

Bundesanstalt für Wasserbau

(BAW)

Neubau Bauhof Stralsund

- Außenstelle Warnemünde -

Baugrund- und Gründungsgutachten

Ausbau des Liegehafens Pinnengraben Warnemünde
Umbau Poller und Fender (Los 1 und 2)

Anlage 09 zur Baubeschreibung
Baugrundgutachten Bebauung



Auftraggeber: Wasser- und Schiffsamt Stralsund
Auftrag vom: 06.03.95
Auftrags-Nr.: 9551 3644
Seitenzahl: 16
Zahl der Anlagen: 13
Aufgestellt von: Außenstelle Küste
Referat Erd- und Grundbau
Bearbeiterin: Dipl.-Geol. Heeling

Hamburg, den 30. Januar 1998

K1-11/98-Hee/hee - 9551 3644

Das Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die Vervielfältigung und eine Veröffentlichung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der BAW.

Zusammenfassung

Das WSA Stralsund plant auf dem Gelände des Bauhofes Warnemünde den Neubau eines Betriebs- und Werkstattgebäudes sowie einer Tonnenhalle. Zur Herstellung der Hochwassersicherheit plant das WSA STRALSUND eine Aufhöhung des Bauhofgeländes auf einheitlich +2,4 mNN. Der bei den noch ausstehenden Baggerungen im Seekanal zu gewinnende Sand ist als Aufspülmateriale geeignet.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden drei Bohrungen, zehn Kleinbohrungen und zehn Drucksondierungen abgeteuft. Folgender Bodenaufbau wurde vom Hangenden zum Liegenden hin angetroffen:

- bereichsweise Mutterboden und Auffüllung aus Fein- und Mittelsanden geringer Festigkeit
- Obere Organische Schichten aus Torf und Mudde sehr weicher bis weicher Zustandsform
- Obere Sande aus Fein- und Mittelsanden geringer Festigkeit
- Untere Organische Schichten aus Torf und Mudde, die bereichsweise in humosen Schluff übergeht, sehr weicher bis weicher Zustandsform
- bereichsweise Unterer Sand aus schluffigem Feinsand und geringer bis mittlerer Festigkeit
- Geschiebemergel, im oberen Meter von steifer bis halbfester, darunter von halbfester bis fester Konsistenz

Auf der Grundlage der Baugrundaufschlüsse, einer eingehenden Ansprache der Bodenproben sowie in Kenntnis früherer BAW-Gutachten werden für die Schichten charakteristische Bodenkennwerte angegeben.

Die Gründung der Tonnenhalle und des Büro- und Werkstattgebäudes kann als Flachgründung mit Einzel- und Streifenfundamenten ausgeführt werden, sofern zuvor ein Bodenaustausch der Oberen Organischen Schichten und eine zusätzliche, temporäre Geländeaufhöhung im Bereich der neuen Gebäude durchgeführt wird.

Für den Bau der Zufahrtsstraße und der Lagerflächen werden Empfehlungen gegeben und die in Folge der Aufspülung auftretenden Setzungen abgeschätzt.

Inhalt

1 Veranlassung.....	5
2 Unterlagen	5
3 Methodik	6
3.1 Baugrundaufschlüsse.....	6
3.2 Bodenmechanische Versuche.....	7
3.3 Benennung der bindigen Bodenschichten.....	7
3.4 Bewertung der Drucksondiererergebnisse	8
3.5 Beurteilung der Konsistenz	8
4 Baugrund	9
4.1 Geplante Aufspülung.....	9
4.2 Heutiger Baugrundaufbau	10
4.3 Empfohlene Bodenkennwerte	12
4.4 Grundwasser	13
5 Gründungsempfehlung.....	14
5.1 Gebäude	14
5.2 Zufahrtsstraße und Lagerflächen.....	15

Anlagen

1	Lageplan mit Bohr- und Sondieransatzpunkten	
2	Baugrundaufschlüsse	a) Bohrungen b) Kleinbohrungen c) Drucksondierungen CPT01 - CPT06 d) Drucksondierungen CPT11, CPT12, CPT16, CPT20
3	Kornverteilungen	a) Obere Sande b) Mudde c) Geschiebemergel
4	Laborversuchsergebnisse	a) Mudde b) Geschiebemergel
5	Mudde	Steifemodul

6	Geplante Aufspülung	Mächtigkeit [m]
7	Vorhandene Auffüllung	Oberkante und Mächtigkeit
8	Obere Organische Schichten	Oberkante und Mächtigkeit
9	Obere Sande	Oberkante und Mächtigkeit
10	Untere Organische Schichten	Oberkante und Mächtigkeit
11	Geschiebemergel	Oberkante
12	Blockbild des Baugrundes unterhalb der neuen Gebäude	
13	Setzungsberechnung für Zufahrtsstraße und Lagerflächen	

Literatur

ARBEITSAUSSCHUSS UFEREINFASSUNGEN (Hrsg., 1990): EAU 1990. Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Uferneinbauten“. Häfen und Wasserstraßen. 8. Aufl., Verl. Ernst & Sohn, Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, ABTEILUNG STRAßENBAU (1994): ZTVE-StB 94. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. Bonn

KÉZDI, A. (1969): Handbuch der Bodenmechanik, Bd. 1, VEB Verl. f. Bauwesen, Akadémiai Kiadó, Budapest, Berlin

SCHULTZE, E. & A. HORN (1995): Setzungsberechnung. In: SMOLTCZYK, U. (Hrsg., 1995): Grundbautaschenbuch, 5. Aufl., Teil 1, S. 225 ff, Verl. Ernst & Sohn, Berlin

1 VERANLASSUNG

Das WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT (WSA) STRALSUND plant auf dem Bauhof Stralsund, Außenstelle Warnemünde, für den Außenbezirk und den Bauhof Warnemünde den Neubau eines Werkstatt- und Bürogebäudes sowie einer Tonnenhalle. Zuvor soll das Gelände aus Gründen der Hochwassersicherheit einheitlich auf +2,4 mNN aufgehöhht werden. Die BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (BAW), AUBENSTELLE KÜSTE, wurde deshalb mit Schreiben vom 06.03.95 (Az. 2-231.2/49-II) beauftragt, ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstellen und die Eignung des für die Aufspülung vorgesehenen Materials zu prüfen.

2 UNTERLAGEN

Folgende Unterlagen wurden uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt:

- /1/ Lageplan Bauhof Stralsund, Außenstelle Warnemünde, Maßstab 1:500, 22.02.95, Anlage zum Auftragsschreiben vom 06.03.95, Az. 2-231.2/49-II
- /2/ Lageplan Neubau, Bauhof Stralsund, Außenstelle Warnemünde, Maßstab 1:500, 30.07.97, Anlage zum Schreiben vom 27.11.97, Az. 2.231.2/49/II
- /3/ Ansichten der geplanten Gebäude, Maßstab 1:200 bzw. 1:500, 17.10.94, Anlagen zum Auftragsschreiben vom 06.03.95, Az. 2-231.2/49-II
- /4/ Grundrisse, Schnitt und Achsen, Büro- und Werkstattgebäude, Außenbezirk und Bauhof Warnemünde, Maßstab 1:100, 29.09.97, Anlage zum Schreiben vom 27.11.97, Az. 2-231.2/49/II
- /5/ Lageplan mit Zufahrtsstraße, Maßstab 1:500, 01.02.94, Anlage zum Schreiben vom 28.08.96, Az. 2.231.2/49
- /6/ Lagepläne der Längs- und Querprofile, Kaianlage, Bauhof und Außenbezirk Warnemünde (Maßstab 1:1000, 21.11.97 bzw. ohne Datum), Längsprofile (Maßstab 1:500/1:2000, ohne Datum) und Querprofile (Maßstab 1:1000, 21.11.97), Anlagen zum Schreiben vom 27.11.97, Az. 2-231.2/49/II
- /7/ Koordinaten der Bohr- und Sondieransatzpunkte, Telefaxe vom 26.04.95, 11.05.95 und 11.06.96
- /8/ Abschlußbericht zu den Baugrunduntersuchungen im Breitling für die Aufspülung der Vogelschutzinsel Pagenwerder II und die Sanderkundung im Seekanal km 8,0 bis 12,0 (Entwurf). UWG GESELLSCHAFT FÜR UMWELT- UND WIRTSCHAFTSGEOLOGIE MBH BERLIN, Grimmen, 20.06.97, Anlage zum Schreiben vom 27.11.97, Az. 2-231.2/49/II
- /9/ Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung auf Beton- und Stahlaggressivität durch die Fa. NORDUM, INSTITUT FÜR UMWELT UND ANALYTIK GMBH, Rostock, 23.07.96, Anlage zum Telefax vom 11.09.96

Vom Bohrunternehmer, der Firma SCHÜLER GMBH & CO. BAUGRUND UND BOHRUNTERNEHMEN KG, Kavelstorf, erhielten wir

- 10/ Nachtrag zum Laborbericht /6/, Telefax, 12.09.96
- 31 Bodenproben der Güteklasse 3 bis 4 (gestörte Bodenproben) gem. DIN 4021
 - 20 Sonderproben der Güteklasse 1 bis 2 (ungestörte Bodenproben) gem. DIN 4021
 - die dazugehörigen Bohrverzeichnisse der drei Bohrungen B01 bis B03

Eigene Unterlagen:

- 11/ Uferspundwand und Anlegebrücke am Pinnengraben. Baugrund- und Gründungsgutachten. BAW-Auftragsnr. 92513547, Az. K1-956/93-Re/hs-92513547, 29.10.93
- 12/ Reichpietschufer Warnemünde. Baugrundgutachten und Standsicherheitsbeurteilung für die Uferböschung. BAW-Auftragsnr. 96513683, Az. K1-1325/96-Bt/di-96513683, 06.01.97
- 13/ Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock. Baugrundgutachten für die Naßbaggerarbeiten. BAW-Auftragsnr. 93513555, Az. K1-465/94-Re/di-93513555, 12.04.94

In Zusammenarbeit mit dem WSA STRALSUND wurden von der BAW-AK im Mai und Juni 1995 insgesamt zehn Kleinbohrungen und zehn Drucksondierungen durchgeführt.

Auf der Grundlage dieser Unterlagen und Untersuchungen werden die nachfolgenden Aussagen gemacht.

3 METHODIK

3.1 Baugrundaufschlüsse

Da ursprünglich vier Gebäude geplant waren (getrennte Werkstatt- und Bürogebäude sowie zusätzlich eine Revierzentrale, s. /1/), wurde das Untersuchungsgebiet weiter gefaßt, als es für die derzeitig vorgesehenen zwei Gebäude (s. /2/) notwendig gewesen wäre. Im folgenden werden die vollständigen Untersuchungsergebnisse dargestellt:

Der Baugrund wurde mit drei Bohrungen (B01 - B03), zehn Kleinbohrungen (KB01 - KB10) und zehn Drucksondierungen (CPT01 - CPT06, CPT11, CPT12, CPT16, CPT20) erkundet, die zwischen 7,2 und 10,4 m unter der derzeitigen GOK bzw. zwischen -6,0 und -9,6 mNN abgeteuft wurden. Die Lage der Ansatzpunkte ist dem Plan auf Anlage 1 zu entnehmen.

Darüber hinaus ist der Baugrund aus früheren BAW-Gutachten (/11/, /12/) grundsätzlich bekannt. Aus /11/ wurden die Bohrungen WB2/93 und B3/93 (Endteufen -15,5 und -17,4 mNN,

d.h. 14,6 und 18,3 m unter derzeitiger GOK) in die Auswertung einbezogen und ebenfalls auf Anlage 1 dargestellt.

3.2 Bodenmechanische Versuche

Zur Ermittlung von Bodenkennwerten wurden an den Sonderproben (Bodenproben der Güteklasse 1 und 2 nach DIN 4021) bodenmechanische Versuche durchgeführt:

Zunächst wurden die Wassergehalte und mit dem Taschenpenetrometer die Scherfestigkeit des undränierten Bodens (Anfangsscherfestigkeit) c_u bestimmt. Die Ergebnisse sind neben den Bohrprofilen B01 - B03, WB2/93 und B3/93 in den entsprechenden Entnahmetiefen eingetragen (Anlage 2a).

An repräsentativen Bodenproben der Oberen Sande, der Mudde und aus dem Geschiebemergel wurde die Kornzusammensetzung durch Sieb- und Schlämmanalysen bestimmt. Die Kornverteilungskurven wurden auf den Anlagen 3a - c dargestellt.

In /11/ wurde an ausgewählten Sonderproben aus den bindigen Böden zur Ermittlung der Steifemodule und Scherparameter Kompressionsversuche und dreiaxiale Scherversuche (CIU) durchgeführt sowie Wichten, Kalkgehalte, Glühverluste, Fließ- und Ausrollgrenzen und das Wasseraufnahmevermögen bestimmt. Die Ergebnisse sind auf den Anlagen 4a und b (Laborversuchsergebnisse Mudde und Geschiebemergel) sowie 5 (Steifemodul Mudde) dargestellt.

3.3 Benennung der bindigen Bodenschichten

Abweichend von den Empfehlungen der DIN 4022 „Benennen und Beschreiben von Boden und Fels“ werden die Bodenarten gemäß ihrer Kornzusammensetzung oder nach ihrer geologischen Entstehung benannt und in den Bohrprofilen der Anlagen 2a und b dargestellt. Bei der geologischen Bezeichnung wird zusätzlich die kornanalytische Zusammensetzung angegeben. Die nach DIN 4022 für grobkörnige Bodenarten geltenden Regeln für das Benennen der Haupt- und Nebenteile werden auch auf fein- und gemischtkörnige Bodenarten übertragen. Prägende plastische Eigenschaften bleiben bei dieser Benennung unberücksichtigt. Durch diese Vorgehensweise können aus den Bohrprofilen bei allen Bodenarten die Korngrößenanteile abgeschätzt werden. Die in die Benennung nicht eingehenden plastischen Eigenschaften werden in der Baugrundbeschreibung angegeben und bei der Klassifizierung nach DIN 18196 und 18300 berücksichtigt.

3.4 Bewertung der Drucksondiererergebnisse

Zur Bestimmung der Festigkeit der im Untergrund anstehenden Sande wurden zehn Drucksondierungen durchgeführt, deren Ergebnisse auf den Anlagen 2c und d aufgetragen sind.

Der Sondierspitzenwiderstand q_c 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. Dabei wird in Anlehnung an das Beiblatt 1 der DIN 4094 (1990) von dem in Tabelle 1 angegebenen Zusammenhang zwischen dem Sondiererergebnis, der Größe des charakteristischen Reibungswinkels φ' , des Steifemoduls E_s und der Benennung der Festigkeit ausgegangen.

Spitzenwiderstand q_c [MN/m ²]	Charakteristischer Reibungswinkel φ' [°]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Benennung der Festigkeit
< 2	< 30	< 15	sehr gering
2 - 6	30 - 35	15 - 50	gering
6 - 11	35 - 37,5	50 - 80	mittel
11 - 19	37,5 - 40	80 - 100	groß
> 19	> 40	> 100	sehr groß

Tab. 1: Bewertung der Sondiererergebnisse

3.5 Beurteilung der Konsistenz

Die Konsistenzbeurteilung erfolgte zunächst in Anlehnung an KÉZDI (1969) und nach den manuellen Prüfmethode der DIN 4022 Teil 1 Abs. 8.13. Die Bestimmung der Konsistenzzahl nach DIN 18122 führt im leicht plastischen Geschiebemergel und in der inhomogenen Mudde wegen der Ungenauigkeiten in der Wassergehaltsbestimmung an der Ausrollgrenze zu unzutreffenden Zahlenwerten. Daher wurden die Anfangsscherfestigkeiten mit dem Taschenpenetrometer an ungestörten Bodenproben bestimmt.

Den Zusammenhang zwischen der Konsistenz und den mit dem Taschenpenetrometer ermittelten Anfangsscherfestigkeiten zeigt die Tabelle 2.

Manuelle Prüfmethode	mit dem Taschenpenetrometer ermittelte Scherfestigkeit des undrainierten Bodens c_u [kN/m ²]	Benennung der Konsistenz
ein Boden, der zwischen den Fingern hindurchquillt, wenn er in der Hand gedrückt wird	< 6	breiig
ein Boden, bei dem sich eine Faust eindrücken läßt	6 - 20	sehr weich
ein Boden, bei dem sich ein Finger eindrücken läßt	20 - 60	weich
Verformung nur durch Daumendruck	60 - 200	steif
Eindruck nur über Daumnagel	200 - 600	halbfest
ein Boden, der durch den Daumnagel nur geritzt werden kann	> 600	fest

Tab. 2: Ermittlung der Konsistenzbereiche

4 BAUGRUND

4.1 Geplante Aufspülung

Zur Herstellung der Hochwassersicherheit soll das Bauhofgelände einheitlich auf +2,4 mNN aufgehöhht werden, d.h. im Mittel etwa um 1,4 m. Die Mächtigkeit der geplanten Aufspülung, also die Differenz zwischen NN +2,4 m und der jetzigen GOK, ist Anlage 6 zu entnehmen; die aktuelle Höhe der GOK wurde dem Lageplan /1/ entnommen und als Oberkante der vorhandenen Auffüllung in Anlage 7 dargestellt. Die in /6/ durch Längs- und Querschnitte gekennzeichnete Aufspülungsfläche entspricht etwa dem in Anlage 1 dargestellten Untersuchungsgebiet und damit einer Fläche von ca. 13.600 m². Daraus ergibt sich ein Materialbedarf von fast 19.000 m³.

Das WSA STRALSUND plant, den bei den Baggermaßnahmen zur Vertiefung des Seekanals anfallenden Sand aufzuspülen. Der Untergrund des Seekanals wurde bereits 1994 im Rahmen eines BAW-Gutachtens (/13/) untersucht; anschließend wurde die Fa. UWG mit einer weitergehenden Erkundung der dortigen Sandvorkommen beauftragt (/8/). Danach treten in den Seekanalabschnitten km 8,0 - 9,5 (südlich der Geschiebemergelhochlage) und km 11,0 - 12,0 (nördlich) an der Gewässersohle enggestufte Sande von 1 - 6 m Mächtigkeit auf (/8/, Anl. 8 und /13/, Anl. 11.7). Es handelt sich um überwiegend kalkhaltige Fein- und Mittelsande mit geringem Schluff- und Grobkornanteil und z.T. mit organischen Beimengungen. Örtlich muß in solchen Schmelzwassersedimenten mit Kiesen, Steinen und Blöcken gerechnet werden.

Nach der EAU 1.6 (E 175) sollte der Feinanteil eines Spülsandes < 10 % sein. Diese Forderung wird nach den Untersuchungen der BAW (/13/, Anl. 13.1) und der UWG (/8/, Anl. 6) in den Sandvorkommen nördlich und südlich der Geschiebemergelhochlage erfüllt. Die d_{50} -Werte der Fein- und Mittelsande liegen lt. UWG zwischen 0,15 und 0,3; im Mittel bei etwa 0,2.

4.2 Heutiger Baugrundaufbau

Nach den Ergebnissen der Bohrungen und Drucksondierungen liegt derzeit folgender Schichtenaufbau vor:

- bereichsweise Mutterboden, Auffüllung
- Obere Organische Schichten: Torf und Mudde
- Oberer Sand
- Untere Organische Schichten: Torf und Mudde bzw. Schluff
- bereichsweise Unterer Sand
- Geschiebemergel

Bei der bis zu 3 m (im Mittel ca. 1 m) mächtigen **vorhandenen Auffüllung** handelt es sich um meist humose Fein- bis Mittelsande mit wechselnden Kalkgehalten und Anteilen an Strahlgut und Bauschutt wie z.B. Ziegel- und Mörtelresten. Anlage 7 zeigt die Mächtigkeit der Auffüllung und die Höhenlage der Auffüllungsoberkante - also die derzeitige GOK - in [mNN]. In den Kleinbohrungen KB04, KB05 sowie KB07 bis KB09 wurde keine Auffüllung angetroffen. Mit Spitzenwiderständen zwischen $q_c = 2$ und 10 MN/m^2 , im Mittel bei ca. 3 MN/m^2 , sind die Auffüllungssande von überwiegend *geringer*, selten auch von *mittlerer* Festigkeit.

Unter der Auffüllung folgt bereichsweise Torf, der von Mudde unter- und/oder überlagert wird bzw. seitlich in Mudde übergeht. Die Gesamtmächtigkeit dieser **Oberen Organischen Schichten**, die außer in der Bohrung B3/93 im gesamten Untersuchungsgebiet angetroffen wurden, beträgt bis zu 3,0 m, im Mittel ca. 1,6 m; Anlage 8 stellt die Oberkante in [m ab derzeitiger GOK] und die Mächtigkeit dar:

- Der bis zu 2 m mächtige, dunkelbraune Torf ist stark zersetzt. Die Wassergehalte liegen zwischen 0,95 und 1,87 (im Mittel 1,49). Mit c_u -Werten zwischen 15 und 30 kN/m^2 ist er von *sehr weicher* bis *weicher* Zustandsform.
- Die z.T. gebänderte Mudde ist ein stark humoser feinsandiger Schluff bis schluffiger Feinsand mit unterschiedlichen Tonanteilen von *sehr weicher* Zustandsform (c_u -Werte $< 20 \text{ kN/m}^2$). Die Mudde ist reich an Pflanzen- und Muschelresten; in Abhängigkeit vom eingelagerten Muschelschill ist sie kalkfrei bis stark kalkhaltig. Es wurde ein Wassergehalt w von 1,37 ermittelt. Die Mudde ist *mittel-* bis *ausgeprägt plastisch*.

