



Diplom Ingenieur  
Peter Neumann  
Horn 10  
24340 Eckernförde  
Tel. 04351/4031  
Fax 04351/41291

NEUMANN • Baugrunduntersuchungen GmbH • Postfach 1313 • 24333 Eckernförde

D + S GmbH  
Hamburger Str. 53  
19258 Boizenburg

über:  
AGA Boizenburg-Lauenburg  
Uhlenbusch 31  
21481 Lauenburg/Elbe

**Bebauungsplan Nr. 67  
der Stadt Lauenburg/E.  
A N L A G E 1  
zur B-Planbegründung**

28.11.1996  
Tie/mw

### Bauvorhaben Nr. 402/521/96

Lauenburg, B-Plan Uhlenbusch/Feldweg  
Baugrunduntersuchung - Stellungnahme zur Bebaubarkeit

---

#### 1. Vorgang

Die AGA Boizenburg-Lauenburg plant die Erschließung und Bebauung des B-Plangebietes Uhlenbusch/Feldweg. Es ist vorgesehen, die Fläche mit 1 - 2-geschossigen Wohnhäusern zu bebauen, wobei z. Zt. noch nicht festgelegt ist, ob Unterkellerungen ausgeführt werden. Die Lage des B-Plangebietes kann den Anlagen 1 1 + 1.2 entnommen werden.

Der Unterzeichner ist von der AGA Lauenburg beauftragt worden, den Baugrund im Bereich der zu bebauenden Fläche zu erkunden und basierend auf diesen Ergebnissen eine gutachterliche Stellungnahme zur Bebaubarkeit zu erarbeiten.

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN



## 2. Baugrund

Der Baugrundaufbau im Bereich des B-Plangebietes Nr. 2 ist durch insgesamt 16 Kleinbohrungen bis in eine Tiefe von 8,0 m unter der derzeitigen Geländeoberkante erkundet worden. Die Lage dieser Baugrundaufschlüsse ist aus den Anlagen 1.1 + 1.2 ersichtlich, während die Ergebnisse auf den Anlagen 2.1 - 2.4 aufgetragen worden sind. Hieraus ist ersichtlich, daß bei der überwiegenden Anzahl der Sondierbohrungen unter einer 20 - 40 cm starken Mutterbodenschicht bis zur Endteufe Sande anstehen, und zwar handelt es sich hierbei um schwach grobsandige, feinsandige Mittelsande und um mittelsandige, z. T. schluffige Feinsande. Abweichungen hiervon wurden bei den Sondierungen BS 5, BS 10, BS 15 und BS 16 festgestellt, und zwar sind bei den Sondierungen BS 5, BS 10 und BS 15 in die Sande Geschiebelehme und Tone in steifplastischer Konsistenz eingelagert, wobei die Schichtstärken dieser Böden zwischen 0,80 m und 1,60 m lagen. Ab Tiefen von 6,10 m (BS 15) bzw. 6,70 m (BS 10) wurden die Sande bis zur Endteufe von steifen Tonen unterlagert. Im Bereich der Sondierung BS 16 wurden bis in eine Tiefe von 7,70 m bindige Böden (Geschiebelehme und Tone) in steifer Konsistenz erkundet, ehe hierunter bis zur Endteufe ein schluffiger Feinsand folgt.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande sind parallel zu den Sondierungen BS 1, BS 3, BS 7, BS 9, BS 11, BS 13 und BS 15 Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5 gemäß DIN 4094) bis in Tiefen von 3,0 m - 4,0 m unter Ansatzpunkt abgeteuft worden, deren Lage ebenfalls aus den Anlagen 1.1 + 1.2 zu ersehen ist. Wie aus den auf den Anlagen 2.1 - 2.4 neben den Sondierprofilen aufgetragenen Sondierdiagrammen zu entnehmen ist, kann die Lagerungsdichte bei Schlagzahlen von  $N_{10} \geq 6$  überwiegend als mitteldicht eingestuft werden. Ausgenommen hiervon sind lediglich die oberen 0,60 - 1,20 m, die bei Schlagzahlen von  $N_{10} = 2 - 5$  nur eine locker bis mitteldichte Lagerung aufweisen.



