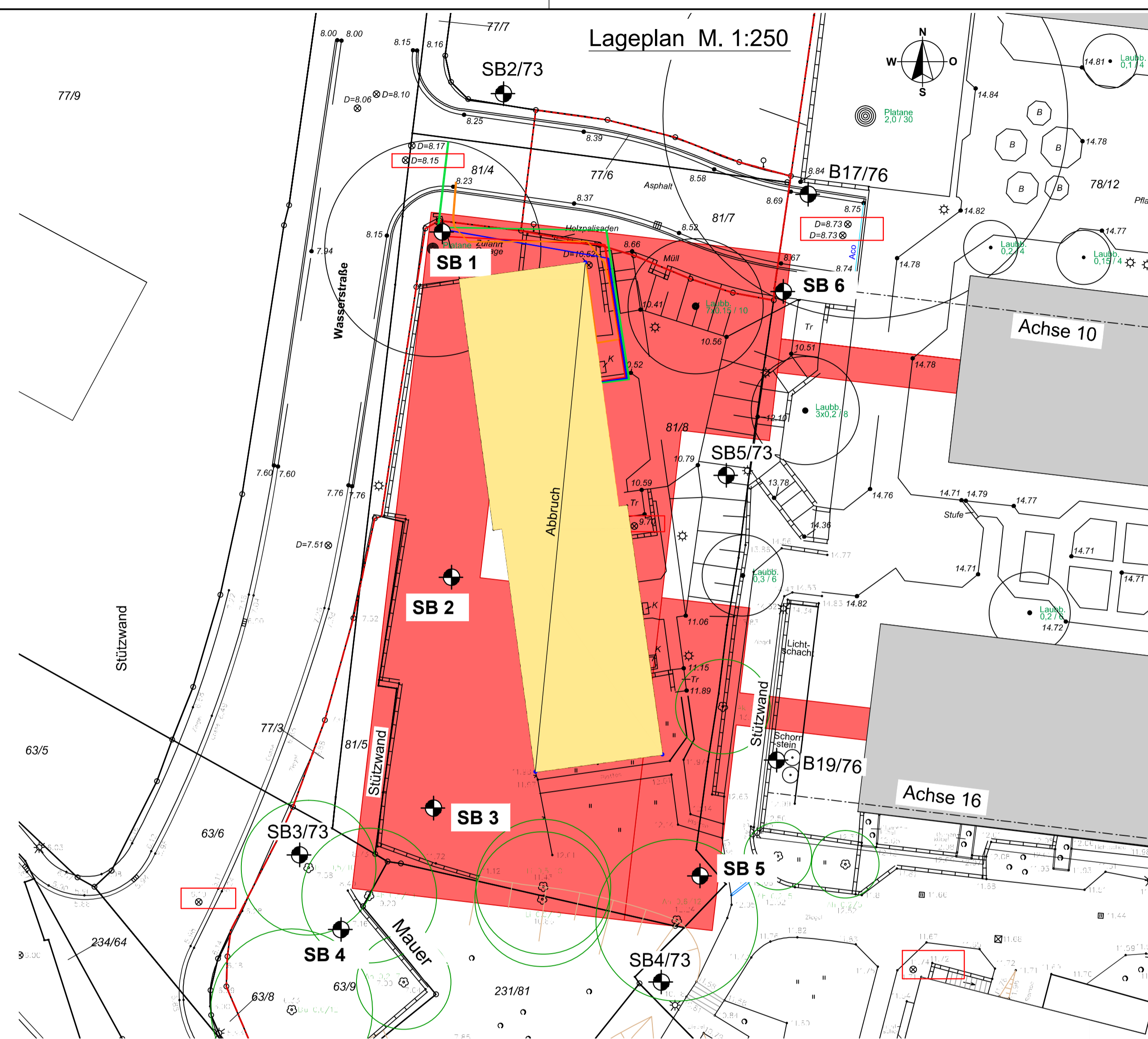