Darunter steht außer im Bereich der Altbohrung B 3/93 sowie der Drucksondierung CPT12 ein bis zu 4 m (im Mittel 2,3 m) mächtiger, dunkelgrauer **Oberer Sand** an, der - soweit er kein Muschelschill führt - kalkfrei ist. Nach der kornanalytischen Ansprache (Kornverteilungen s. Anlage 3a) handelt es sich um einen Fein- bis Mittelsand, der bereichsweise auch schwach schluffig bis schluffig ist. Mit U-Werten zwischen 1,9 und 2,4 - im Mittel 2,1 - ist er *enggestuft*. Aus den Spitzenwiderständen der Drucksondierungen (q_c zwischen 2 und 7, im Mittel ca. 3 MN/m^2) er-

gibt sich eine *geringe* Festigkeit. Die Oberkante [m ab derzeitiger GOK] und die Mächtigkeit des Oberen Sandes ist der Anlage 9 zu entnehmen.

Nun folgen die 1,0 bis 4,3 m (durchschnittlich 2,3 m) mächtigen **Unteren Organischen Schichten**, die in allen Baugrundaufschlüssen angetroffen wurden; in Anlage 10 wurden Oberkante [m ab derzeitiger GOK] und Mächtigkeit dieses Schichtenpaketes dargestellt:

- Zunächst wurde eine bis zu 2,8 m mächtige, *mittel-* bis *ausgeprägt plastische*, dunkelgraue Mudde (feinsandiger Schluff bis schluffiger Feinsand, z.T. schwach tonig; Anlage 3b stellt typische Kornverteilungen dar) erbohrt, die lateral in einen schwach bis nicht-humosen, feinsandigen Schluff übergeht (KB02, KB03 und KB04). Die Mudde bzw. der Schluff sind meist reich an Muschelschill und entsprechend kalkhaltig. Die Wassergehalte schwanken zwischen 0,42 und 0,88 (im Mittel 0,64). Nach den Anfangsscherfestigkeiten von $c_u = 10$ bis 30 kN/m^2 (im Mittel ca. 20 kN/m^2) ist die Mudde von *sehr weicher* bis überwiegend *weicher* Zustandsform. In /11/ wurden zudem Glühverluste zwischen $V_{gl} = 0,05$ und $0,18$ (im Mittel $0,12$) ermittelt. In Anlage 4a werden weitere Laborversuchsergebnisse aufgelistet; Anlage 5 zeigt das Steifemodul.
- Die Mudde wird von einem etwa 1 m mächtigen schwarzen, stark zersetzten Torf unterlagert, der mit einem c_u -Wert von 10 kN/m^2 von *sehr weicher* Zustandsform ist. Es wurde ein Wassergehalt von $w = 0,48$ bestimmt.

Im Nordwesten und in der Mitte des Bauhofgeländes (B01, KB02, KB05, CPT01, CPT04, CPT06 und CPT12) wurde unter den Unteren Organischen Schichten ein grauer, bis zu 1 m mächtiger, kalkhaltiger **Unterer Sand** in Form von schluffigem Feinsand angetroffen, der nach den Ergebnissen der Drucksondierungen mit q_c -Werten zwischen 4 und 11 MN/m^2 (im Mittel 8 MN/m^2) von *geringer* bis überwiegend *mittlerer* Festigkeit ist.

In allen Bohrungen wurde unterhalb $-4,6$ bis $-7,0 \text{ mNN}$ bzw. $3,7$ bis $7,5 \text{ m}$ unter GOK (s. Anlage 11) bis zur Endteufe ein **Geschiebemergel** erbohrt, bei dem es sich um einen schluffigen, schwach tonigen Sand handelt; Anlage 3c stellt typische Kornverteilungen dar. Darüber hinaus ist im Geschiebemergel auch mit Steinen zu rechnen. Nach den c_u -Werten ist der Geschiebemergel im oberen Meter *steif* bis *halbfest* und im tieferen Untergrund von *halbfester* bis *fester* Konsistenz. Der Wassergehalt schwankt zwischen $0,08$ und $0,14$ (im Mittel $0,10$). Anlage 4b listet weitere Versuchsergebnisse auf.

Auf Anlage 12 ist der Baugrund unter der Tonnenhalle sowie unterhalb des Büro- und Werkstattgebäudes einschließlich der geplanten Aufspülung als Blockbild dargestellt.

4.3· Empfohlene Bodenkennwerte

Unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Drucksondierungen und der Laborversuche sowie aufgrund von Erfahrungswerten für ähnlichen Baugrundaufbau werden folgende Bodenkennwerte empfohlen. Dabei werden für die Scherfestigkeit charakteristische Werte angegeben. Bei Berechnungen nach EAU sind die charakteristischen Werte den dort genannten Grundwerten gleichzusetzen und müssen daher mit den Sicherheitsbeiwerten nach EAU 1.13 (E 96) abgemindert werden. Berechnungen nach dem neuen Sicherheitskonzept erfolgen mit den in den entsprechenden Normen angegebenen Teilsicherheitsbeiwerten. Beim Nachweis globaler Sicherheiten ist mit den charakteristischen Werten zu rechnen.

Geplante Auffüllung (nach EAU, Tab. E9-1)

Wichte des feuchten Bodens	γ	=	18	kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'	=	10	kN/m ³
Steifemodul	E_s	=	25	MN/m ²
Effektiver Reibungswinkel	φ'	=	30	°
Effektive Kohäsion	c'	=	0	kN/m ²
Klassifizierung des Bodens gemäß DIN 18 196 gemäß DIN 18 300	[SE] 1			

Vorhandene Auffüllung und Obere Sande

Wichte des feuchten Bodens	γ	=	18	kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'	=	10	kN/m ³
Steifemodul	E_s	=	25	MN/m ²
Effektiver Reibungswinkel	φ'	=	30	°
Effektive Kohäsion	c'	=	0	kN/m ²
Klassifizierung des Bodens gemäß DIN 18 196 gemäß DIN 18 300	[SE, (F)], A, SE 1 + 3			

Obere und Untere Organische Schichten

Wichte des feuchten Bodens	γ	=	14,5	kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'	=	5	kN/m ³
Steifemodul	E_s	:	s. Anl. 5	
Anfangsscherfestigkeit:				
Totaler Reibungswinkel des undränierten Bodens	φ_u	=	0	°
Kohäsion des undränierten Bodens	c_u	=	20	kN/m ²

Endscherfestigkeit:			
Winkel der Gesamtscherfestigkeit	φ'_s	=	35 °
Effektive Kohäsion	c'	=	5 kN/m ²

Klassifizierung des Bodens gemäß DIN 18 196 gemäß DIN 18 300	F, HZ, (OU, UL) 2 (4)
--	--------------------------

Unterer Sand

Wichte des feuchten Bodens	γ	=	18,5 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'	=	10,5 kN/m ³
Steifemodul	E_s	=	50 MN/m ²
Effektiver Reibungswinkel	φ'	=	35 °
Effektive Kohäsion	c'	=	0 kN/m ²

Klassifizierung des Bodens gemäß DIN 18 196 gemäß DIN 18 300	SE, SU, S \bar{U} 1 + 3
--	------------------------------

Geschiebemergel

Wichte des feuchten Bodens	γ	=	22,5 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'	=	12,5 kN/m ³
Steifemodul	E_s	=	50 MN/m ²
Anfangsscherfestigkeit:			
Totaler Reibungswinkel des undrÄnirten Bodens	φ_u	=	0 °
Kohäsion des undrÄnirten Bodens	c_u	>	200 kN/m ²

Endscherfestigkeit:			
Effektiver Reibungswinkel	φ'	=	37 °
Effektive Kohäsion	c'	=	4 kN/m ²

Klassifizierung des Bodens gemäß DIN 18 196 gemäß DIN 18 300	UL, TL 4 + 5
--	-----------------

4.4 Grundwasser

In den Bohrungen wurde Grundwasser zwischen 0,6 und 1,8 m unter GOK (-0,55 bis +0,35 mNN, im Mittel -0,1 mNN) angetroffen und in den Bohrprofilen der Anlage 2a dargestellt. In der Bohrung B02 wurde eine Wasserprobe genommen und analysiert (/9/ und /10/):

- Gemäß den Grenzwerten der DIN 4030 zur Beurteilung des Angriffsgrades von Wässern vorwiegend natürlicher Zusammensetzung ist das Wasser *schwach betonangreifend*.

- Die Beurteilung der Wasserprobe auf Korrosionswahrscheinlichkeit gegenüber unlegierten und niedriglegierten Stählen erfolgte nach DIN 50929 TEIL 3. Danach ist die Tendenz zur Mulden- und Lochkorrosion *gering* und zur Flächenkorrosion *sehr gering*.

5 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

5.1 Gebäude

Die derzeitigen Planungen des WSAS STRALSUND sehen vor, ein ein- und ein zweigeschossiges Gebäude ohne Unterkellerung zu erstellen.

Nach den vorhandenen Baugrundverhältnissen bietet sich eine **Flachgründung** mit Einzel- oder Streifenfundamenten in Kombination mit einem Bodenaustausch der Oberen Organischen Schichten und einer temporären Geländeaufhöhung - jeweils in einem Bereich von ca. 2 m um die geplanten Gebäude herum - an.

Die Notwendigkeit für einen Bodenaustausch bestätigen erste Setzungsberechnungen für die beiden Gebäude nach einer Aufspülung unter Berücksichtigung der Oberen Organischen Schichten, da nach SCHULTZE & HORN (1995), Bild 13, bei maximalen Winkelverdrehungen um 1/100 mit erheblichen Rissen in den tragenden Wänden zu rechnen ist. Die Sicherheitsgrenze zur Vermeidung jeglicher Risse liegt danach bei einer Winkelverdrehung von 1/500.

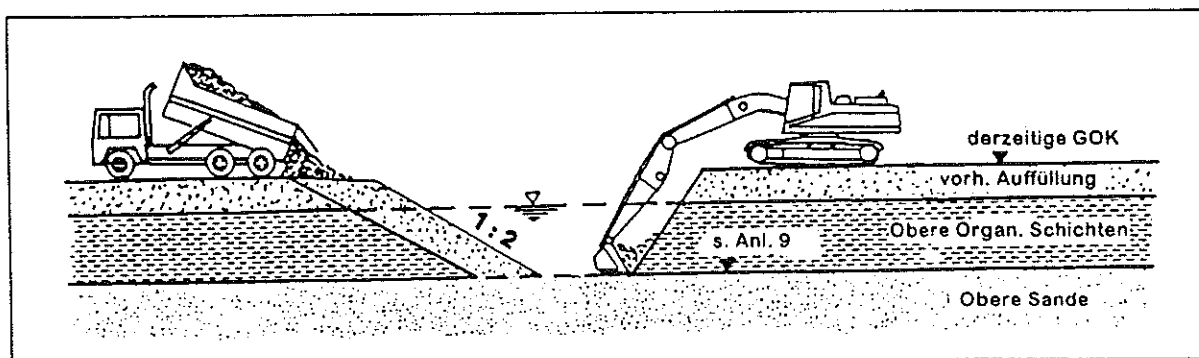


Bild 1: Bodenaustausch

Der Bodenaustausch sollte wie folgt durchgeführt werden (vgl. Bild 1) :

- Abschieben des Bodens etwa bis in Höhe des Grundwassers
- Bodenaushub ca. 2 m um die geplanten Gebäude mit einem Tieflöffelbagger, der die organischen Sedimente rückschreitend bis zur Oberkante der Oberen Sande (s. Anlage 9) aushebt

- Einbau von Spülsand im Grundwasser durch Vorkopfschütten
- Wiedereinbau der abgeschobenen Auffüllungssande oberhalb des Grundwassers

Nach dem Austausch der Oberen Organischen Schichten kann die Aufspülung erfolgen.

Zusätzlich sollte das Gelände im Gebäudebereich mindestens ein Jahr vor **Baubeginn** um etwa 1,7 m (entsprechend einer Gebäudelast von ca. 30 kN/m²) auf NN + 4,1 m aufgehöhht werden. Auf diese Weise werden die auch nach einem Bodenaustausch noch zu erwartenden, ebenfalls zu hohen Setzungen infolge Gebäudelast in den Unteren Organischen Schichten vorweggenommen. Dadurch wird gewährleistet, daß keine kritischen Winkelverdrrehungen und damit Schäden mehr auftreten.

Sollte die Wartezeit von mindestens einem Jahr nicht zur Verfügung stehen, dann empfiehlt sich eine **Tiefgründung auf Pfählen** bis in den tragfähigen Geschiebemergel. Bei dieser Gründungsvariante kann zwar auf den Bodenaustausch der Oberen Organischen Schichten verzichtet werden, es ist jedoch eine negative Mantelreibung infolge Aufspülung bei der Pfahlbemessung zu berücksichtigen.

Aus wirtschaftlichen Gründen sollte die Flachgründung mit Bodenaustausch der Pfahlgründung vorgezogen werden.

5.2 Zufahrtsstraße und Lagerflächen

Im Bereich der geplanten Lagerfläche bzw. der Zufahrtsstraße (/5/) werden bei Baubeginn bis in eine Tiefe von durchschnittlich 1,4 m unter GOK ausschließlich die aufgespülten Sande aus dem Seekanal anstehen. Vor dem Aufspülen sollte der anstehende Mutterboden entfernt werden.

Die Gründung der zukünftigen Straßen und Lagerflächen auf dem Gelände des Bauhofes sollte die Anforderungen der ZTVE-StB 94 erfüllen:

Damit ist der Untergrund so zu verdichten, daß er den Werten der Tabelle 3 der ZTVE-StB 94, Abs. 3.3.2.1 genügt, d.h. bis in eine Tiefe von 0,5 m unter GOK ein **Verdichtungsgrad** D_{pr} von 100 %.

Zur Beurteilung der **Frostempfindlichkeit** werden die Grundwasserverhältnisse und die oberflächennahen Bodenschichten herangezogen: Die einzuspülenden Sande sind entsprechend Tabelle 1 der ZTVE-StB 94, Abs. 2.3.3.1 *nicht frostempfindlich*. Zudem liegen nach der Aufspülung mit Grundwasserständen um 2,5 m unter GOK lt. Abs. 2.3.3.3 der ZTVE-StB 94 bei einer Frostbeanspruchung *keine ungünstigen Wasserverhältnisse* vor. Insgesamt ist der Untergrund damit als *nicht frostempfindlich* einzustufen. Über Plattendruckversuche ist zu prüfen, ob ent-

sprechend Abs. 3.4.7.2 der ZTVE-StB 94 für frostsicheren Untergrund für das Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ realisiert ist.

Eine Abschätzung der durch die Aufspülung und die zukünftigen Gebäude für die Zufahrtsstraße und die Lagerflächen zu erwartenden Setzungen erfolgte mit dem Programm ALLPLUS der Fa. NEMETSCHKE (Modul *Setzung*, Vers. 2.31) mit folgenden Grundannahmen:

- Gründungstiefe, d.h. derzeitige GOK, einheitlich bei +1,0 mNN
- Grundwasser einheitlich bei -0,1 mNN
- 2 m um die geplanten Gebäude bis zur Oberkante der Oberen Sande (s. Anlage 9): Bodenaustausch der Oberen Organischen Schichten durch Sand
- Lastflächen 1 und 2 anfangs als Überhöhung und später als Bauwerke von je 30 kN/m^2
- Aufspülung bis +2,4 mNN im gesamten Untersuchungsgebiet (entspr. Anl. 1), modelliert als Flächenlast von 25 kN/m^2 (= $1,4 \text{ m} \cdot 18 \text{ kN/m}^2$; Lastfläche 3)

Die detaillierten Ergebnisse sind Anlage 13 zu entnehmen. Auf Seite 17 der Anlage 13 werden die für das gesamte Untersuchungsgebiet zu erwartenden Setzungen in Isoliniendarstellung gezeigt: Danach ist im Bereich der Zufahrtsstraße und der Lagerflächen mit Setzungen zwischen 5 und 15 cm, im Mittel ca. 10 cm, zu rechnen.

Sofern aus Gründen der Hochwassersicherheit eine Endhöhe des Bauhofgeländes von +2,4 mNN gewährleistet sein soll, ist die Aufspülung entsprechend mächtiger auszuführen.

Für Rückfragen stehen wir zur Verfügung.

Hamburg, den 30. Januar 1998
BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU

Im Auftrag



(Dipl.-Ing. Eißfeldt)

Bearbeiterin

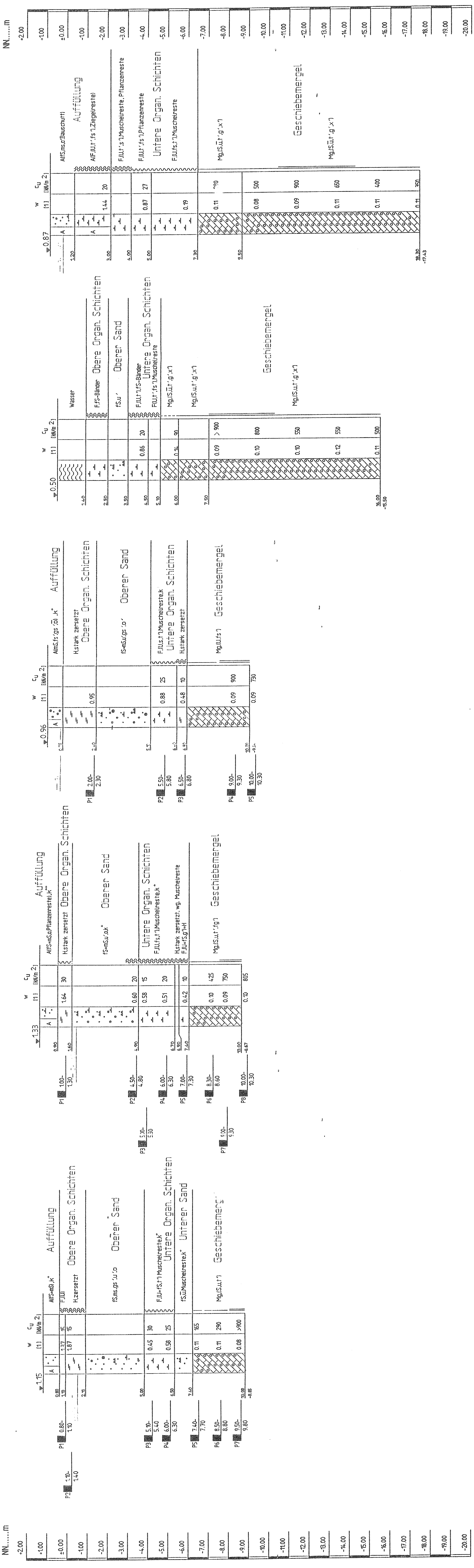


(Dipl.-Geol. Heeling)

PROBENTYPNAME UND GRUNDWASSER
 Probe-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 v (1) Wassergetriebe
 C_u (M/m²) Anfangsdruckfestigkeit (Porenmeterwerte)
 P (M) Sauerprote (ungetriebe)

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)
 UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 ● B Bohrung
 ● Mb Wasserhaltung

B 01 7/96
 B 02 7/96
 B 03 7/96
 B 3/93
 WB 2/93



BODENARTEN
 Auffüllung Sand
 Torf
 Mude
 Geschiebemergel
 Wasser

KORNGRÖßENBEREICH
 f mittel
 m grob
 g

NEBENANTEILE
 schwach 1-5 %
 stark (ca. 30-40 %)