Zur Beurteilung des Baugrundes standen dem Unterzeichner 81 gestörte Bodenproben zur Verfügung, die im Erdbaulabor bestimmt und beurteilt worden sind. Aufgrund dieser Baugrundansprache sowie in Anlehnung an Erfahrungswerte werden nachfolgend die für die weitere Bearbeitung erforderlichen bodenmechanischen Parameter kurz tabellarisch zusammengestellt:

**Tabelle 1    Bodenmechanische Kennwerte der für die Gründung relevanten Baugrundsichten**

Bodenart	Steifemoduln E [MN/m <sup>2</sup> ]	Reibungs-winkel $\phi$ [°]	Kohäsion c' [kN/m <sup>2</sup> ]	Wichte $\gamma / \gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Sand, locker bis mitteldicht	30,0	32,5	---	18,0 / 10,0
Sand, mitteldicht	50,0	35,0	---	19,0 / 11,0
Geschiebelehm, steif	25,0	27,5	10,0	21,0 / 11,0
Ton, steif	20,0	22,5	12,5	19,0 / 9,0

Der Grundwasserspiegel lag nach Beendigung der Sondierarbeiten zwischen NN + 44,00 m und NN + 49,38 m. In Abhängigkeit von anfallendem Oberflächenwasser muß mit Schwankungen dieses Wasserstandes von einigen Dezimetern nach oben und unten gerechnet werden.

### 3. Gründungsbeurteilung

Die genauen Gründungskoten der geplanten Bebauung liegen dem Unterzeichner z. Zt. nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, daß die Gründungsebenen etwa auf 0,80 m (nicht unterkellerte Bereiche) bzw. auf 2,50 m unter der derzeitigen Geländeoberkante liegen werden. Wie aus den auf den Anlagen 2.1 - 2.4 aufgetragenen Sondierprofilen ersichtlich ist, kann davon ausgegangen werden, daß in diesen Tiefen durchweg gut tragfähige Böden (mitteldicht gelagerte Sande und steifplastische Geschiebelehme) anstehen, auf denen die Neubauten ohne besondere Zusatzmaßnahmen gegründet werden können.



Es wird lediglich empfohlen, da beim Aushub oberflächennahe Auflockerungen nicht ausgeschlossen werden können, die Aushubsohlen durch mehrere Übergänge nachzuverdichten. Hierdurch wird darüber hinaus eine Verbesserung der Lagerungsdichte der im oberflächennahen Bereich z. T. nur locker bis mitteldicht gelagerten Sande erreicht.

Nachfolgend werden nach DIN 4017 die Grundbruchspannungen und daraus die zulässigen mittleren Bodenpressungen für eine Gründung der Bauwerke in den anstehenden Sanden ermittelt.

Die Spannung, bei der Grundbruch auftritt, beträgt:

$$\sigma_{of} = c \cdot N_c \cdot v_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot v_d + \gamma_2 \cdot b \cdot N_b \cdot v_b$$

In dieser Gleichung bedeuten:

$\sigma_{of}$  = Grundbruchspannung in kN/m<sup>2</sup>

c = Kohäsion in kN/m<sup>2</sup> : c = -- kN/m<sup>2</sup>

N = Grundbruchbeiwerte für  $\varphi' = 35,0^\circ$   
 $N_c = ---$  ;  $N_d = 33,0$  ;  $N_b = 23,0$

v = Formbeiwerte für Streifenfundament = v = 1,0

$\gamma$  = Raumgewichte  $\gamma_1 = 19,0$  kN/m<sup>3</sup>  
 $\gamma_2 = 19,0$  kN/m<sup>3</sup>

d = m geringste Gründungstiefe

b = m geringste Gründungsbreite

} s. u.