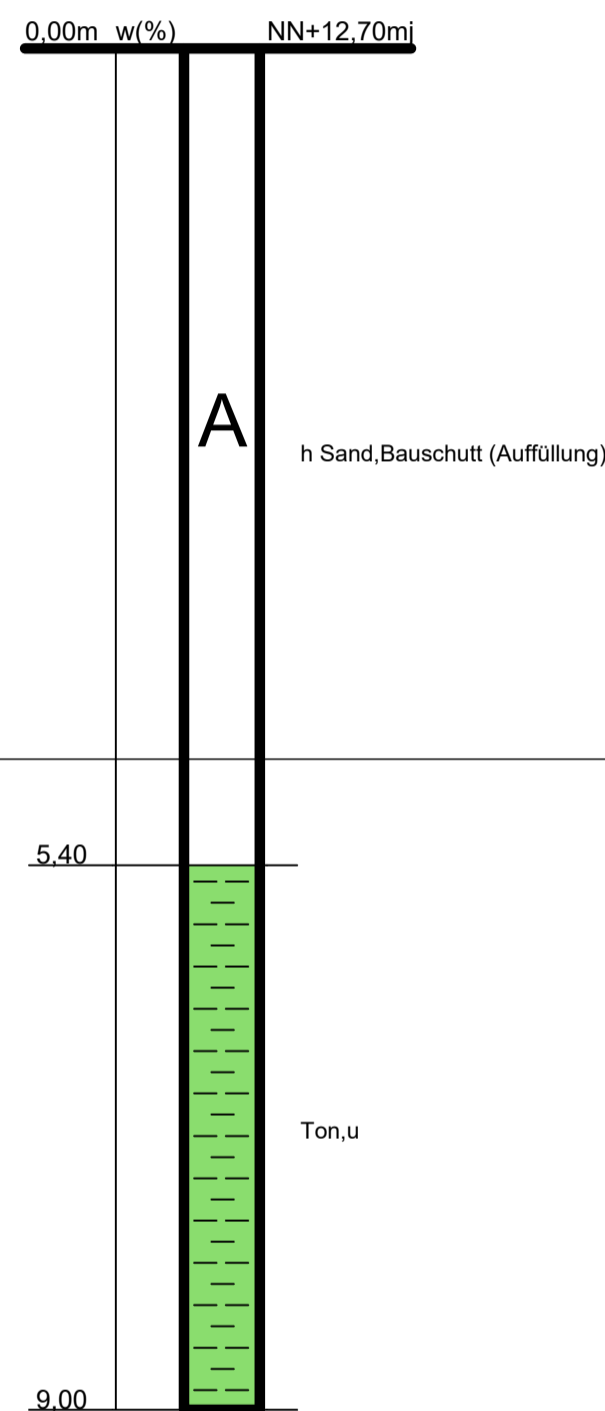
B 19/76
(1976)