Kaltgehalt:
 K kalkhaltig
 K stark kalkhaltig

Konsistenz:
 sehr weich
 weich
 steif
 halbfest
 fest

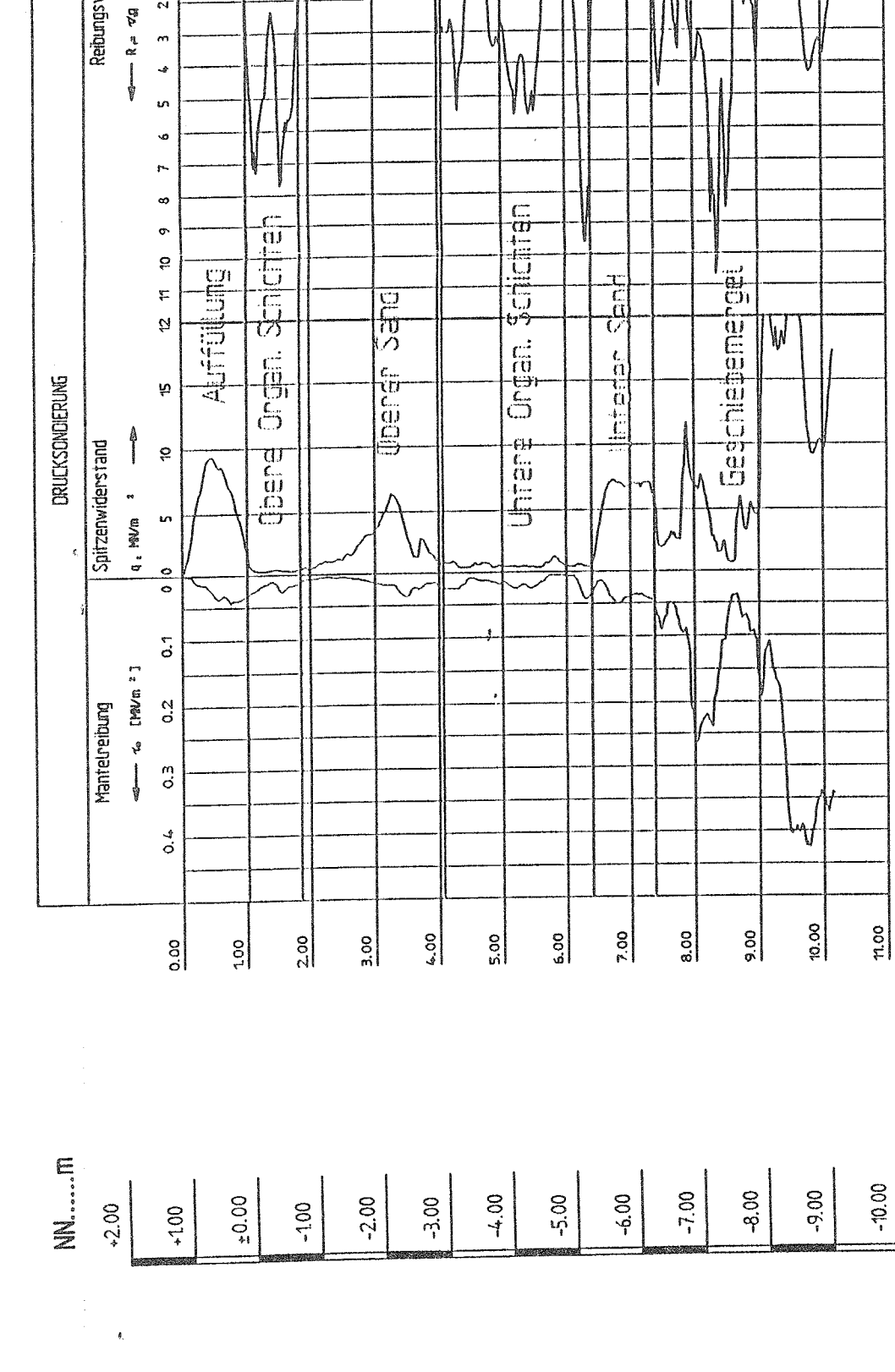


BAUHOFF STRALSUND-WARNEMÜNDE

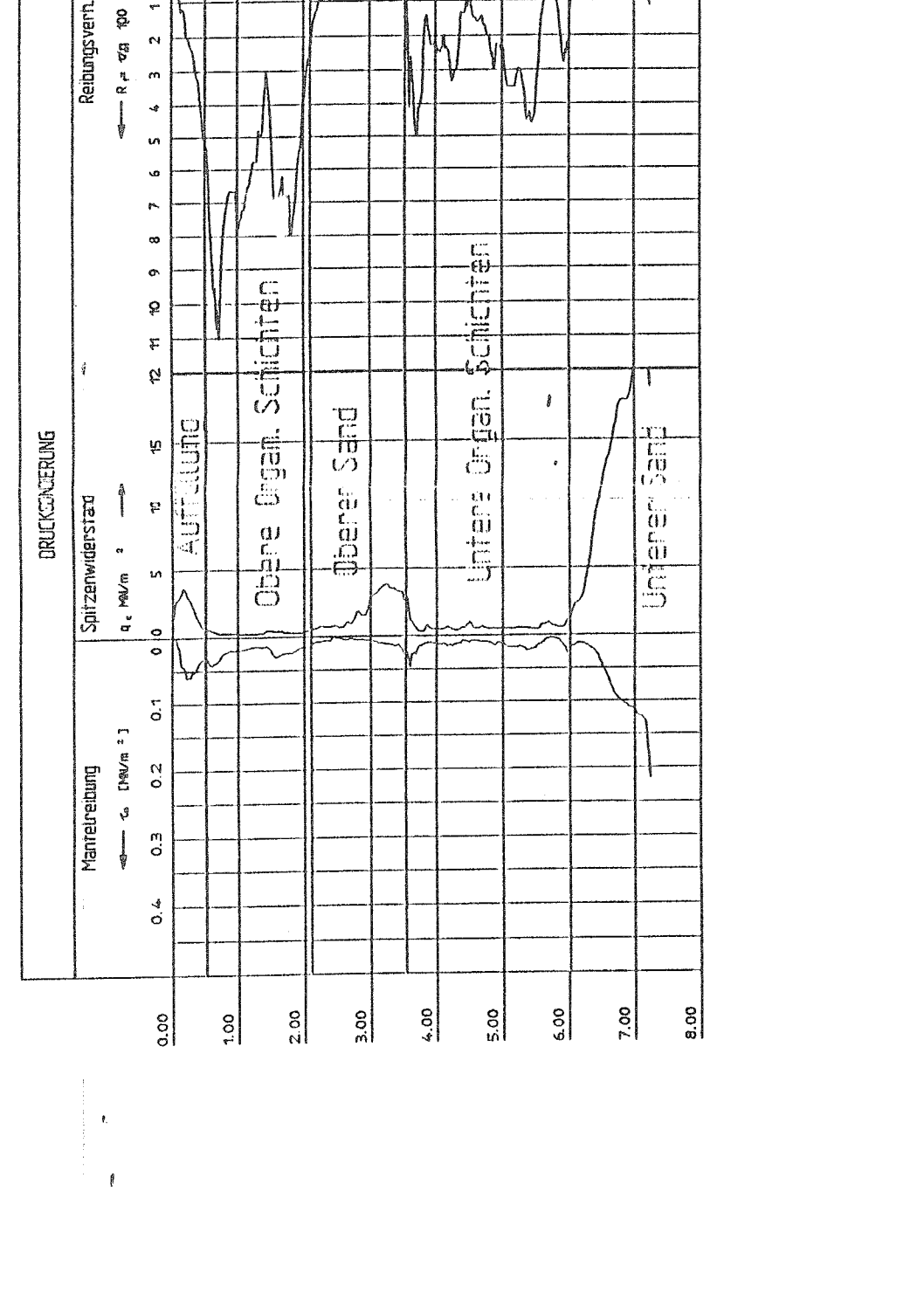
Baugrundaufschlüsse
 Bohrungen

Anlage Nr.: 2a
 Höhenmaßstab: 1:100
 Bearbeiter/in: Heeling
 Gezeichnet: Paschke
 Geändert:
 Datum: 5.11.97
 Referat Erd- und Grundbau
 Wedeler Landstraße 157
 22559 Hamburg
 Datei-Nr.: 33644_2a.dbf
 3644_02a.dgn
 Auftrags-Nr.: 95513644