Streifenfundament b/d = 0,4/0,4 m

$$\begin{aligned}\sigma_{of} &= 0 + 19,0 \cdot 0,4 \cdot 33,0 \cdot 1,0 + 19,0 \cdot 0,4 \cdot 23,0 \cdot 1,0 \\ &= 0 + 250,8 + 174,8 \\ &= 425,6 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

---

---

Streifenfundament b/d = 0,8/0,4 m

$$\begin{aligned}\sigma_{of} &= 0 + 19,0 \cdot 0,4 \cdot 33,0 \cdot 1,0 + 19,0 \cdot 0,8 \cdot 23,0 \cdot 1,0 \\ &= 0 + 250,8 + 349,6 \\ &= 600,4 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

---

---

Die DIN 4017 fordert eine Grundbruchsicherheit von  $\eta = 2$ . Damit ergeben sich rechnerisch zulässige mittlere Bodenpressungen von zul.  $\sigma_m = 212,8 \text{ kN/m}^2$  und zul.  $\sigma_m = 300,2 \text{ kN/m}$ . Es wird von seiten des Unterzeichners empfohlen, um evtl. vorhandene Baugrundunterschiede aufnehmen zu können, in der statischen Berechnung zulässige mittlere Bodenpressungen von  $\sigma = 200 - 300 \text{ kN/m}^2$  anzusetzen. Für dazwischen liegende Fundamentbreiten können die zulässigen mittleren Bodenpressungen gradlinig interpoliert werden.

Gegebenenfalls sollten bei gravierend abweichenden Fundamentabmessungen noch Einzelnachweise durch den Unterzeichner geführt werden.

In Anlehnung an die DIN 4019 durchgeführte Setzungsberechnungen ergaben Setzungen und Setzungsdifferenzen von  $< 1,0 \text{ cm}$ , d. h., daß an den Bauvorhaben mit gravierenden setzungsbedingten Schäden nicht zu rechnen ist. Leichte, konstruktiv jedoch unschädliche Schönheitsrisse können zwar nicht völlig ausgeschlossen werden, die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens kann jedoch als gering eingestuft werden.



#### 4. Technische Hinweise

##### 4.1 Fundamentabtreppungen

Liegen verschieden tief gegründete Fundamente direkt nebeneinander, so sind Fundamentabtreppungen unter 30° zur Horizontalen erforderlich, damit eine einwandfreie Abtragung der Lasten gewährleistet ist.

##### 4.2 Fundamentbewehrung

Um evtl. nicht erkundete Baugrundunterschiede besser ausgleichen zu können, wird von seiten des Unterzeichners empfohlen, in die Streifenfundamente oben und unten mindestens 2 Ø 12 ST IV S einzulegen.

Die Bewehrung muß an den Eck- und Kreuzungspunkten kraftschlüssig verbunden und darüber hinaus mit einer leichten Verbügelung versehen werden.

##### 4.3 Baugrubendurchführung

Die Baugrubendurchführung sollte unter Berücksichtigung der derzeit erkundeten Baugrund- und Wasserverhältnisse ohne wesentliche Wasserhaltungsmaßnahmen möglich sein. Lediglich in Bereichen mit bindigen Böden muß eine offene Wasserhaltung eingeplant werden, um anfallendes Oberflächenwasser ableiten zu können.



#### 4.4 Gründung der Straßen und der Kanalisation

Die Gründung der Straßen und der Kanalisation kann ebenfalls ohne besondere Maßnahmen in den anstehenden Sanden erfolgen. Auch hier ist lediglich zu beachten, daß die Aushubsohlen nachverdichtet werden. Für die Herstellung der Gräben ist gemäß DIN 4124 zu beachten, daß nicht verbaute Gräben nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m in den hier anstehenden Sanden ausgehoben werden dürfen. Tiefere Gräben bzw. Baugruben müssen mit Böschungsneigungen von  $\beta = 45^\circ$  in nicht bindigen Böden bzw.  $\beta = 60^\circ$  in bindigen Böden hergestellt werden.