SB 5
(19.01.2023)



SB 4/73
(1973)

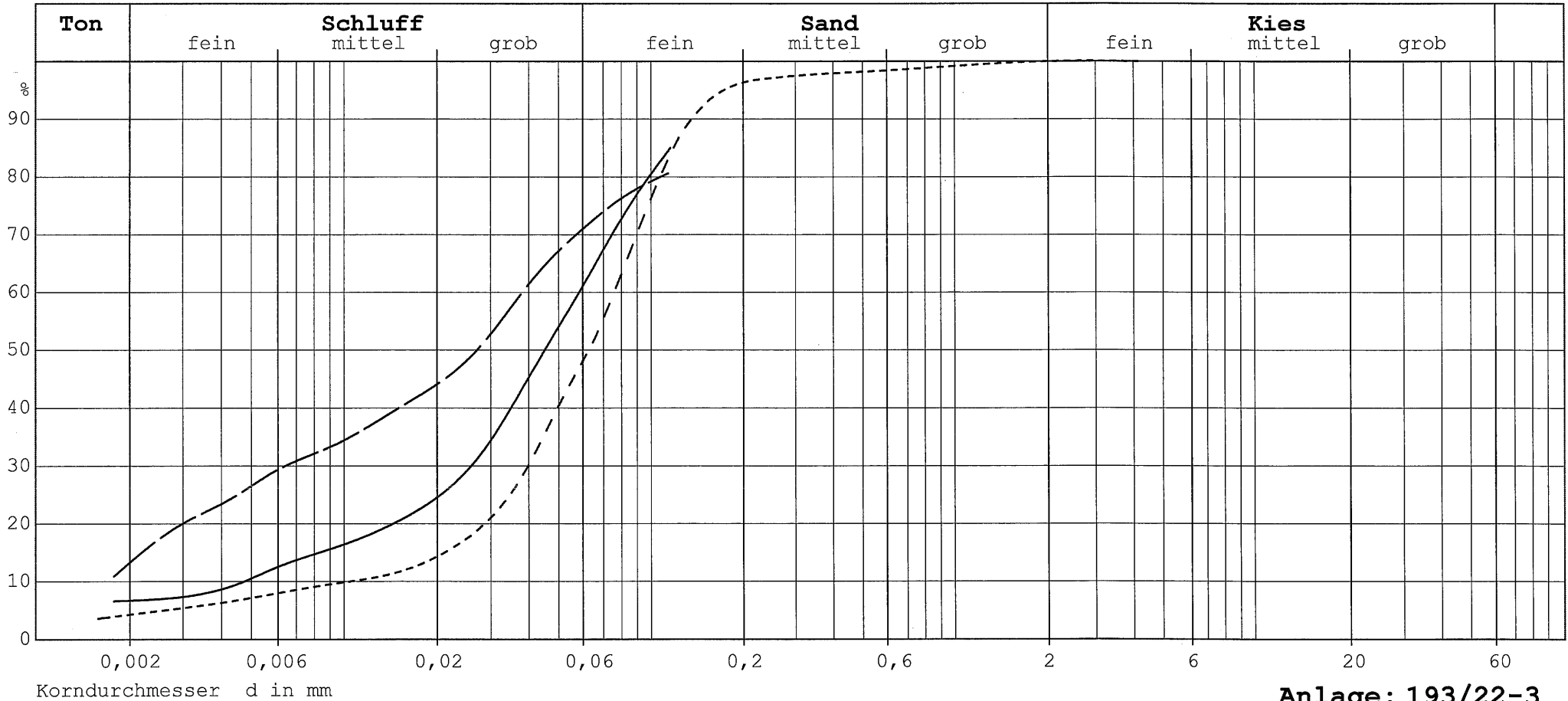


Ratzeburg, Wasserstraße / Barlachstraße Erweiterung des Kreishauses			
Kreis Herzogtum Lauenburg Barlachstraße 2, 23909 Ratzeburg			
Bodenprofile + Lageplan			
GEZEICHNET	25.01.2023 Mo	MASSSTAB	1:50 1:250
GEPRÜFT	PLAN	INDEX	193/22-2
Baukontor Dümcke GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/30037-0 23552 LÜBECK E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	

Körnungslinie

Bauvorhaben: Ratzeburg/Wasserstr./ Barlachstr.