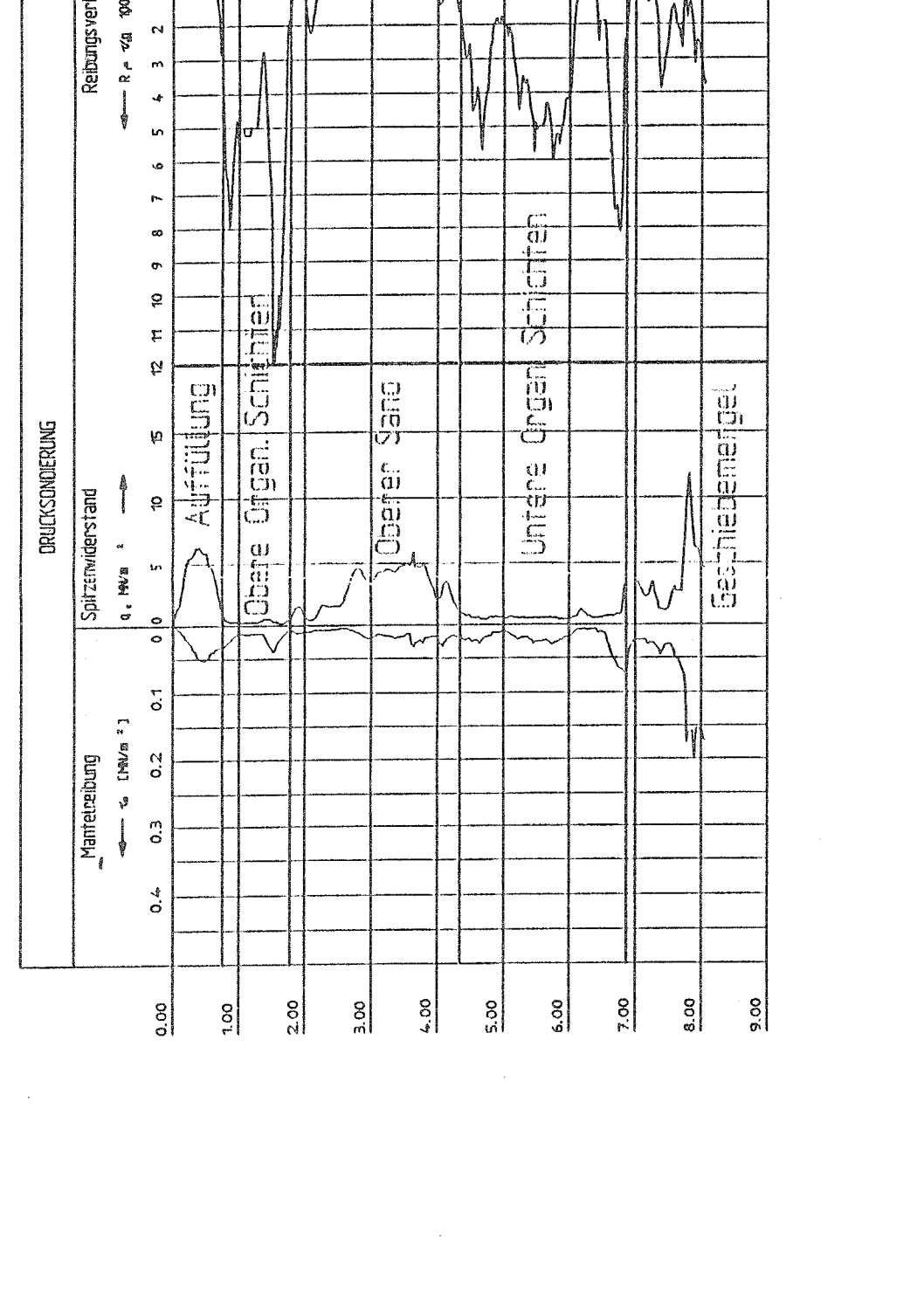
CPT 01
4.5.95



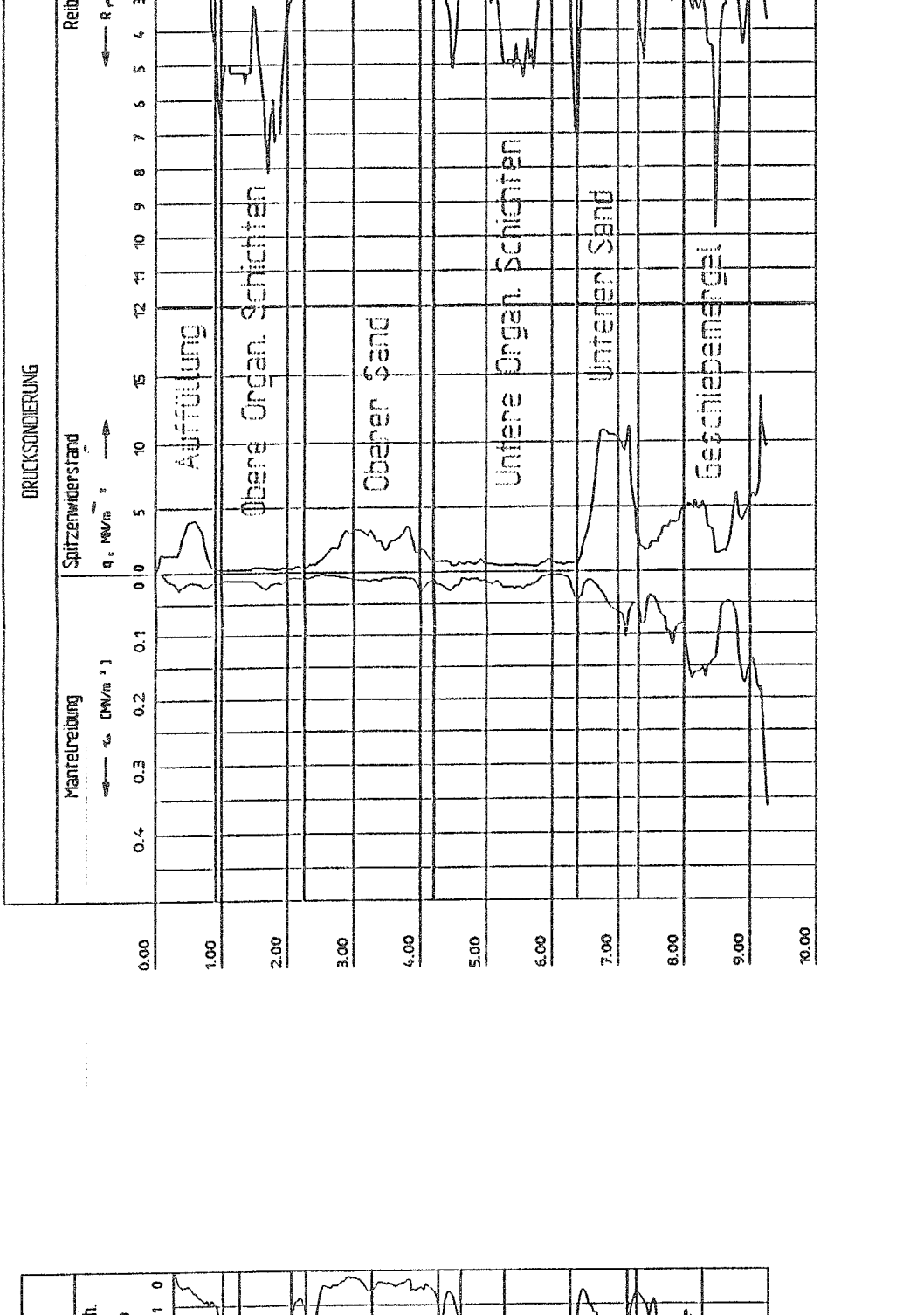
CPT 02
4.5.95



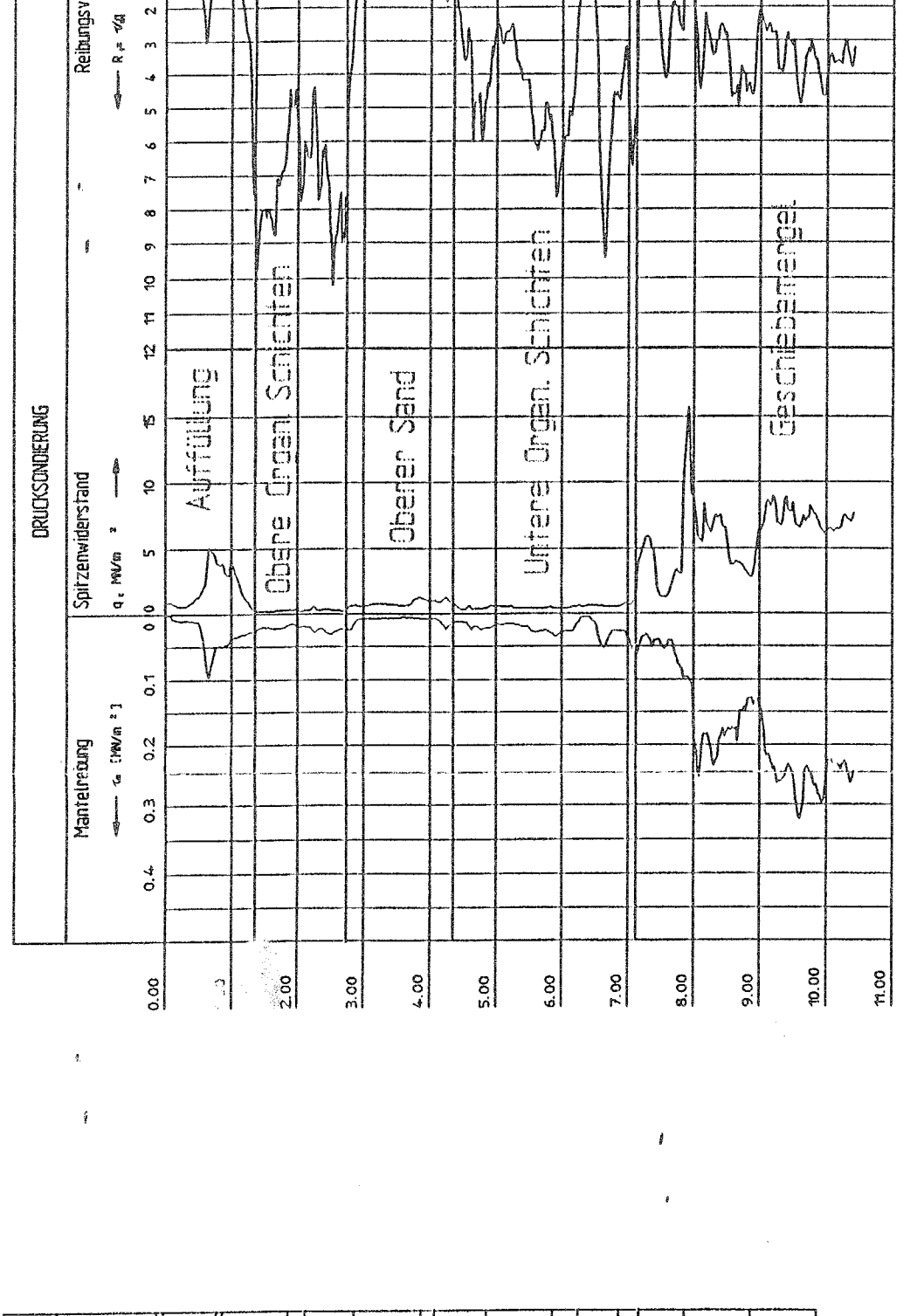
CPT 03
4.5.95



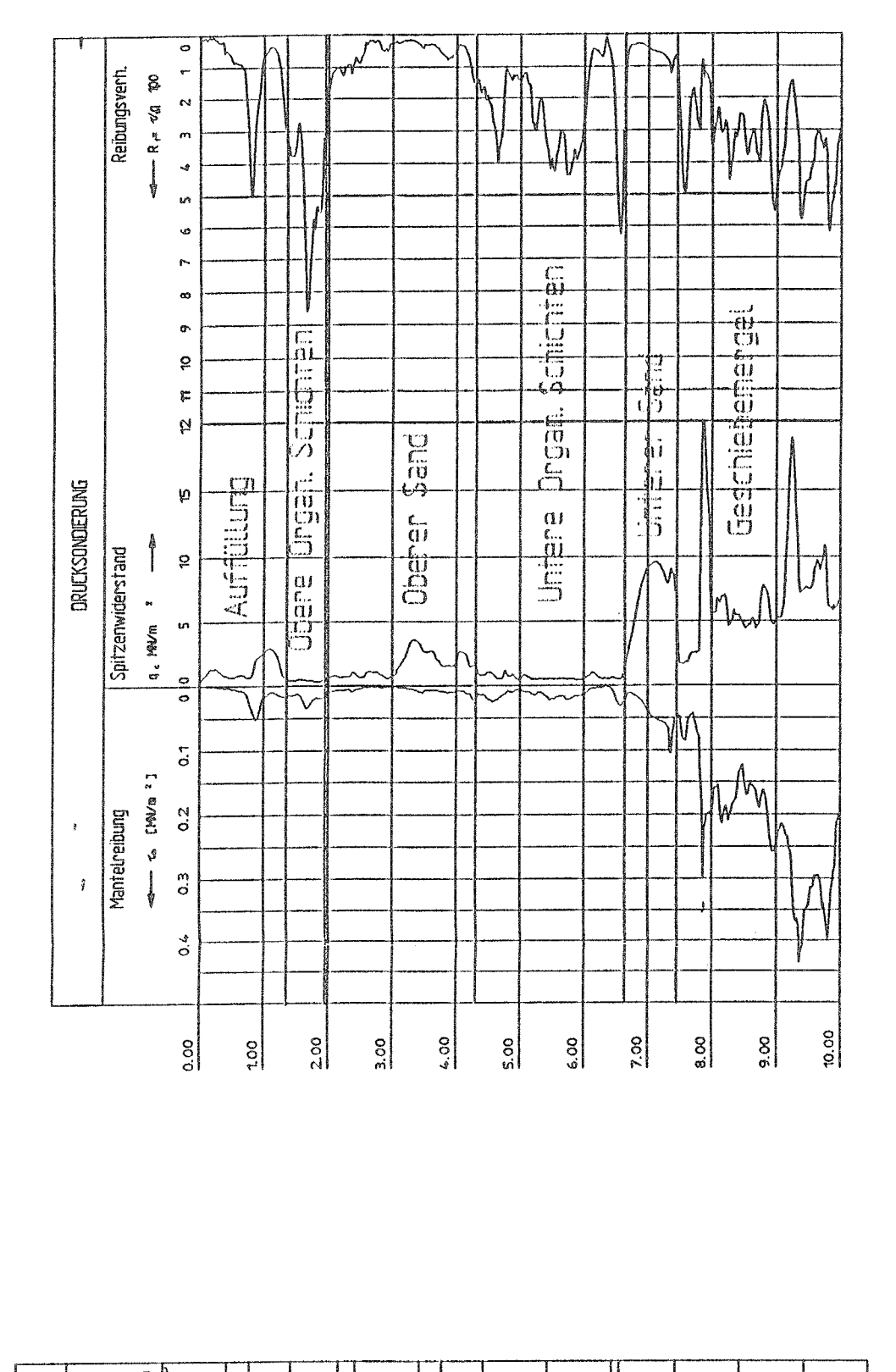
CPT 04
4.5.96



CPT 05
4.5.95

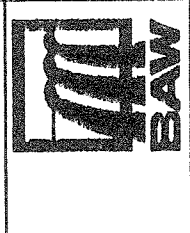


CPT 06
4.5.95



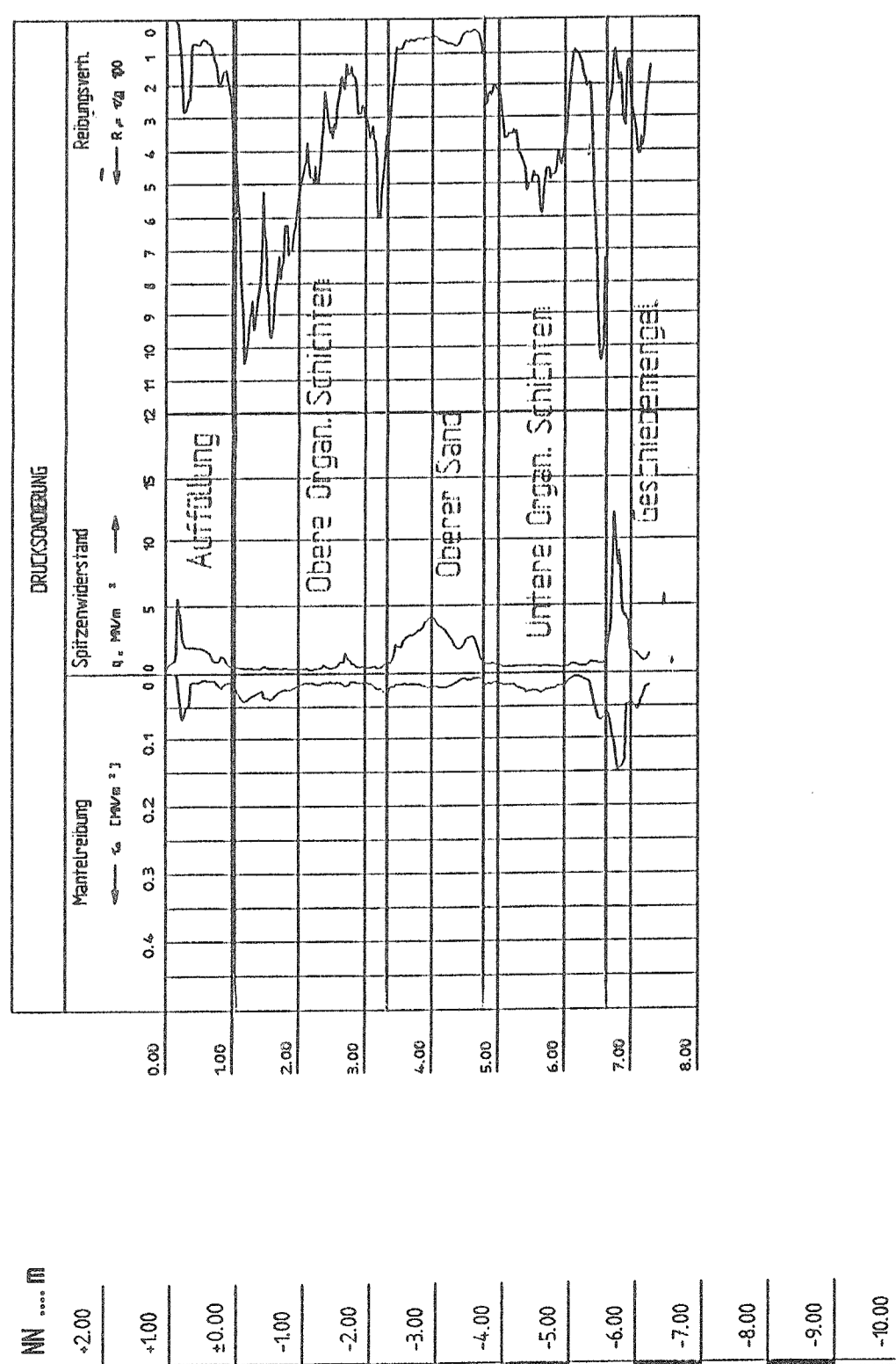
BAUHOFF STRALSUND-WARNEMÜNDE

Baugrundaufschlüsse
Drucksondierungen CPT01 bis CPT06

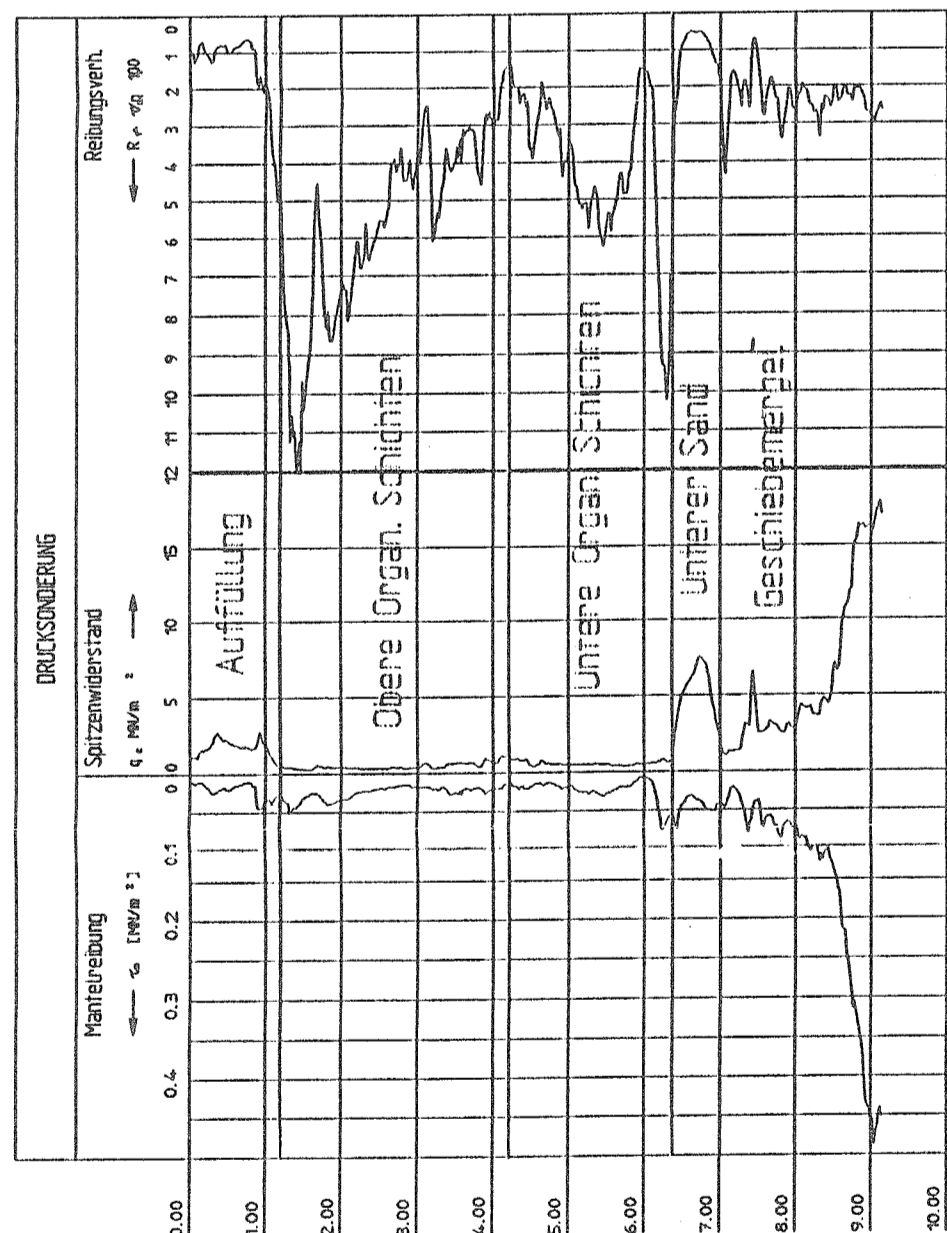


Anlage Nr.:	2C	Höhenmaßstab:	1:100
Beauftragter:	Bundesanstalt für Wasserbau - Außenstelle Küste - Referat Erd- und Grundbau Wedeler Landstraße 157 22559 Hamburg	Gezeichnet:	Paschke
Datum:	5.11.97	Geändert:	
Dabei-Nr.:	3644-Zc-01 3644-Zc-02	Dabei-Nr.:	5.11.97 17.11.97
Auftrags-Nr.:	95513644		

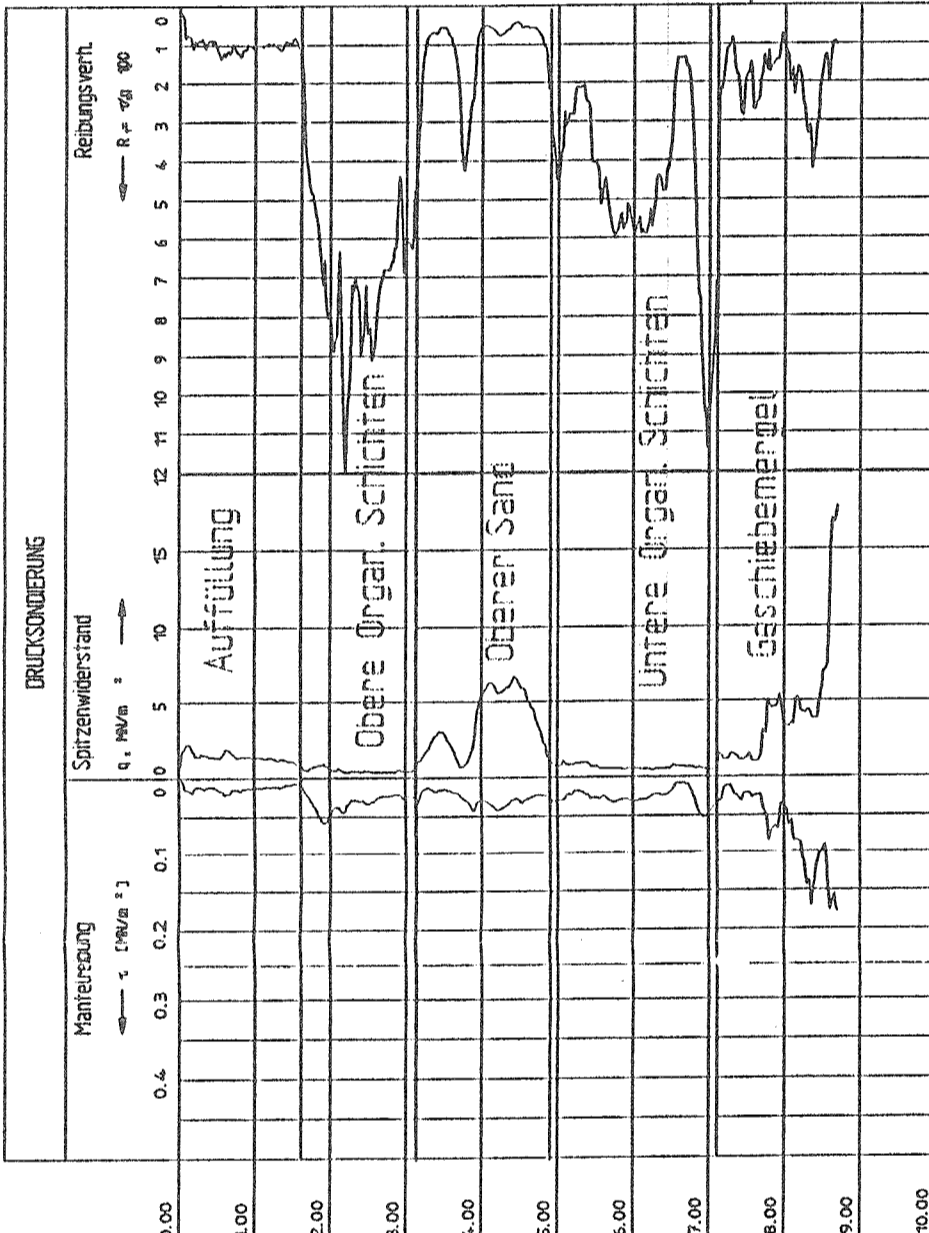
CPT 11
3.5.95



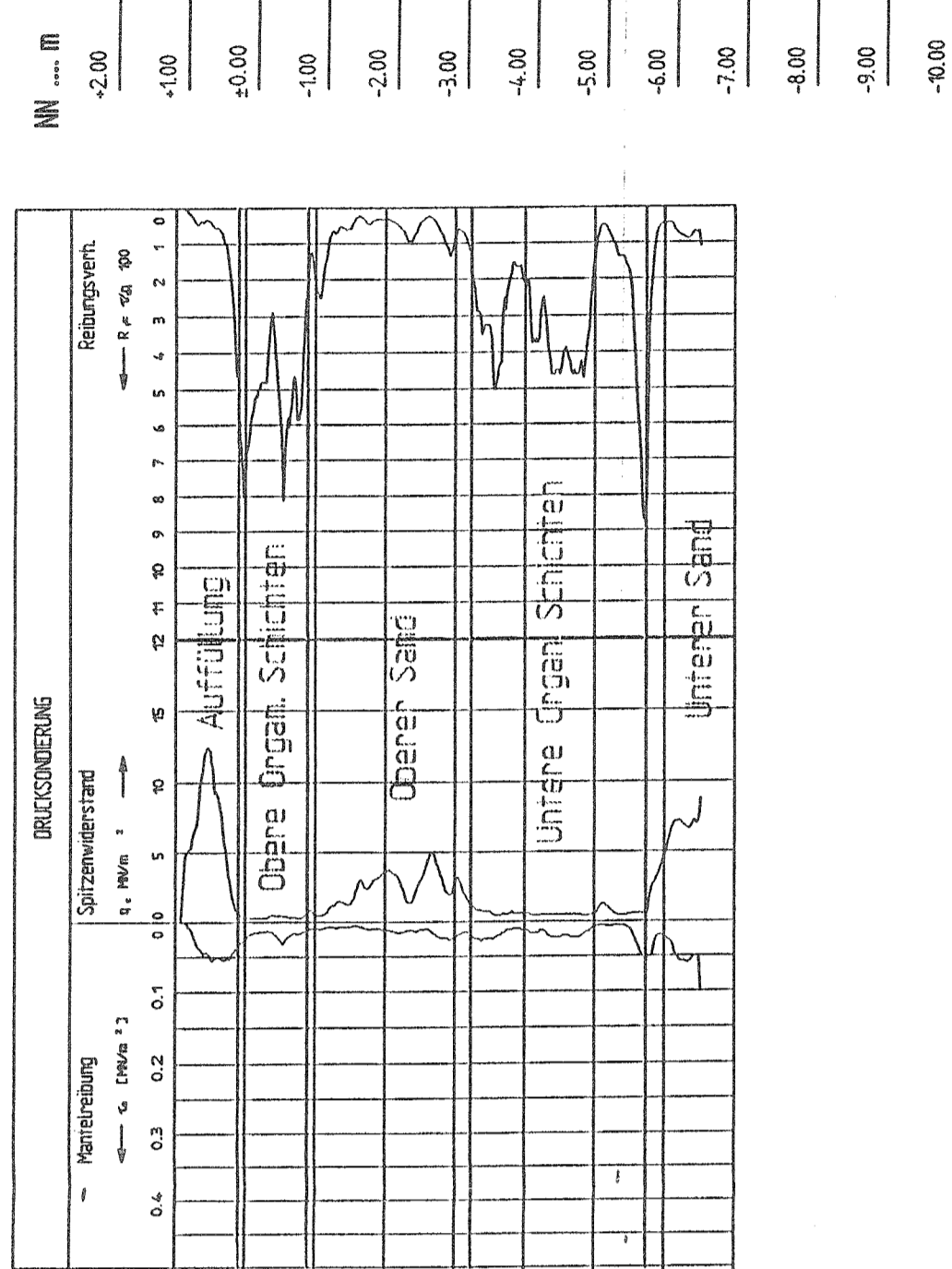
CPT 12
3.5.95



CPT 16
3.5.95



CPT 20
3.5.95



BAUHOFF STRALSUND-WARNEMÜNDE

Baugrundaufschüsse
Drucksondierungen CPT11, CPT12, CPT16 und CPT20



Anlage Nr.: 2d

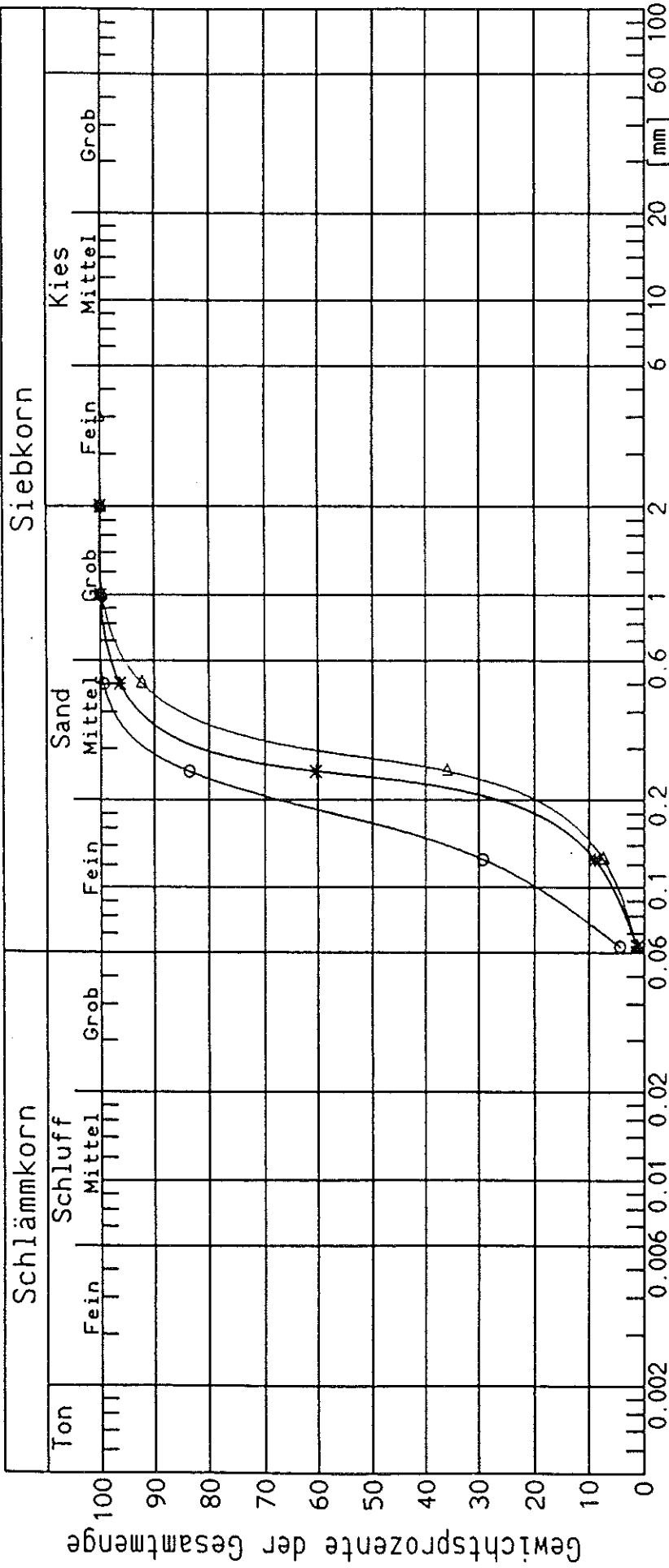
Höhenmaßstab: 1 : 100

Bundesanstalt für Wasserbau
- Außenstelle Küste -
Referat Erd- und Grundbau
Weidener Landstraße 157
22559 Hamburg