#### 4.5 Trockenhaltung der Gebäude

Unter Berücksichtigung der überwiegend erkundeten Sande und der tiefliegenden Grundwasserstände sind zur Trockenhaltung sowohl unterkellelter als auch nicht unterkellelter Gebäude keine Maßnahmen erforderlich, die über das in den einschlägigen DIN-Vorschriften (DIN 18195, Teil 4) geforderte Maß hinausgehen. In den Bereichen der Sondierungen BS 5, BS 10, BS 15 und BS 16 müssen für die Trockenhaltung von Kellern Dränagemassnahmen gemäß DIN 4095 eingeplant werden. Weitere Einzelheiten hierzu sollten zwischen dem Planer und dem Unterzeichner während der Planungsphase, evtl. nach Durchführung weiterer Baugrundaufschlüsse, noch abgestimmt werden.

#### 4.6 Verrieselung des Regenwassers

Die oberflächennah anstehenden Sande aus den Sondierungen BS 1 - BS 4 sind im Erdbaulabor des Unterzeichners untersucht und auf den Anlagen 3.1 und 3.2 als Körnungslinien aufgetragen worden. Hierbei handelt es sich kornanalytisch um mittelsandige Feinsande und um schwach grobsandige, stark feinsandige Mittelsande.



Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte nach der Formel von Beyer

$$k_f = C \cdot d_{10}^2 \text{ (m/s)}$$

ermittelt.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen werden in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tabelle 2 Ergebnisse der  $k_f$ -Wert-Berechnung**

Proben-Nummer	Entnahmetiefe (m unter GOK)	$k_f$ -Wert (m/s)
BS 1/1	1,00	$7,0 \cdot 10^{-5}$ m/s
BS 2/1	1,00	$4,0 \cdot 10^{-5}$ m/s
BS 3/1	1,00	$1,2 \cdot 10^{-4}$ m/s
BS 4/1	1,00	$1,7 \cdot 10^{-4}$ m/s

Im vorliegenden Fall sollte die Niederschlagsversickerung überwiegend durch Rohr- und Rigolenversickerung bzw. evtl. auch durch Muldenversickerung erfolgen. Da diese Methoden auf unterschiedliche Weise das natürliche Schutzpotential des Bodens beeinflussen, sollte vorrangig von dem Grundsatz ausgegangen werden, daß Lösungen, die in einem höheren Maße das Schutzpotential des Bodens mit einbeziehen, wie Flächen- und Muldenversickerung, denen mit der Einbeziehung eines geringeren Schutzpotentials, wie Rigolen- oder Rohrversickerung, vorzuziehen sind.

Ausgehend von angeschlossenen Flächen von jeweils 100 m<sup>2</sup> und einem mittleren  $k_f$ -Wert von  $5,0 \cdot 10^{-5}$  m/s ist in den Anlagen 4 (Muldenversickerung) und 5 (Rigolen- und Rohrversickerung) eine Bemessung der Versickerungsanlagen durchgeführt worden. Die Berechnung erfolgte in Anlehnung an das Arbeitsblatt A 138 der ATV Regelwerk Abwasser - Abfall. Hierfür wurden folgende Eingangsparameter angesetzt:





Regenspende:  $r_{15,n=1} = 100 \text{ l/(sha)}$   
Regenhäufigkeit (l/a): 0,2  
angeschlossene Fläche: 100 m<sup>2</sup>  
Durchlässigkeitsbeiwert:  $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

**Muldenversickerung:**

max. Entleerungszeit: 24 Stunden

**Rigolen- und Rohrversickerung:**

Durchmesser der Rohre:  $D = 300 \text{ mm}$   
Rigolenbreite und -höhe: 0,7 m  
Porenanteil der Kiesfüllung: 30 %

Die Berechnungen ergaben im Fall einer Muldenversickerung **je 100 m<sup>2</sup> angeschlossener Fläche eine max. Versickerungsfläche von 10 m<sup>2</sup> mit einer Muldentiefe von 0,17 m und einem Muldenvolumen von 1,72 m<sup>3</sup>.**

Bei einer Rigolen- und Rohrversickerung ist unter den o.g. Voraussetzungen **je 100 m<sup>2</sup> angeschlossener Fläche eine Rigolenlänge von ca. 8,2 m** erforderlich.