gezeichnet am 01.02.2023



Anlage: 193/22-3

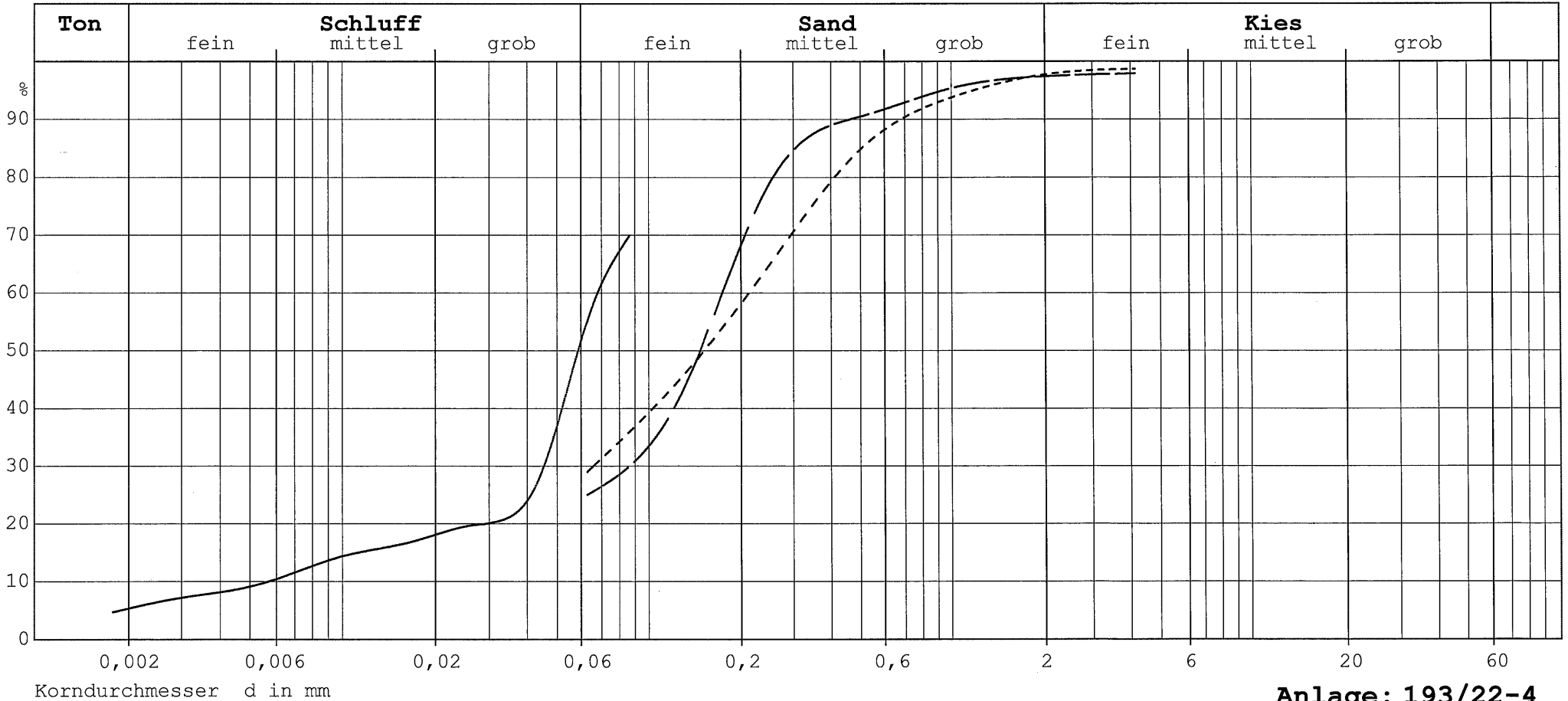
Kennzeichnung	————	— — —	- - - -
Sondierung/Tiefe	SB 2b/3,90	SB 4/7,20	SB 4/5,40
Bodenart	t' Schluff, \bar{f}_s	t' Schluff, f_s	t' Schluff u. Feinsand, ms'
Geol.Bezeichnung	Beckenschluff	Beckenschluff	Grobschluff/Beckenschluff
U-Wert = D60/D10			

Körnungslinie

Arbeitsweise
 Naßsiebungen = 2
 Schlämmanalysen = 1

Bauvorhaben: Ratzeburg/Wasserstr./ Barlachstr.