Bearbeiter/No	Heeling	Datum	13.11.97
Gezeichnet:	Paschke		
Geändert :			
Datei-Nr. :	83644_20.dwg	13.11.97	
	3644_02.dwg	17.11.97	
Auftrags-Nr.:	95513644		

Körnungslinie

n. DIN 18123 (Bodenart: $\hat{=}$ stark)



Labor-Nr.	Entnahmestelle	Tiefe	Bodenart	D 10	D 60	U	Symbol
96.0578	B 1	3.5	mS fs	0.132	0.250	1.888	*
96.0579	B 2	2.0	fS ms'	0.076	0.185	2.438	○
96.0577	B 3	5.0	mS fs gs'	0.146	0.294	2.017	△

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU
Außenstelle Küste

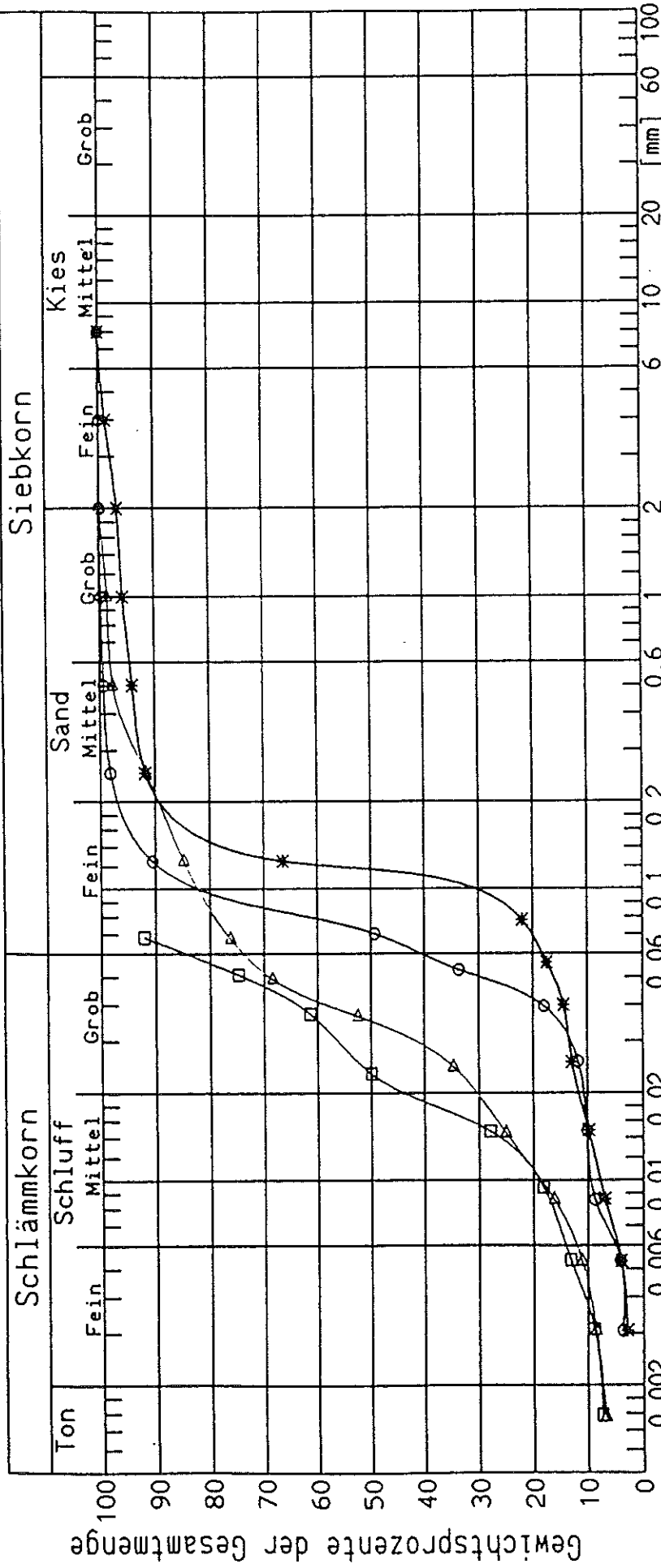
Datum 03.11.97 Gez. Große

BAUHOF WARNEMÜNDE
Obere Sande

Auftrag 95513644 Anlage 3a

Körnungslinie

n. DIN 18123 (Bodenart: ^ = stark)



Labor-Nr.	Entnahmestelle	Tiefe	Bodenart	D 10	D 60	U	Symbol
96.0559	B 1	5.4	fS u'				*
96.0568	B 2	7.3	fS u''				○
96.0573	B 3	5.8	U s t'				△
93.0203	B 3/93	4.8	U fs t'				□

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU
Außenstelle Küste

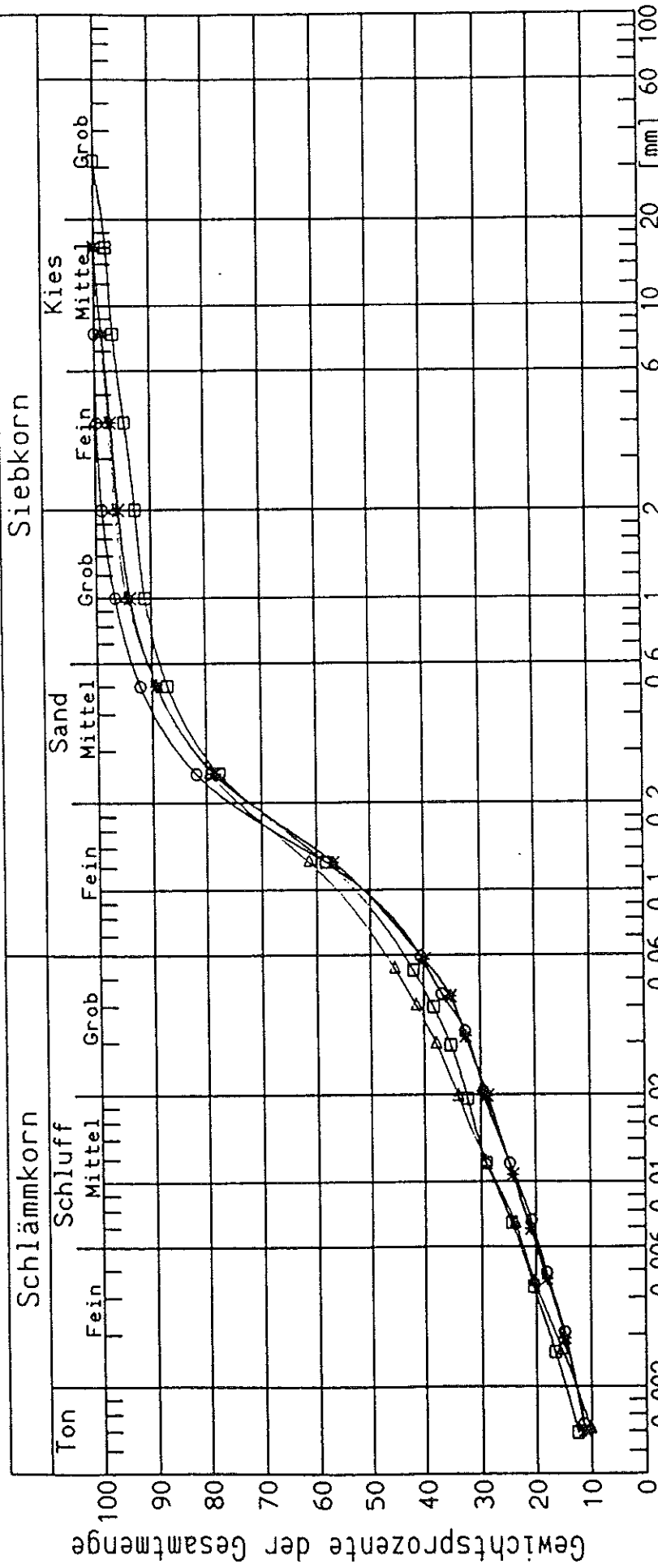
Datum 03.11.97 Gez. Grobe

BAUHOF WARNEMÜNDE
Mudde

Auftrag 95513644 Anlage 3b

Körnungslinie

n. DIN 18123 (Bodenart: = stark)



Labor-Nr.	Entnahmestelle	Tiefe	Bodenart	Siebkorn					Symbol
				D 10	D 60	U	D 10	D 60	
96.0562	B 1	8.8	S u t'						*
96.0570	B 2	9.3	S u t'						○
93.0196	WB 2/93	6.0	S u' t'						△
93.0199	WB 2/93	12.0	S u t' g'						□

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU
Außenstelle Küste

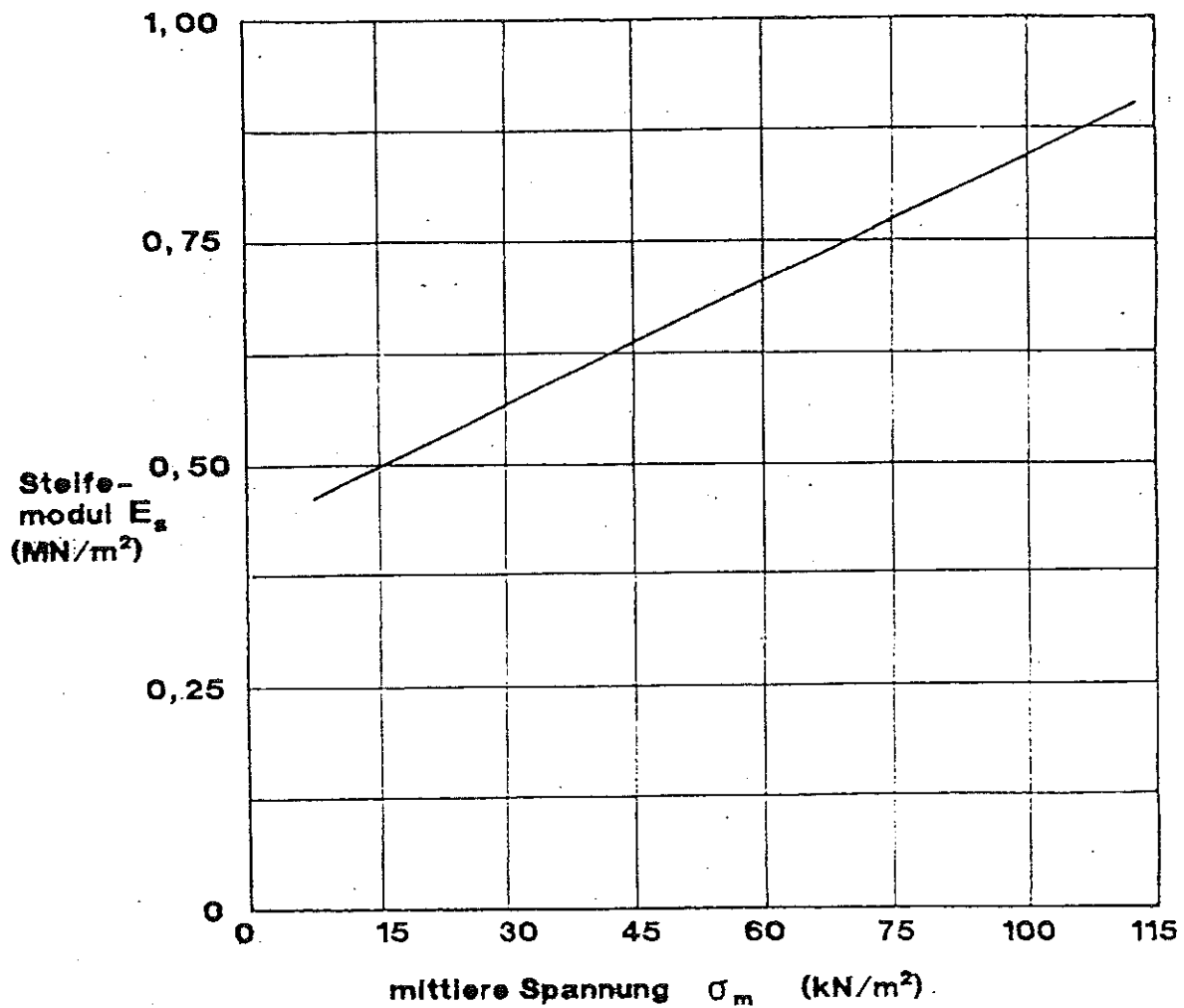
Datum 28.07.97 Gez. Größe

BAUHOFF WARNEMÜNDE
Geschiebestempel

Auftrag 95513644 Anlage 3c

Labor Nr.			930203						
Bohrung Nr.			B 3/93						
Entnahmetiefe unter GOK		[m]	4,8						
Bodenart			F						
Kornverteilung T / U / S / G		(%)	8/76/16/-						
Korndichte	ρ_s	[g/cm ³]	2,523						
Glühverlust	V_{gl}	(-)	0,119						
Kalkgehalt	V_{Ca}	(-)	0,010						
Wassergehalt	w	(-)	0,872						
Wasserg. a. d. Fließgrenze	w_L	(-)	1,319						
Wasserg. a. d. Ausrollgrenze	w_p	(-)	0,593						
Plastizitätszahl	I_p	(-)	0,726						
Konsistenzzahl	I_c	(-)	0,615						
Aktivitätszahl	I_A	(-)	9,080						
Wasseraufnahme	w_A	(-)	0,778						
Schwermetalle	γ	[kN/m ³]	14,3						
Wichte unter Auftrieb	γ'	[kN/m ³]	4,5						
Durchlässigkeitsbeiwert		k	[m/s]						
Lastbereich				E_{S1}	E_{S2}	E_{S1}	E_{S2}	E_{S1}	E_{S2}
16	-	32	[kN/m ²]	0,761	1,552				
32	-	64	[kN/m ²]	0,703	1,418				
64	-	127	[kN/m ²]	0,809	1,412				
-	-	-	[kN/m ²]						
-	-	-	[kN/m ²]						
-	-	-	[kN/m ²]						
Kohäsion des			Penetrometer c_u	[kN/m ²]	27				
(dränierten			Laborflügel c_u	[kN/m ²]					
Bodens			U/UU-Versuch c_u	[kN/m ²]					
Scherparameter			ϕ'_s	[°]					
des dränierten		CU-Versuch	ϕ'	[°]	35,4				
Bodens			c'	[kN/m ²]	14				
Bemerkungen			aus /11/						
ϕ'_s : Winkel Gesamtscherfestigkeit ϕ' : Effektiver Reibungswinkel E_{S1} : Steifemodul aus Erstbelastung E_{S2} : Steifemodul aus Zweitbelastung			BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU Außenstelle Küste, Referat K1						
			Datum: 13.01.98				Ges.: Hee		
			Bauhof Warnemünde - Mudde - Laborversuchsergebnisse						
			Auftr.-Nr.: 95513644				Anl.: 4a		

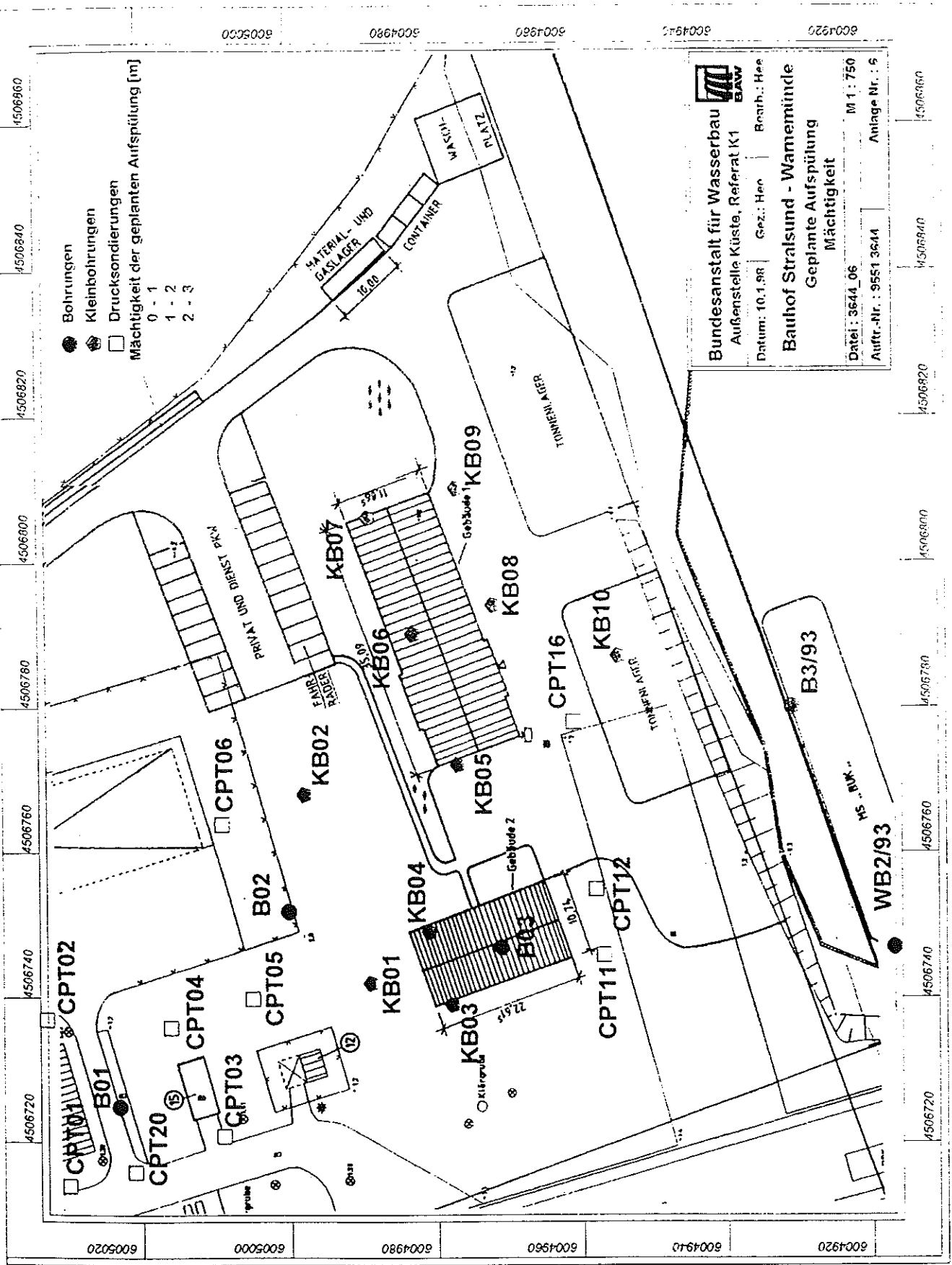
Labor Nr.			930196						
Bohrung Nr.			WB 2/93						
Entnahmetiefe unter GOK		(m)	6,0						
Bodenart			Mg						
Kornverteilung T / U / S / G		(%)	13/34/49/4						
Korndichte		ρ_s [g/cm ³]	2,691						
Glühverlust			V_g [-]						
Kalkgehalt			V_{Ca} [-]	0,173					
Wassergehalt			w [-]	0,110					
Wasserg. a. d. Fließgrenze			w_L [-]						
Wasserg. a. d. Ausrollgrenze			w_p [-]						
Plastizitätszahl			I_p [-]						
Konsistenzzahl			I_c [-]						
Aktivitätszahl			I_a [-]	0,466					
Wasseraufnahme			w_a [-]	0,310					
Feuchtwichte			γ [kN/m ³]	22,3					
Wichte unter Auftrieb			γ' [kN/m ³]	12,6					
Durchlässigkeitsbeiwert			k [m/s]						
Lastbereich				E_{S1}	E_{S2}	E_{S1}	E_{S2}	E_{S1}	E_{S2}
-	[kN/m ²]	Steife- modul [MN/m ²]							
-	[kN/m ²]								
-	[kN/m ²]								
-	[kN/m ²]								
-	[kN/m ²]								
-	[kN/m ²]								
Cohäsion des undrained Bodens	Penetrometer	c_v [kN/m ²]	80 - 180						
	Laborflügel	c_v [kN/m ²]							
	U/UU-Versuch	c_v [kN/m ²]							
Scherparameter des drained Bodens	CU-Versuch	ϕ_s' [°]							
		ϕ' [°]	37,6						
		c' [kN/m ²]	4						
Bemerkungen			aus /11/						
ϕ_s' : Winkel Gesamtscherfestigkeit ϕ' : Effektiver Reibungswinkel E_{S1} : Steifemodul aus Erstbelastung E_{S2} : Steifemodul aus Zweitbelastung			BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU Außenstelle Küste, Referat K1						
			Datum: 13.01.98			Ges.: Hee			
			Bauhof Warnemünde - Geschiebemergel - Laborversuchsergebnisse						
			Auftr.-Nr.: 95513644			Anl.: 4b			



Der maßgebende Steifemodul E_s ist für die mittlere Spannung von

$$\sigma_m = \sigma_0 + 0,5 \cdot \sigma_1$$
zu ermitteln, wobei σ_0 der geostatischen Spannung und σ_1 der Zusatzspannung durch das Bauwerk entspricht.