Die Versickerungsanlage für die Rohr- und Rigolenversickerung ist so anzulegen, daß die ankommende Regenwasserleitung zunächst in einen Verteilerschacht DN 1000 geleitet wird, der sowohl als vorgeschaltete Absetzeinrichtung für eingetragene Feststoffe als auch als Wartungsschacht fungiert. Bei längeren Rohrleitungen sind diese Schächte in Abständen von mind. 50 m vorzusehen. Zur Versickerung sollten Rohre kleiner DN 300 aus Wartungsgründen nicht verwendet werden.



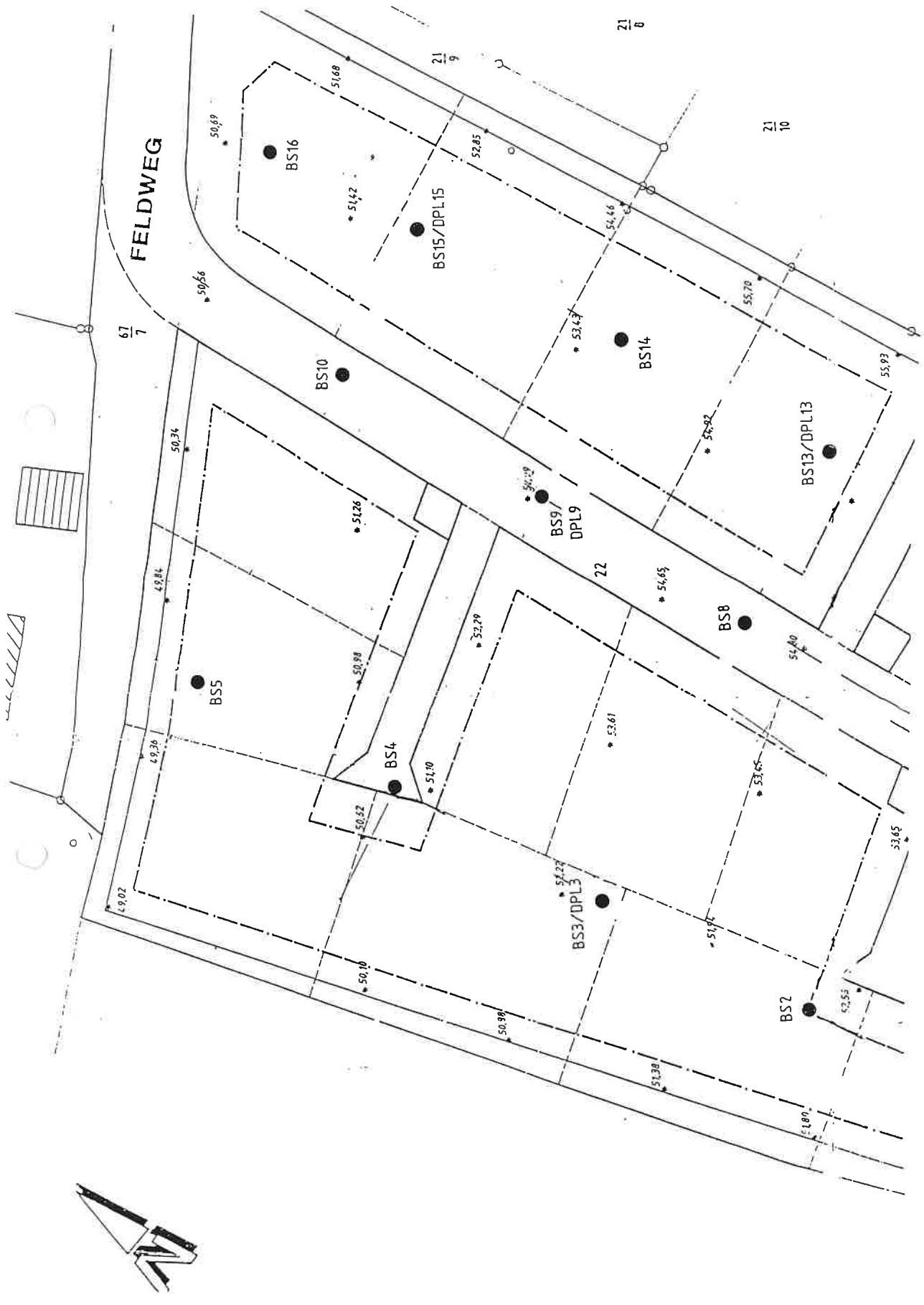