gezeichnet am 01.02.2023



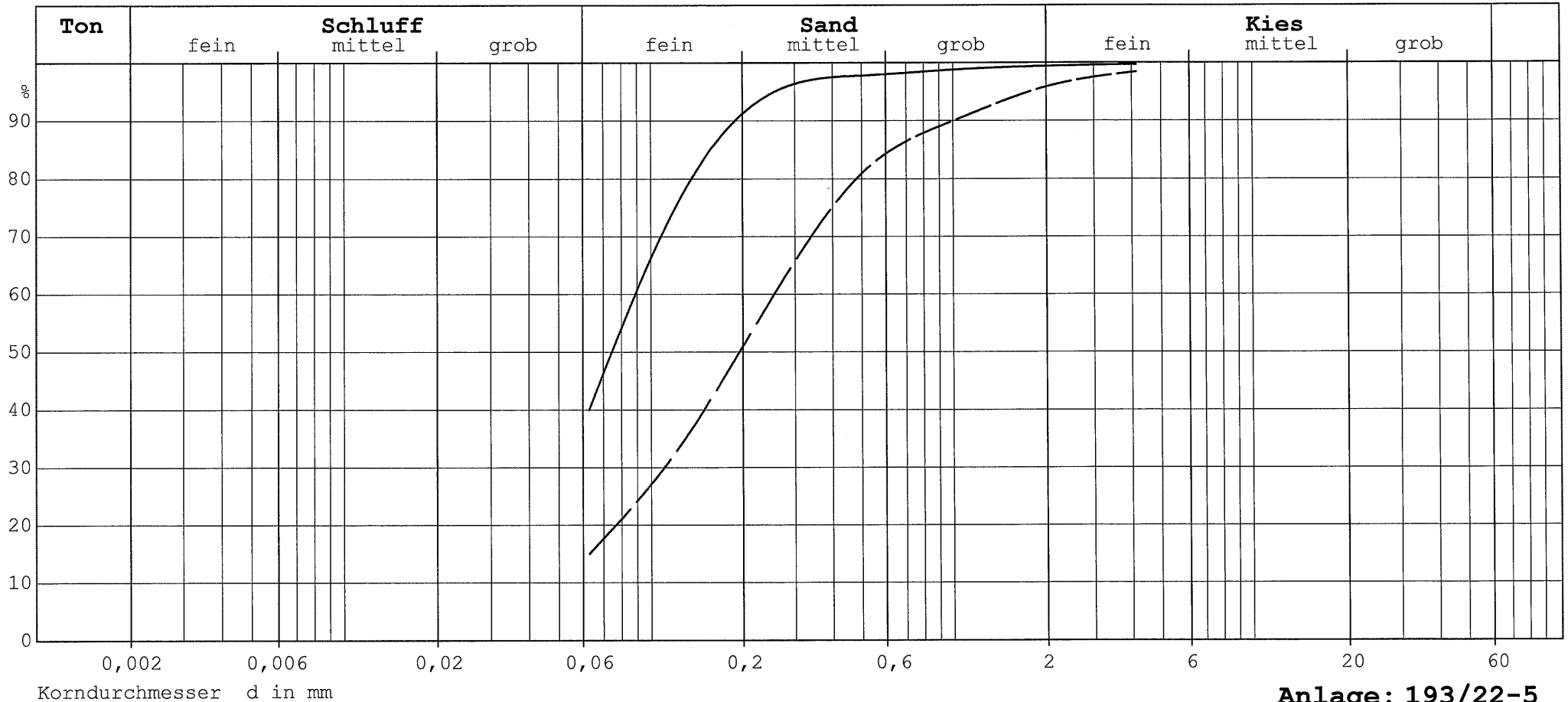
Anlage: 193/22-4

Kennzeichnung	—————	- - - -	- . - . -
Sondierung/Tiefe	SB 6/4,70	SB 2b/5,80	SB 4/4,40
Bodenart	t' Schluff u. Feinsand	u Feinsand,ms,gs'	u Fein- und Mittelsand,gs'
Geol.Bezeichnung	Grobbschluff/Beckenschluff	Beckensand	Beckensand
U-Wert = D60/D10			

Körnungslinie

Bauvorhaben: Ratzeburg/Wasserstr./ Barlachstr.

gezeichnet am 01.02.2023



Anlage: 193/22-5

Kennzeichnung	————	—— —	-----
Sondierung/Tiefe	SB 5/4,50	SB 6/5,80	
Bodenart	\bar{u} Feinsand,ms'	u' Fein- u. Mittelsand,gs'	
Geol. Bezeichnung	Beckensand	Beckensand	
U-Wert = D60/D10			