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU Außenstelle Küste, Referat K1	
Datum:	10.11.1997
	aus /8/
BAUHOF STRALSUND-WARNEMÜNDE Steifemodul Mudde	
Auftr.-Nr.:	9551 3644
	Anl.: 5



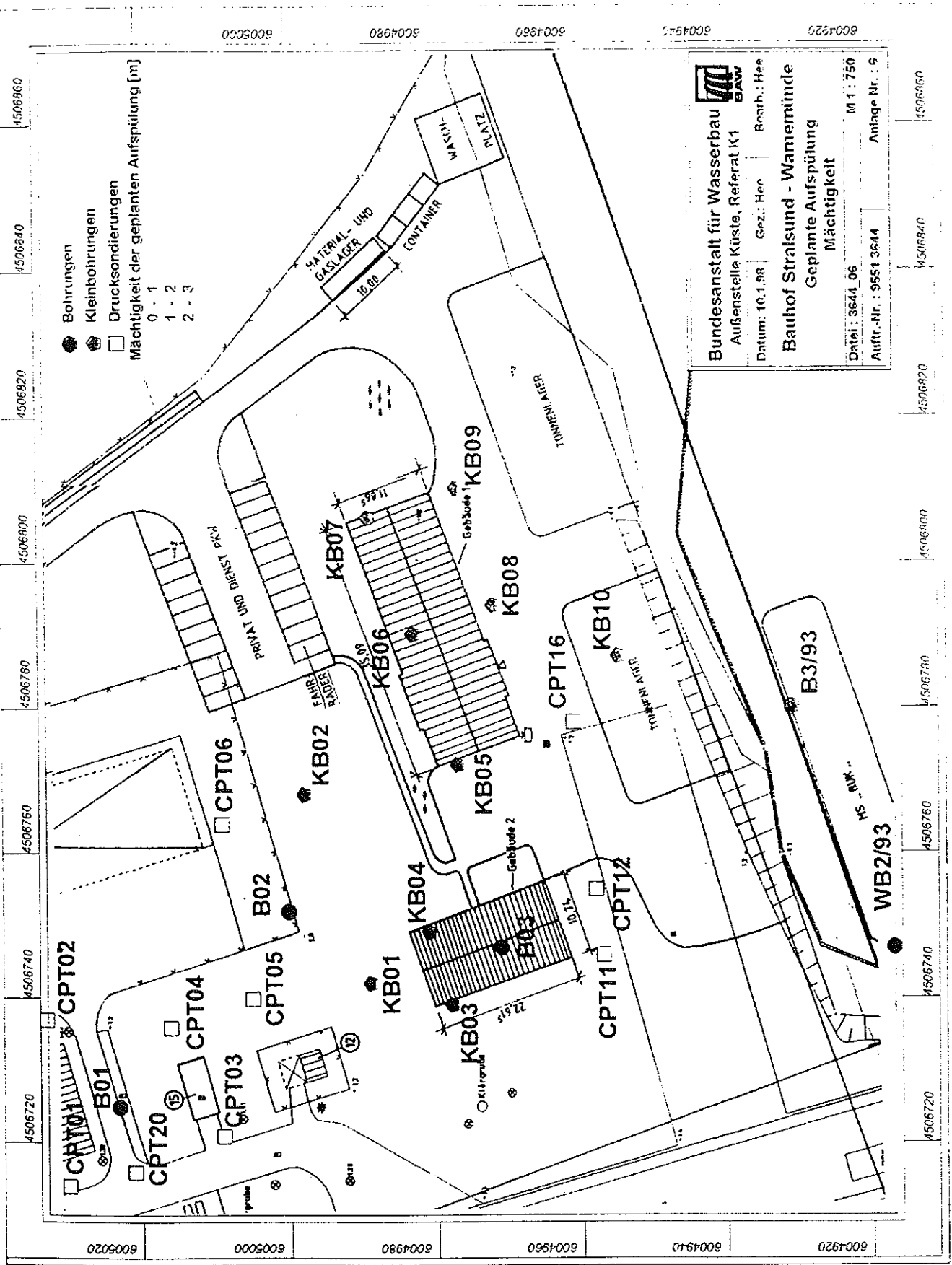
Bundesanstalt für Wasserbau
Außenstelle Küste, Referat K1

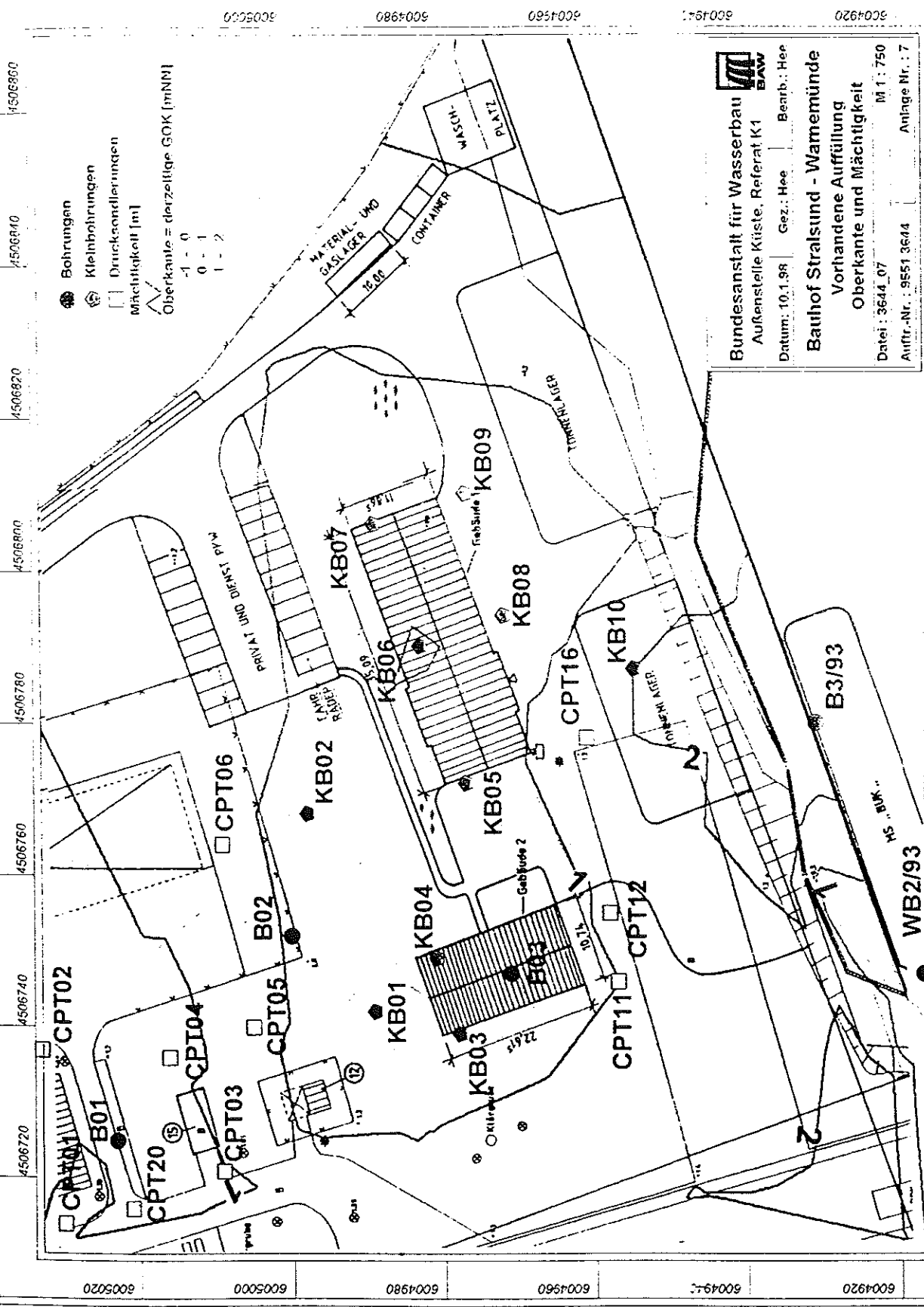
Datum: 10.1.98 | Gez.: Hee | Bearb.: Hee

Bauhof Stralsund - Wamemünde
Geplante Aufspülung
Mächtigkeit

Maßstab: M 1 : 750

Auftr.-Nr.: 9551 3644 | Anlage Nr.: 5





- Bohrung
- Kleinbohrungen
- Drucksämlerungen
- ▭ Mächtigkeit [m]
- ▭ Oberkante = derzeitige GOK [mNN]
- 1 - 0
- 0 - 1
- 1 - 2

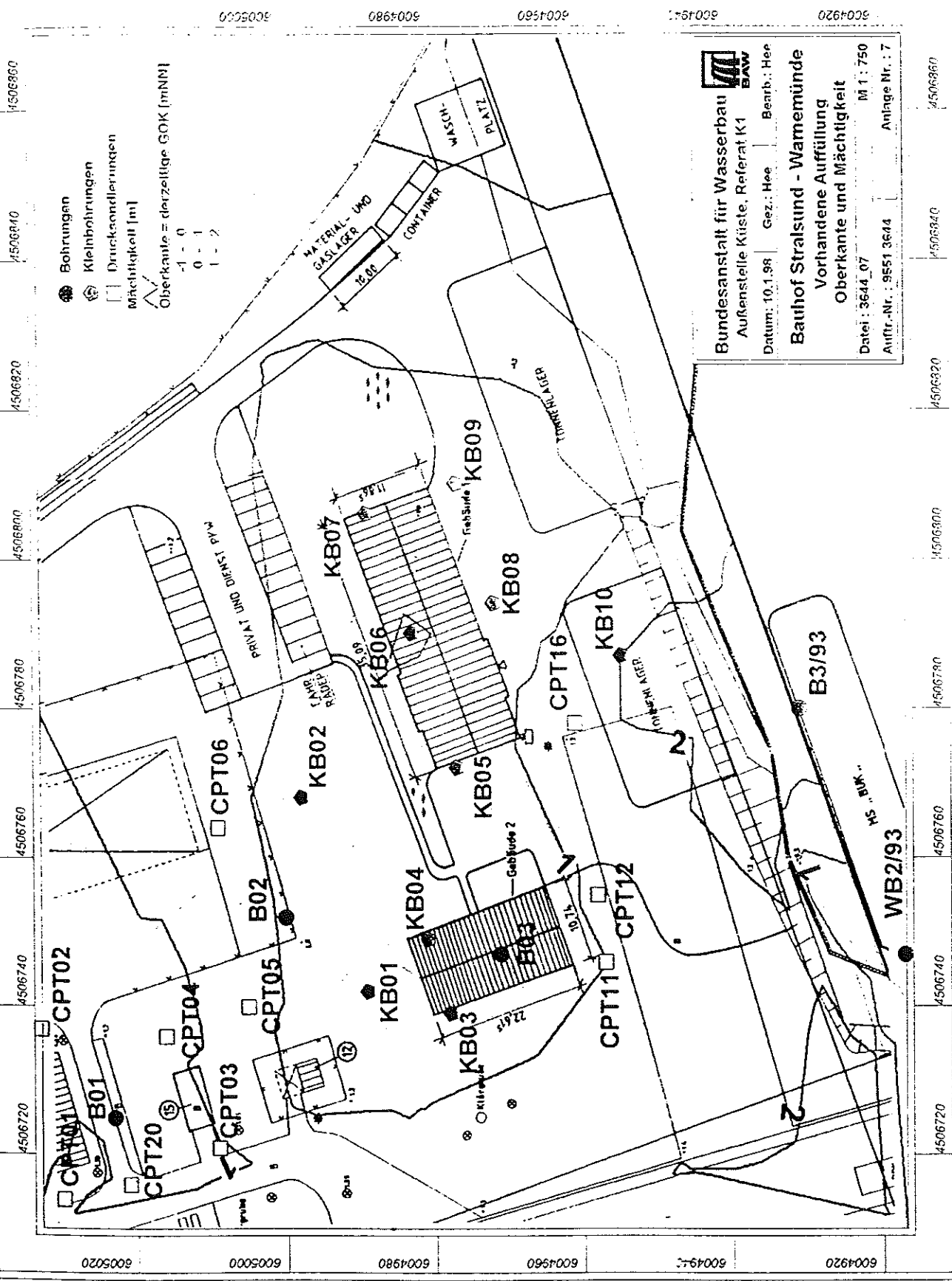


Bundesanstalt für Wasserbau
 Außenstelle Kiste, Referat K1

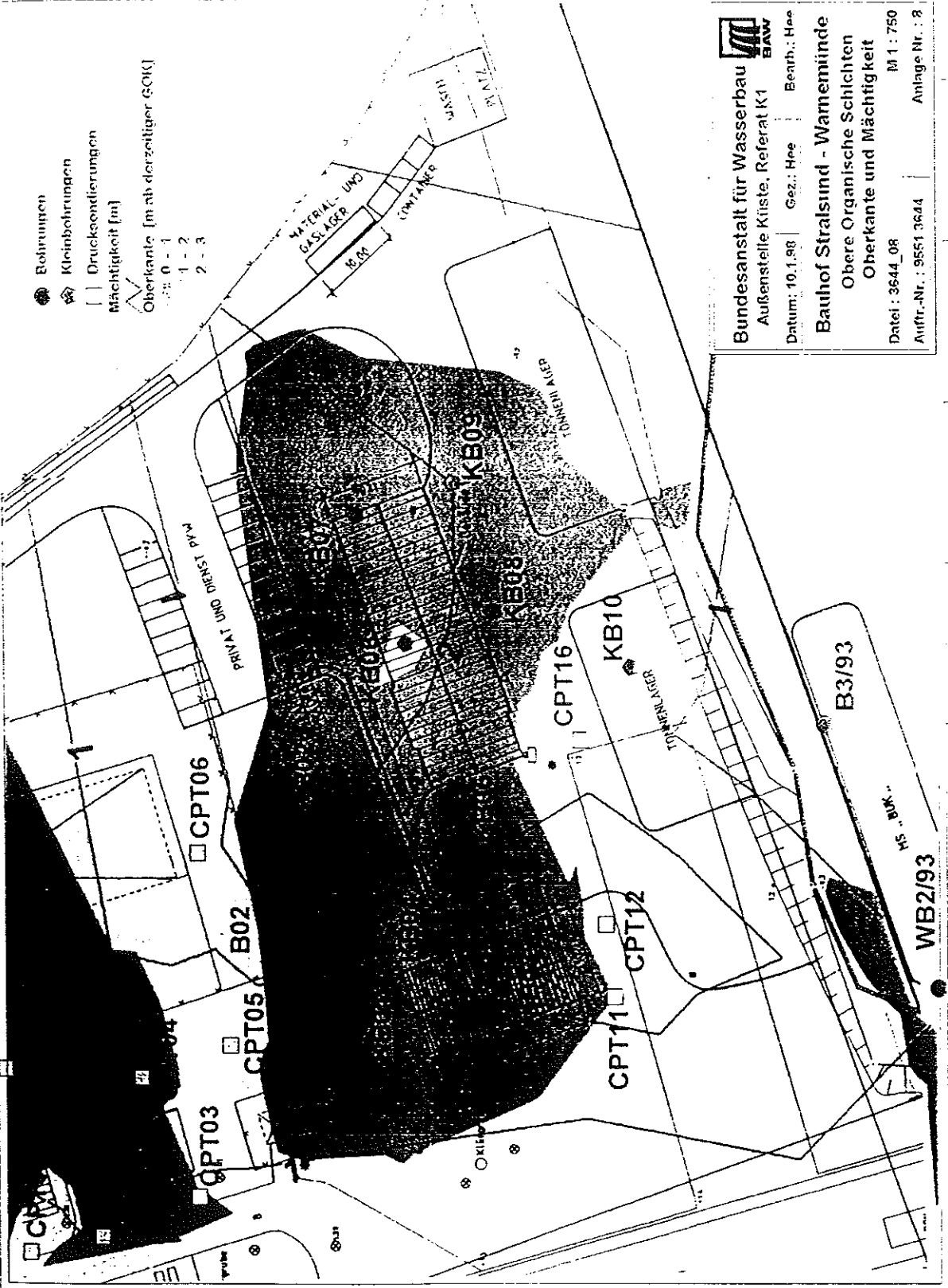
Datum: 10.1.98 Gez.: Hee Bearb.: Hee

Bauhof Stralstund - Warmemünde
 Vorhandene Auffüllung
 Oberkante und Mächtigkeit

Datei: 3644_07 M 1: 750
 Anfr.-Nr.: 9551 3644 Anlage Nr.: 7



- Bohrungen
- ⊗ Kleinbohrungen
- Druckentlastungen
- Mächtigkeit [m]
- ▾ Oberkante [m ab derzeitiger GOK]
 - 0 - 1
 - 1 - 2
 - 2 - 3



Bundesanstalt für Wasserbau
BAW
 Außenstelle Künste, Referat K1

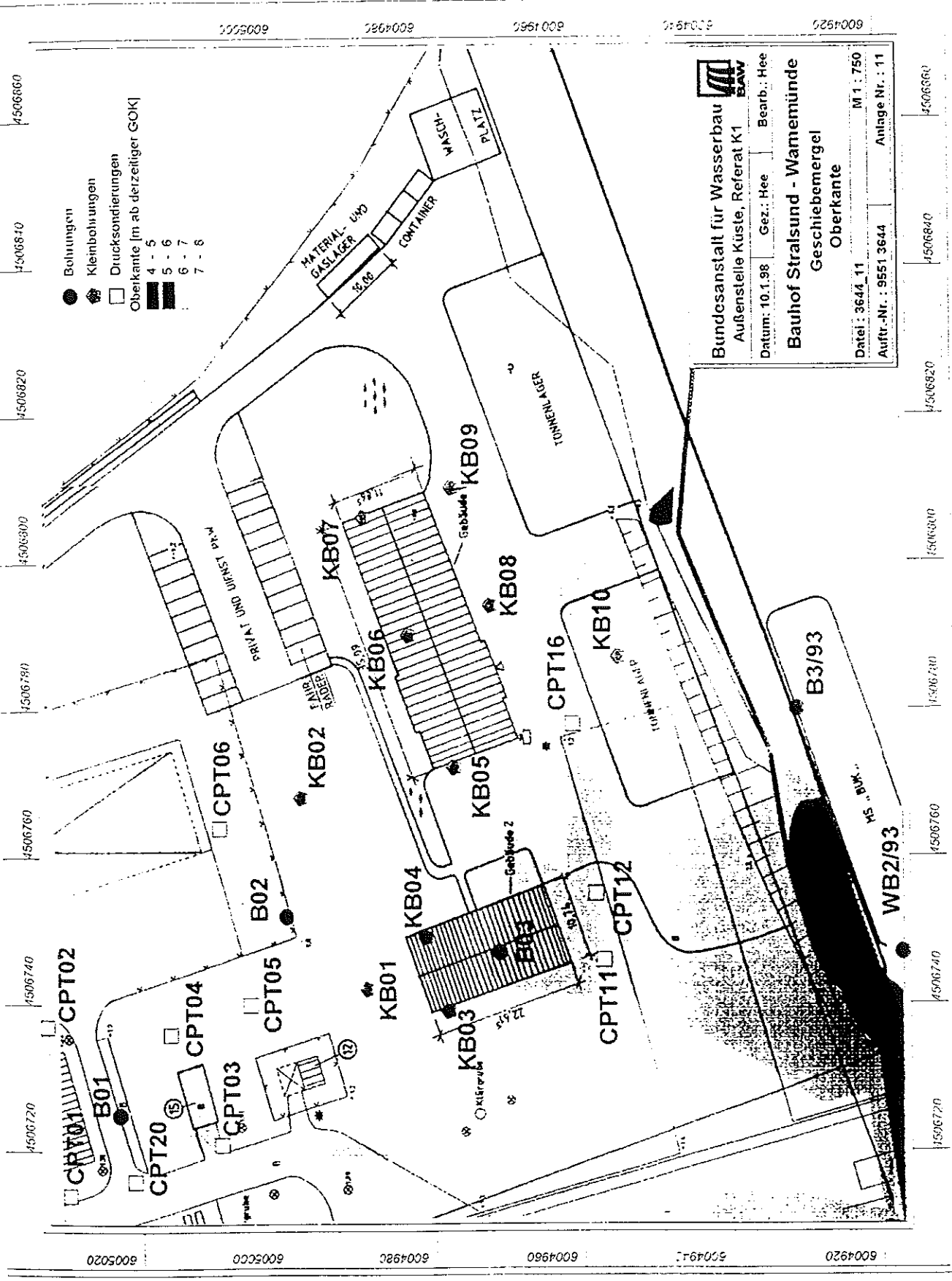
Datum: 10.1.98 Gez.: Hee Bezh.: Hee

Bauhof Stralsund - Wamemünde
 Obere Organische Schichten
 Oberkante und Mächtigkeit

Datel: 3644_08 M 1 : 750
 Auftr.-Nr.: 9551 3644 Anlage Nr.: 3

6005020 6005000 6004980 6004960 6004940 6004920

4506860 4506840 4506820 4506800 4506780 4506760 4506740 4506720



- Behaltungen
- ⊙ Kleinbohrungen
- Drucksondierungen
- ▭ Oberkante [m ab derzeitiger GOK]
- 4 - 5
- 5 - 6
- 6 - 7
- 7 - 8