## 5. Zusammenfassung

Aufgrund von 16 Kleinbohrungen wurde durch den Unterzeichner eine Stellungnahme zur Bebaubarkeit des B-Plangebietes Uhlenbusch/Feldweg in Lauenburg erarbeitet. Einzelheiten hierzu können den Abschnitten 3 und 4 des Gutachtens entnommen werden.

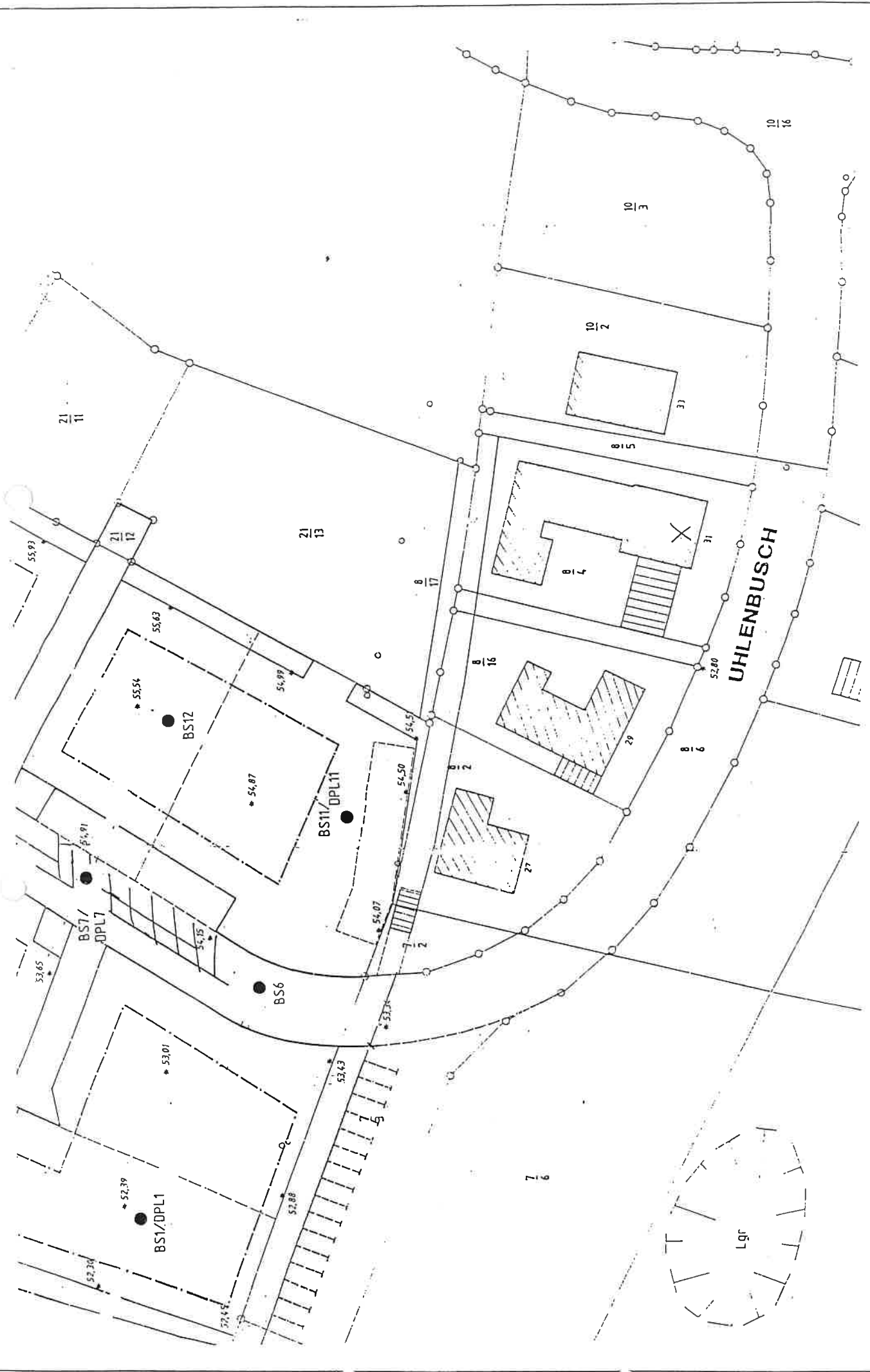
Abschließend soll darauf hingewiesen werden, daß nach Festlegung der Standorte für die Bebauung u. U. noch Zusatzsondierungen abgeteuft werden sollten, um detaillierte Aussagen zur Gründung dieser Bauwerke erarbeiten zu können.