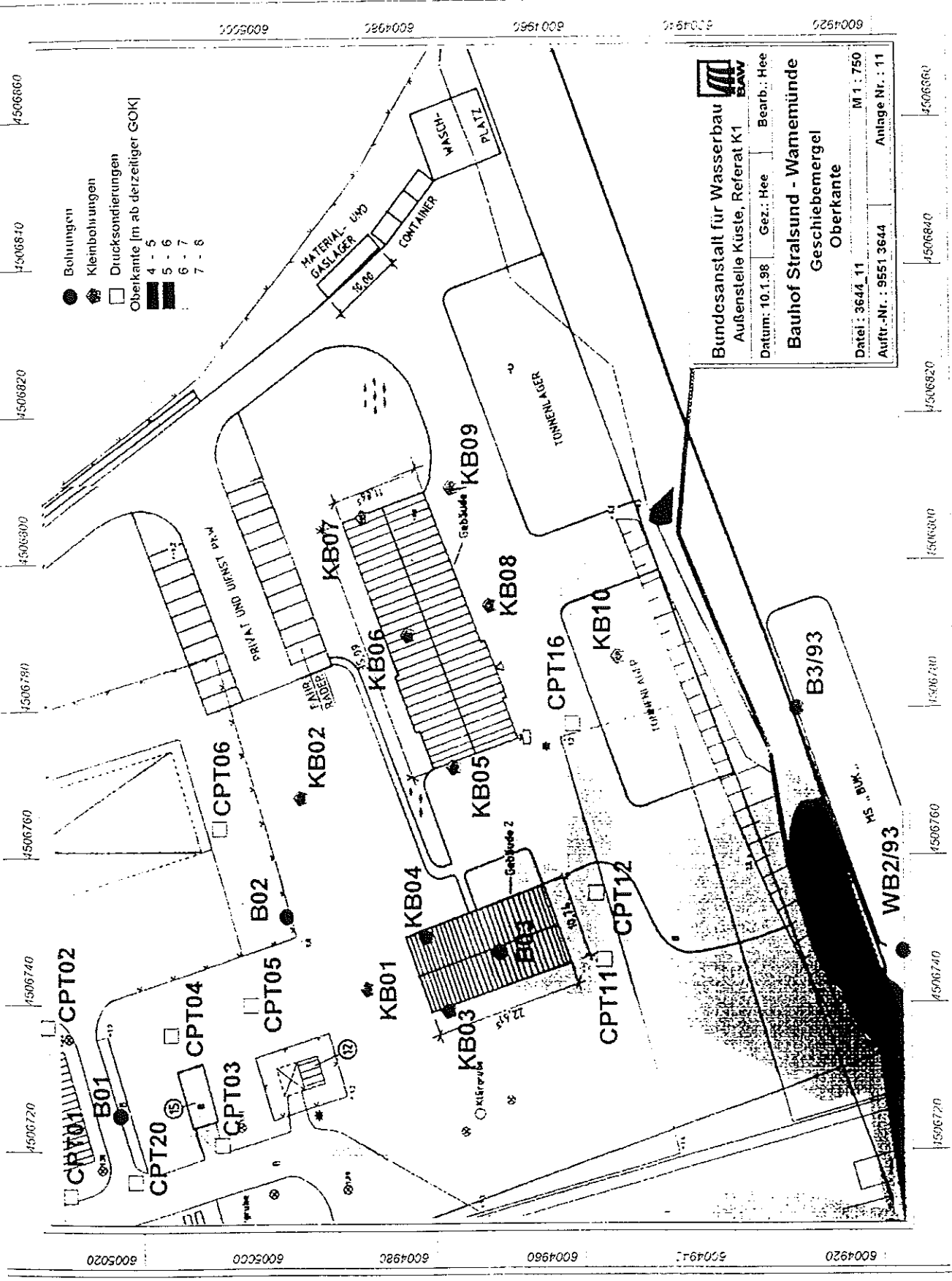


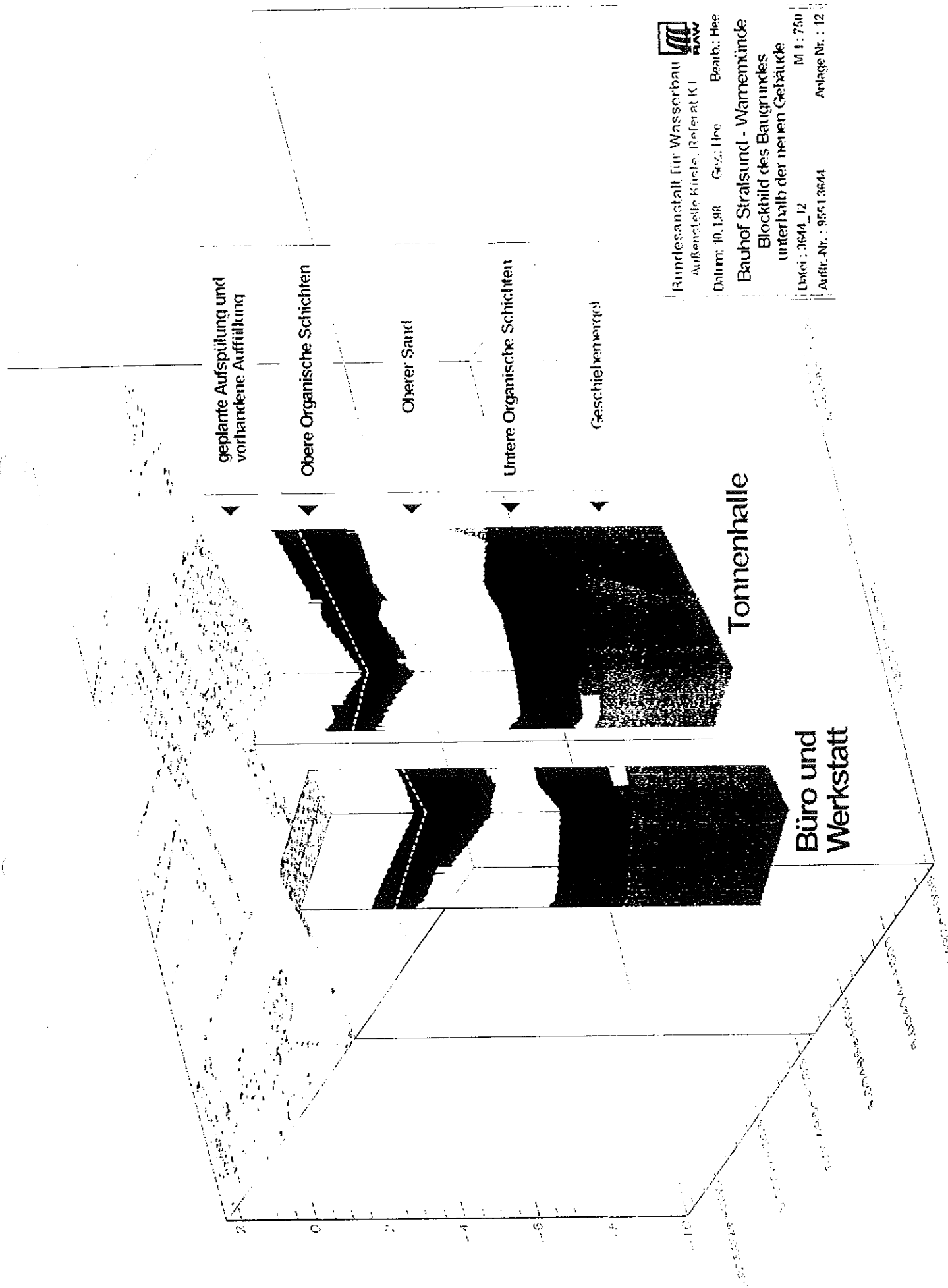
Bundesanstalt für Wasserbau
 Außenstelle Küste, Referat K1

Datum: 10.1.98 Gez.: Hee Bearb.: Hee

Bauhof Stralsund - Wamemünde
 Geschiebemergel
 Oberkante

Maßstab: M 1 : 750
 Auftr.-Nr.: 9551 3644 Anlage Nr.: 11





Bundesanstalt für Wasserbau
 Außenstelle Kirehe, Referat K1

Datum: 10.1.98 Gez.: Hec Bearb.: Hes

Bauhof Stralsund - Wamemünde
 Blockbild des Baugrundes
 unterhalb der neuen Gebäude

Blatt: 3644_12 M 1: 750

Anfr.-Nr.: 95513644 Anlage-Nr.: 12

POS.: Anlage 13 SETZUNG

PROFILDATEN

Nr.	Bezeich-	x-Koord. (m)	y-Koord. (m)	GOK (m)	Kote (m)	GW-vor (m)	GW-nach (m)
1	B01	6725.00	5023.00	.00		1.10	1.10
					.60	vorh.Auffuellung	
					1.90	Ob.Org.Schichten	
					4.80	Oberer Sand	
					6.30	Unt.Org.Schichten	
					7.20	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
2	B02	6752.00	5000.00	.00		1.10	1.10
					.60	vorh.Auffuellung	
					1.30	Ob.Org.Schichten	
					4.60	Oberer Sand	
					7.10	Unt.Org.Schichten	
					7.10	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
3	B03	6747.00	4971.00	.00		1.10	1.10
					2.40	vorh.Auffuellung	
					2.40	Ob.Org.Schichten	
					5.10	Oberer Sand	
					6.90	Unt.Org.Schichten	
					6.90	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
4	WB2/93	6747.00	4917.00	.00		1.10	1.10
					.00	vorh.Auffuellung	
					3.00	Ob.Org.Schichten	
					4.00	Oberer Sand	
					5.60	Unt.Org.Schichten	
					5.60	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
5	B3/93	6780.00	4931.00	.00		1.10	1.10
					3.10	vorh.Auffuellung	
					3.10	Ob.Org.Schichten	
					3.10	Oberer Sand	
					7.40	Unt.Org.Schichten	
					7.40	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
6	CPT01	6714.00	5030.00	.00		1.10	1.10
					1.00	vorh.Auffuellung	
					1.70	Ob.Org.Schichten	
					4.10	Oberer Sand	
					6.30	Unt.Org.Schichten	
					7.30	Unterer Sand	
					20.00	Geschiebemergel	
7	CPT02	6737.00	5033.00	.00		1.10	1.10

				.30	vorh.Auffuellung
				1.90	Ob.Org.Schichten
				3.30	Oberer Sand
				5.80	Unt.Org.Schichten
				7.20	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
8	CPT03	6721.00	5009.00	.00	1.10 1.10
				.60	vorh.Auffuellung
				1.50	Ob.Org.Schichten
				4.20	Oberer Sand
				6.60	Unt.Org.Schichten
				6.60	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
9	CPT04	6736.00	5016.00	.00	1.10 1.10
				.30	vorh.Auffuellung
				1.80	Ob.Org.Schichten
				3.80	Oberer Sand
				5.90	Unt.Org.Schichten
				6.80	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
10	CPT05	6740.00	5005.00	.00	1.10 1.10
				.90	vorh.Auffuellung
				2.40	Ob.Org.Schichten
				3.90	Oberer Sand
				6.70	Unt.Org.Schichten
				6.70	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
11	CPT06	6764.00	5009.00	.00	1.10 1.10
				1.60	vorh.Auffuellung
				2.10	Ob.Org.Schichten
				4.40	Oberer Sand
				6.90	Unt.Org.Schichten
				7.60	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
12	CPT11	6746.00	4957.00	.00	1.10 1.10
				.90	vorh.Auffuellung
				3.20	Ob.Org.Schichten
				4.60	Oberer Sand
				6.60	Unt.Org.Schichten
				6.60	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
13	CPT12	6755.00	4958.00	.00	1.10 1.10
				1.10	vorh.Auffuellung
				4.10	Ob.Org.Schichten
				4.10	Oberer Sand
				6.30	Unt.Org.Schichten
				6.90	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel
14	CPT16	6778.00	4961.00	.00	1.10 1.10
				1.30	vorh.Auffuellung
				2.90	Ob.Org.Schichten
				4.60	Oberer Sand
				5.90	Unt.Org.Schichten

15	CPT20	6716.00	5021.00	.00	5.90 Unterer Sand 20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .60 vorh.Auffuellung 1.70 Ob.Org.Schichten 4.10 Oberer Sand 6.60 Unt.Org.Schichten 7.40 Unterer Sand
16	KB01	6742.00	4989.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .70 vorh.Auffuellung 2.20 Ob.Org.Schichten 5.10 Oberer Sand 7.30 Unt.Org.Schichten 7.30 Unterer Sand
	KB02	6768.00	4998.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .40 vorh.Auffuellung 2.80 Ob.Org.Schichten 3.90 Oberer Sand 6.90 Unt.Org.Schichten 7.30 Unterer Sand
18	KB03	6739.00	4978.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 1.90 vorh.Auffuellung 1.90 Ob.Org.Schichten 5.40 Oberer Sand 7.30 Unt.Org.Schichten 7.30 Unterer Sand
19	KB04	6749.00	4981.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 3.30 vorh.Auffuellung 3.30 Ob.Org.Schichten 4.40 Oberer Sand 7.80 Unt.Org.Schichten 7.80 Unterer Sand
20	KB05	6772.00	4977.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 2.00 vorh.Auffuellung 2.00 Ob.Org.Schichten 5.60 Oberer Sand 7.30 Unt.Org.Schichten 7.70 Unterer Sand
21	KB06	6790.00	4983.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 4.20 vorh.Auffuellung 4.20 Ob.Org.Schichten 5.30 Oberer Sand 8.10 Unt.Org.Schichten 8.10 Unterer Sand
22	KB07	6806.00	4989.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 3.50 vorh.Auffuellung

				3.50	Ob.Org.Schichten
				5.40	Oberer Sand
				8.00	Unt.Org.Schichten
				8.00	Unterer Sand
23	KB08	6794.00	4972.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				.00	vorh.Auffuellung
				2.20	Ob.Org.Schichten
				5.40	Oberer Sand
				7.70	Unt.Org.Schichten
				7.70	Unterer Sand
24	KB09	6810.00	4977.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				.00	vorh.Auffuellung
				2.50	Ob.Org.Schichten
				6.50	Oberer Sand
				7.50	Unt.Org.Schichten
				7.50	Unterer Sand
25	KB10	6787.00	4955.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				1.80	vorh.Auffuellung
				3.40	Ob.Org.Schichten
				4.30	Oberer Sand
				7.10	Unt.Org.Schichten
				7.10	Unterer Sand
26	Ecke1	6870.00	5033.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				1.70	vorh.Auffuellung
				2.40	Ob.Org.Schichten
				5.40	Oberer Sand
				7.50	Unt.Org.Schichten
				7.50	Unterer Sand
27	Ecke2	6870.00	4917.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				3.10	vorh.Auffuellung
				3.10	Ob.Org.Schichten
				4.10	Oberer Sand
				6.80	Unt.Org.Schichten
				6.80	Unterer Sand
28	Ecke3	6710.00	4917.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				2.00	vorh.Auffuellung
				2.00	Ob.Org.Schichten
				5.20	Oberer Sand
				6.90	Unt.Org.Schichten
				6.90	Unterer Sand
29	Ecke4	6710.00	5033.00	.00	20.00 Geschiebemergel
				1.10	1.10
				1.00	vorh.Auffuellung
				1.70	Ob.Org.Schichten
				5.40	Oberer Sand
				6.30	Unt.Org.Schichten
				7.30	Unterer Sand

30 I1a	6769.00	4981.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 2.00 vorh.Auffuellung 2.00 Ob.Org.Schichten 5.60 Oberer Sand 7.30 Unt.Org.Schichten 7.70 Unterer Sand
31 I1b	6767.00	4983.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .60 vorh.Auffuellung 2.00 Ob.Org.Schichten 5.60 Oberer Sand 7.30 Unt.Org.Schichten 7.70 Unterer Sand
32 I2a	6806.00	4995.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 3.50 vorh.Auffuellung 3.50 Ob.Org.Schichten 5.40 Oberer Sand 8.00 Unt.Org.Schichten 8.00 Unterer Sand
33 I2b	6807.00	4996.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .50 vorh.Auffuellung 3.50 Ob.Org.Schichten 5.40 Oberer Sand 8.00 Unt.Org.Schichten 8.00 Unterer Sand
34 I3a	6811.00	4979.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 2.50 vorh.Auffuellung 2.50 Ob.Org.Schichten 6.50 Oberer Sand 7.50 Unt.Org.Schichten 7.50 Unterer Sand
I3b	6813.00	4977.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .50 vorh.Auffuellung 2.50 Ob.Org.Schichten 6.50 Oberer Sand 7.50 Unt.Org.Schichten 7.50 Unterer Sand
36 I4a	6775.00	4966.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 2.40 vorh.Auffuellung 2.40 Ob.Org.Schichten 5.10 Oberer Sand 7.10 Unt.Org.Schichten 7.50 Unterer Sand
37 I4b	6773.00	4964.00	.00	20.00 Geschiebemergel 1.10 1.10 .90 vorh.Auffuellung 2.40 Ob.Org.Schichten

				5.10 Oberer Sand
				7.10 Unt.Org.Schichten
				7.50 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
38 II1a	6736.00	4981.00	.00	1.10 1.10
				2.10 vorh.Auffuellung
				2.10 Ob.Org.Schichten
				5.20 Oberer Sand
				7.30 Unt.Org.Schichten
				7.30 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
39 II1b	6734.00	4983.00	.00	1.10 1.10
				.60 vorh.Auffuellung
				2.10 Ob.Org.Schichten
				5.20 Oberer Sand
				7.30 Unt.Org.Schichten
				7.30 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
40 II2a	6750.00	4985.00	.00	1.10 1.10
				2.70 vorh.Auffuellung
				2.70 Ob.Org.Schichten
				4.70 Oberer Sand
				7.50 Unt.Org.Schichten
				7.50 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
41 II2b	6751.00	4988.00	.00	1.10 1.10
				.50 vorh.Auffuellung
				2.70 Ob.Org.Schichten
				4.70 Oberer Sand
				7.50 Unt.Org.Schichten
				7.50 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
42 II3a	6758.00	4964.00	.00	1.10 1.10
				3.20 vorh.Auffuellung
				3.20 Ob.Org.Schichten
				4.60 Oberer Sand
				6.60 Unt.Org.Schichten
				6.90 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
43 II3b	6760.00	4962.00	.00	1.10 1.10
				.90 vorh.Auffuellung
				3.20 Ob.Org.Schichten
				4.60 Oberer Sand
				6.60 Unt.Org.Schichten
				6.90 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel
44 II4a	6745.00	4959.00	.00	1.10 1.10
				3.20 vorh.Auffuellung
				3.20 Ob.Org.Schichten
				4.60 Oberer Sand
				6.60 Unt.Org.Schichten
				6.60 Unterer Sand
				20.00 Geschiebemergel

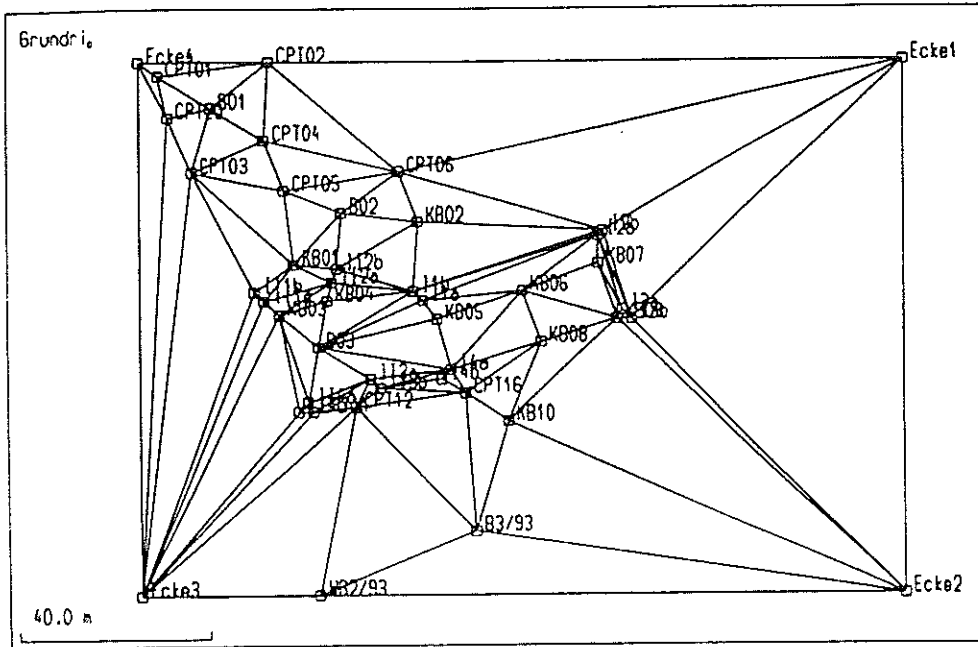
45 II4b	6743.00	4957.00	.00	1.10	1.10
				.90	vorh.Auffuellung
				3.20	Ob.Org.Schichten
				4.60	Oberer Sand
				6.60	Unt.Org.Schichten
				6.60	Unterer Sand
				20.00	Geschiebemergel

DREIECKSNETZ DER PROFILE

Dreieck	Profilnummern		
1	29	6	7
2	1	6	7
3	1	6	15
4	29	6	15
5	29	28	15
6	8	28	15
7	8	1	15
8	8	1	9
9	7	1	9
10	7	11	9
11	7	11	26
12	33	11	26
13	33	11	17
14	2	11	17
15	2	11	10
16	9	11	10
17	9	8	10
18	16	8	10
19	16	2	10
20	16	2	41
21	17	2	41
22	17	31	41
23	17	31	33
24	32	31	33
25	32	31	30
26	32	21	30
27	32	21	22
28	32	34	22
29	32	34	35
30	32	33	35
31	26	33	35
32	26	27	35
33	24	27	35
34	24	34	35
35	24	34	22
36	24	21	22
37	24	21	23
38	36	21	23
39	36	21	20
40	18	19	3
41	40	19	31

42	3	19	31
43	3	30	31
44	3	30	20
45	3	36	20
46	18	3	44
47	18	45	44
48	18	45	28
49	44	45	12
50	28	45	12
51	42	44	12
52	42	44	3
53	42	36	3
54	42	36	43
55	42	13	43
56	42	13	12
57	43	36	37
58	14	36	37
59	14	36	23
60	14	37	43
61	14	13	43
62	12	13	28
63	4	13	28
64	4	13	5
65	14	13	5
66	14	13	5
67	14	25	23
68	24	25	23
69	24	25	27
70	5	25	27
71	5	4	27
72	14	25	5
73	30	21	20
74	31	40	41
75	16	40	41
76	16	40	38
77	16	39	38
78	16	39	8
79	28	39	8
80	28	39	38
81	18	40	38
82	18	40	19
83	18	38	28

PROFILE UND DREIECKSNETZ



BODENKENNWERTE

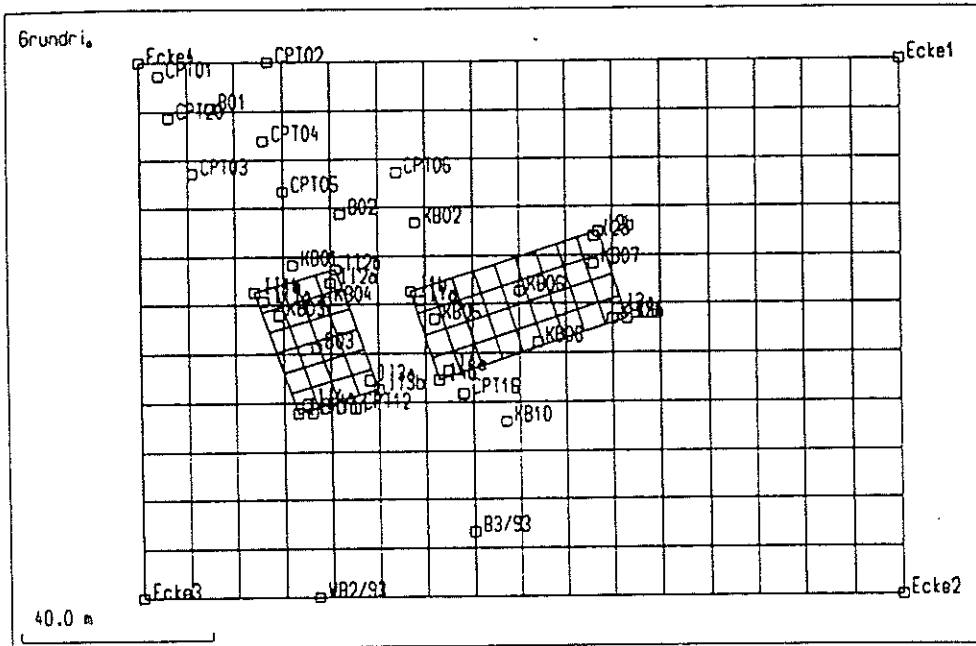
Schichtbezeichnung	Gamma (kN/m ³)	Gamma-b (kN/m ³)	Es1 (kN/m ²)	Es2 (kN/m ²)
1 vorh.Auffuellung	18.00	10.00	25000.0	25000.0
2 Ob.Org.Schichten	14.50	5.00	800.0	800.0
3 Oberer Sand	18.00	10.00	25000.0	25000.0
4 Unt.Org.Schichten	14.50	5.00	900.0	900.0
5 Unterer Sand	18.50	10.50	50000.0	50000.0
6 Geschiebemergel	22.50	12.50	50000.0	50000.0

LASTFLÄCHEN

Rechteck	Koordinaten (m)	Kote (m)	Teilung 1-2	Teilung 1-4
1	1 6773.00 4964.00	.00	9	4
	2 6813.00 4977.00			
	3 6807.00 4996.00			
	4 6767.00 4983.00			
2	1 6743.00 4957.00	.00	4	6
	2 6760.00 4962.00			
	3 6751.00 4988.00			
	4 6734.00 4983.00			
3	1 6710.00 4917.00	.00	16	11
	2 6870.00 4917.00			

3 6870.00 5033.00
 4 6710.00 5033.00

PROFILE UND LASTFLÄCHEN



LASTSCHRITTE

Lastschritt: 1 Belastungsart: Vert., horiz. Belast. s<>0

Rechteckige Lastfläche	Belastung (kN/m ²)		von	nach
	vertikal	horizontal		
1	30.00	.00		
2	30.00	.00		
3	25.00	.00		

Spannungsverhältnis Sig2/Sig1: 1.20

Maximale Streifenbreite (m): .50

SETZUNGEN IN DEN RASTERPUNKTEN DER LASTFLÄCHEN

Rechteckige Lastfläche: 1

Rasterpunkt		Lastschritt	Teilsetzung	Gesamtsetzung
x (m)	y (m)		(cm)	(cm)
6773.00	4964.00	1	14.18	14.18
6771.50	4968.75	1	9.52	9.52
6770.00	4973.50	1	9.33	9.33
6768.50	4978.25	1	8.77	8.77
6767.00	4983.00	1	13.10	13.10
6777.44	4965.44	1	12.01	12.01
6775.94	4970.19	1	12.53	12.53
6774.44	4974.94	1	12.22	12.22
6772.94	4979.69	1	11.62	11.62
6771.44	4984.44	1	16.70	16.70
6781.89	4966.89	1	15.17	15.17
6780.39	4971.64	1	14.94	14.94
6778.89	4976.39	1	14.46	14.46
6777.39	4981.14	1	13.67	13.67
6775.89	4985.89	1	18.36	18.36
6786.33	4968.33	1	18.07	18.07
6784.83	4973.08	1	18.85	18.85
6783.33	4977.83	1	16.17	16.17
6781.83	4982.58	1	15.01	15.01
6780.33	4987.33	1	19.74	19.74
6790.78	4969.78	1	20.88	20.88
6789.28	4974.53	1	22.67	22.67
6787.78	4979.28	1	18.54	18.54
6786.28	4984.03	1	15.80	15.80
6784.78	4988.78	1	21.05	21.05
6795.22	4971.22	1	21.84	21.84
6793.72	4975.97	1	25.18	25.18
6792.22	4980.72	1	20.80	20.80
6790.72	4985.47	1	16.51	16.51
6789.22	4990.22	1	22.38	22.38
6799.67	4972.67	1	20.64	20.64
6798.17	4977.42	1	23.60	23.60
6796.67	4982.17	1	19.71	19.71
6795.17	4986.92	1	17.12	17.12
6793.67	4991.67	1	23.59	23.59
6804.11	4974.11	1	19.43	19.43
6802.61	4978.86	1	21.93	21.93
6801.11	4983.61	1	19.31	19.31
6799.61	4988.36	1	16.59	16.59
6798.11	4993.11	1	24.75	24.75
6808.56	4975.56	1	17.99	17.99
6807.06	4980.31	1	20.98	20.98
6805.56	4985.06	1	18.20	18.20

SETZUNG
PROJEKT: Bauhof Stralsund-Warnemuende

VERSION: 2.31
SEITE: 12
POS: Anlage 13

6804.06	4989.81	1	15.41	15.41
6802.56	4994.56	1	25.42	25.42
6813.00	4977.00	1	12.93	12.93
6811.50	4981.75	1	18.41	18.41
6810.00	4986.50	1	21.38	21.38
6808.50	4991.25	1	23.66	23.66
6807.00	4996.00	1	22.09	22.09

Rechteckige Lastfläche: 2

Rasterpunkt		Lastschritt	Teilsetzung	Gesamtsetzung
x (m)	y (m)		(cm)	(cm)
6743.00	4957.00	1	18.50	18.50
6741.50	4961.33	1	19.14	19.14
6740.00	4965.67	1	15.87	15.87
6738.50	4970.00	1	12.46	12.46
6737.00	4974.33	1	9.48	9.48
6735.50	4978.67	1	9.59	9.59
6734.00	4983.00	1	13.48	13.48
6747.25	4958.25	1	17.29	17.29
6745.75	4962.58	1	12.09	12.09
6744.25	4966.92	1	12.47	12.47
6742.75	4971.25	1	12.37	12.37
6741.25	4975.58	1	12.05	12.05
6739.75	4979.92	1	12.46	12.46
6738.25	4984.25	1	13.32	13.32
6751.50	4959.50	1	18.13	18.13
6750.00	4963.83	1	12.53	12.53
6748.50	4968.17	1	12.66	12.66
6747.00	4972.50	1	13.58	13.58
6745.50	4976.83	1	15.86	15.86
6744.00	4981.17	1	14.31	14.31
6742.50	4985.50	1	14.45	14.45
6755.75	4960.75	1	17.32	17.32
6754.25	4965.08	1	11.99	11.99
6752.75	4969.42	1	12.04	12.04
6751.25	4973.75	1	13.90	13.90
6749.75	4978.08	1	17.81	17.81
6748.25	4982.42	1	17.20	17.20
6746.75	4986.75	1	15.41	15.41
6760.00	4962.00	1	16.29	16.29
6758.50	4966.33	1	9.25	9.25
6757.00	4970.67	1	9.31	9.31
6755.50	4975.00	1	9.62	9.62
6754.00	4979.33	1	14.82	14.82
6752.50	4983.67	1	14.61	14.61
6751.00	4988.00	1	21.26	21.26

Rechteckige Lastfläche: 3

Rasterpunkt		Lastschritt	Teilsetzung	Gesamtsetzung
x (m)	y (m)		(cm)	(cm)
6710.00	4917.00	1	.05	.05
6710.00	4927.54	1	.36	.36
6710.00	4938.09	1	1.15	1.15
6710.00	4948.64	1	1.25	1.25
6710.00	4959.18	1	1.34	1.34
6710.00	4969.73	1	1.44	1.44
6710.00	4980.27	1	1.54	1.54
6710.00	4990.82	1	1.64	1.64
6710.00	5001.36	1	1.73	1.73
6710.00	5011.91	1	1.83	1.83
6710.00	5022.46	1	1.91	1.91
6710.00	5033.00	1	.60	.60
6720.00	4917.00	1	3.49	3.49
6720.00	4927.54	1	7.29	7.29
6720.00	4938.09	1	5.42	5.42
6720.00	4948.64	1	7.72	7.72
6720.00	4959.18	1	8.09	8.09
6720.00	4969.73	1	8.44	8.44
6720.00	4980.27	1	8.78	8.78
6720.00	4990.82	1	9.11	9.11
6720.00	5001.36	1	9.45	9.45
6720.00	5011.91	1	9.98	9.98
6720.00	5022.46	1	9.51	9.51
6720.00	5033.00	1	3.81	3.81
6730.00	4917.00	1	4.97	4.97
6730.00	4927.54	1	9.93	9.93
6730.00	4938.09	1	9.81	9.81
6730.00	4948.64	1	8.37	8.37
6730.00	4959.18	1	5.96	5.96
6730.00	4969.73	1	9.00	9.00
6730.00	4980.27	1	11.01	11.01
6730.00	4990.82	1	10.89	10.89
6730.00	5001.36	1	10.72	10.72
6730.00	5011.91	1	10.77	10.77
6730.00	5022.46	1	9.83	9.83
6730.00	5033.00	1	5.17	5.17
6740.00	4917.00	1	6.16	6.16
6740.00	4927.54	1	12.35	12.35
6740.00	4938.09	1	12.44	12.44
6740.00	4948.64	1	12.21	12.21
6740.00	4959.18	1	13.75	13.75
6740.00	4969.73	1	15.98	15.98
6740.00	4980.27	1	12.68	12.68
6740.00	4990.82	1	11.99	11.99
6740.00	5001.36	1	12.57	12.57
6740.00	5011.91	1	11.43	11.43

6740.00	5022.46	1	11.23	11.23
6740.00	5033.00	1	6.05	6.05
6750.00	4917.00	1	6.92	6.92
6750.00	4927.54	1	14.44	14.44
6750.00	4938.09	1	14.82	14.82
6750.00	4948.64	1	14.95	14.95
6750.00	4959.18	1	18.18	18.18
6750.00	4969.73	1	12.50	12.50
6750.00	4980.27	1	19.04	19.04
6750.00	4990.82	1	14.83	14.83
6750.00	5001.36	1	10.44	10.44
6750.00	5011.91	1	10.20	10.20
6750.00	5022.46	1	10.77	10.77
6750.00	5033.00	1	5.91	5.91
6760.00	4917.00	1	6.68	6.68
6760.00	4927.54	1	13.63	13.63
6760.00	4938.09	1	14.39	14.39
6760.00	4948.64	1	15.10	15.10
6760.00	4959.18	1	15.62	15.62
6760.00	4969.73	1	7.74	7.74
6760.00	4980.27	1	10.14	10.14
6760.00	4990.82	1	15.00	15.00
6760.00	5001.36	1	11.82	11.82
6760.00	5011.91	1	9.56	9.56
6760.00	5022.46	1	10.47	10.47
6760.00	5033.00	1	5.77	5.77
6770.00	4917.00	1	6.43	6.43
6770.00	4927.54	1	12.81	12.81
6770.00	4938.09	1	13.62	13.62
6770.00	4948.64	1	13.05	13.05
6770.00	4959.18	1	11.98	11.98
6770.00	4969.73	1	8.69	8.69
6770.00	4980.27	1	9.74	9.74
6770.00	4990.82	1	13.94	13.94
6770.00	5001.36	1	14.13	14.13
6770.00	5011.91	1	9.27	9.27
6770.00	5022.46	1	10.18	10.18
6770.00	5033.00	1	5.63	5.63
6780.00	4917.00	1	6.18	6.18
6780.00	4927.54	1	12.26	12.26
6780.00	4938.09	1	11.87	11.87
6780.00	4948.64	1	11.06	11.06
6780.00	4959.18	1	10.59	10.59
6780.00	4969.73	1	15.08	15.08
6780.00	4980.27	1	14.67	14.67
6780.00	4990.82	1	15.70	15.70
6780.00	5001.36	1	14.08	14.08
6780.00	5011.91	1	9.33	9.33
6780.00	5022.46	1	9.90	9.90
6780.00	5033.00	1	5.50	5.50
6790.00	4917.00	1	5.93	5.93
6790.00	4927.54	1	11.74	11.74
6790.00	4938.09	1	12.38	12.38

6790.00	4948.64	1	12.94	12.94
6790.00	4959.18	1	13.54	13.54
6790.00	4969.73	1	21.25	21.25
6790.00	4980.27	1	20.23	20.23
6790.00	4990.82	1	21.30	21.30
6790.00	5001.36	1	14.20	14.20
6790.00	5011.91	1	10.10	10.10
6790.00	5022.46	1	9.62	9.62
6790.00	5033.00	1	5.35	5.35
6800.00	4917.00	1	5.69	5.69
6800.00	4927.54	1	11.24	11.24
6800.00	4938.09	1	11.96	11.96
6800.00	4948.64	1	12.51	12.51
6800.00	4959.18	1	12.47	12.47
6800.00	4969.73	1	14.43	14.43
6800.00	4980.27	1	21.04	21.04
6800.00	4990.82	1	15.22	15.22
6800.00	5001.36	1	15.23	15.23
6800.00	5011.91	1	10.87	10.87
6800.00	5022.46	1	9.33	9.33
6800.00	5033.00	1	5.21	5.21
6810.00	4917.00	1	5.45	5.45
6810.00	4927.54	1	10.82	10.82
6810.00	4938.09	1	11.55	11.55
6810.00	4948.64	1	11.79	11.79
6810.00	4959.18	1	11.66	11.66
6810.00	4969.73	1	11.94	11.94
6810.00	4980.27	1	10.35	10.35
6810.00	4990.82	1	18.66	18.66
6810.00	5001.36	1	15.79	15.79
6810.00	5011.91	1	11.62	11.62
6810.00	5022.46	1	9.04	9.04
6810.00	5033.00	1	5.08	5.08
6820.00	4917.00	1	5.19	5.19
6820.00	4927.54	1	10.42	10.42
6820.00	4938.09	1	11.14	11.14
6820.00	4948.64	1	11.08	11.08
6820.00	4959.18	1	10.89	10.89
6820.00	4969.73	1	9.60	9.60
6820.00	4980.27	1	9.80	9.80
6820.00	4990.82	1	11.80	11.80
6820.00	5001.36	1	14.75	14.75
6820.00	5011.91	1	12.37	12.37
6820.00	5022.46	1	8.76	8.76
6820.00	5033.00	1	4.93	4.93
6830.00	4917.00	1	4.94	4.94
6830.00	4927.54	1	10.01	10.01
6830.00	4938.09	1	10.55	10.55
6830.00	4948.64	1	10.36	10.36
6830.00	4959.18	1	9.23	9.23
6830.00	4969.73	1	9.30	9.30
6830.00	4980.27	1	9.36	9.36
6830.00	4990.82	1	9.40	9.40

6830.00	5001.36	1	11.64	11.64
6830.00	5011.91	1	13.12	13.12
6830.00	5022.46	1	9.15	9.15
6830.00	5033.00	1	4.79	4.79
6840.00	4917.00	1	4.70	4.70
6840.00	4927.54	1	9.61	9.61
6840.00	4938.09	1	9.81	9.81
6840.00	4948.64	1	8.94	8.94
6840.00	4959.18	1	9.00	9.00
6840.00	4969.73	1	9.06	9.06
6840.00	4980.27	1	9.11	9.11
6840.00	4990.82	1	9.16	9.16
6840.00	5001.36	1	9.21	9.21
6840.00	5011.91	1	11.63	11.63
6840.00	5022.46	1	9.89	9.89
6840.00	5033.00	1	4.39	4.39
6850.00	4917.00	1	4.43	4.43
6850.00	4927.54	1	9.10	9.10
6850.00	4938.09	1	8.62	8.62
6850.00	4948.64	1	8.70	8.70
6850.00	4959.18	1	8.75	8.75
6850.00	4969.73	1	8.81	8.81
6850.00	4980.27	1	8.86	8.86
6850.00	4990.82	1	8.89	8.89
6850.00	5001.36	1	8.93	8.93
6850.00	5011.91	1	8.96	8.96
6850.00	5022.46	1	10.62	10.62
6850.00	5033.00	1	3.59	3.59
6860.00	4917.00	1	3.96	3.96
6860.00	4927.54	1	7.97	7.97
6860.00	4938.09	1	8.18	8.18
6860.00	4948.64	1	8.24	8.24
6860.00	4959.18	1	8.30	8.30
6860.00	4969.73	1	8.35	8.35
6860.00	4980.27	1	8.40	8.40
6860.00	4990.82	1	8.45	8.45
6860.00	5001.36	1	8.50	8.50
6860.00	5011.91	1	8.53	8.53
6860.00	5022.46	1	8.42	8.42
6860.00	5033.00	1	2.10	2.10
6870.00	4917.00	1	.05	.05
6870.00	4927.54	1	3.03	3.03
6870.00	4938.09	1	3.18	3.18
6870.00	4948.64	1	3.29	3.29
6870.00	4959.18	1	3.39	3.39
6870.00	4969.73	1	2.80	2.80
6870.00	4980.27	1	2.90	2.90
6870.00	4990.82	1	3.00	3.00
6870.00	5001.36	1	2.41	2.41
6870.00	5011.91	1	2.51	2.51
6870.00	5022.46	1	1.90	1.90
6870.00	5033.00	1	.59	.59

MITTLERE SETZUNGEN, KANTUNGEN

Rechteck.Last- fläche	Last- schritt	mittler Setzung (cm)	Kantung Seite 1-2	Kantung Seite 1-4
1	1	17.83	1: -.000296	1: -.000542
2	1	13.78	-.001248	-.001825
3	1	10.21	.000000	.000047

LINIEN GLEICHER SETZUNGEN

Gesamtsetzungen im Lastschritt, Nummer des Lastschrittes: 1

Anzahl der Linien: 4

Nummern rechteck.Lastflächen: 3