Für die Beantwortung evtl. noch auftretender Fragen stehe ich jederzeit gern zur Verfügung.

DIPL.-ING. PETER NEUMANN  
Baugrunduntersuchungen GmbH  
Horn 50 - Telefon 04351-4031  
24340 ECKERNFÖRDE



Bauvorhaben:	Lauenburg, B-Plan, Feldweg/Uhlenbusch	gezeichnet:	<i>Quandt</i>
Aktzeichen:	402/521/96	Datum:	28.11.1996
Bezeichnung:	Lageplan	Maßstab:	Anlage 1.1
Fa. P. Neumann Baugrunduntersuchungen GmbH, Horn 10, 24340 Eckernförde, Tel.: 04351/4031			

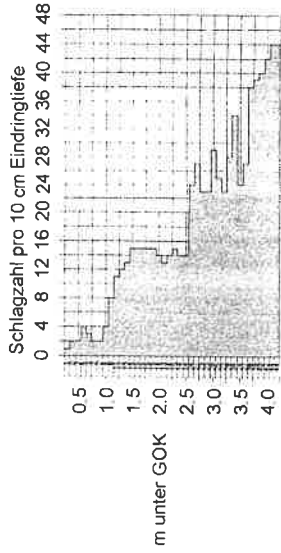


Bauvorhaben:	Lauenburg, B-Plan, Feldweg/Uhlenbusch	gezeichnet:	<i>[Signature]</i>
Aktenzeichen:	402/521/96	Datum:	28.11.1996
Bezeichnung:	Lageplan	Maßstab:	Anlage 1.2
Fa. P. Neumann Baugrunduntersuchungen GmbH, Horn 10, 24340 Eckernförde, Tel.: 04331/4031			



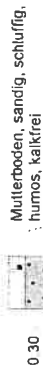
DPL 1

52.47 m NN



BS 1

52.47 m NN



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

m unter GOK

0.5  
1.0  
1.5  
2.0  
2.5  
3.0  
3.5  
4.0

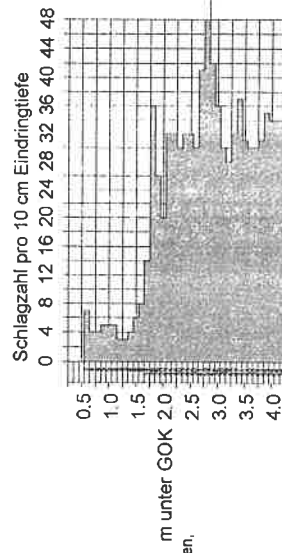


Mittelsand; stark feinsandig, einz. Feinsandlagen, ab 2, 00 m einz. Schlufflagen, ab 2, 50 m schwer zu bohren, kalkfrei

ET 8.00

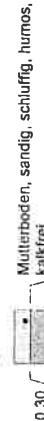
DPL 3

52.55 m NN



BS 3

52.55 m NN



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

Feinsand; schwach mittelsandig, einz. Schlufflagen, ab 1, 50 m schwer zu bohren, kalkfrei

m unter GOK

0.5  
1.0  
1.5  
2.0  
2.5  
3.0  
3.5  
4.0



Mittelsand; stark feinsandig, einz. Feinsandlagen, von 6, 70 - 7, 30 m einz. Tonlagen, kalkfrei

ET 8.00

Bauvorhaben: Lauenburg, B-Plan

Aktenzeichen: 402/521/96

Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramme

Auftraggeber: D+S GmbH

Datum: 13.11.-15.11.96 Maßstab

Bearbeiter: Buchholz Anlage 2.1



Dipl.-Ing.  
Peter Neumann

Horn 10 24340 Eckernförde  
NEUMANN Tel. 04351/4031 Fax. 04351/41291

BS 2

52.26 m NN



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

Feinsand; mittelsandig, kalkfrei



Mittelsand; stark feinsandig, von 4, 30 - 6, 00 m einz. Schlufflagen, kalkfrei

ET 8.00

BS 4

51.53 m NN



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

Mittelsand; stark feinsandig, einz. Schluff- u. Feinsandlagen, von 4, 80 - 6, 20 m einz. Tonstreifen, kalkfrei

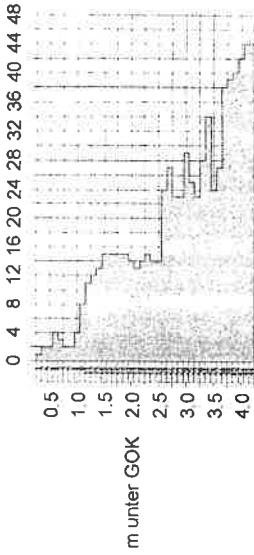


ET 8.00

**DPL 1**

52.47 m NN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe

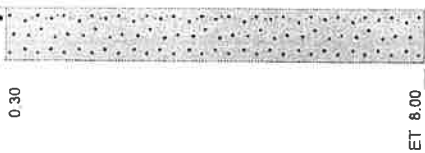


m unter GOK

**BS 1**

52.47 m NN

Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei



6.80  
6.80

6.40  
6.40

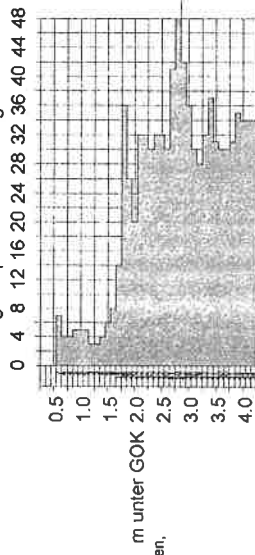
ET 8.00

Mittelsand, stark feinsandig, von 4,30 - 6,00 m einz. Schlufflagen, kalkfrei

**DPL 3**

52.55 m NN

Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe

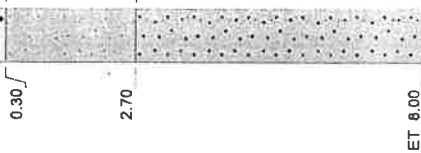


m unter GOK

**BS 3**

52.55 m NN

Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei



7.30  
6.70

7.40  
7.40

ET 8.00

Mittelsand, stark feinsandig, einz. Schluff- u. Feinsandlagen, von 4,80 - 6,20 m einz. Tonschichten, kalkfrei

Bauvorhaben: Lauenburg, B-Plan

Aktzeichen: 402/521/96

Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramme

Auftraggeber: D+S GmbH

Datum: 13.11.-15.11.96 Maßstab

Bearbeiter: Buchholz Anlage 2.1

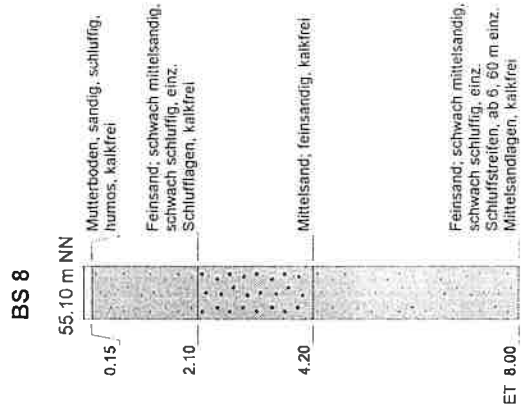
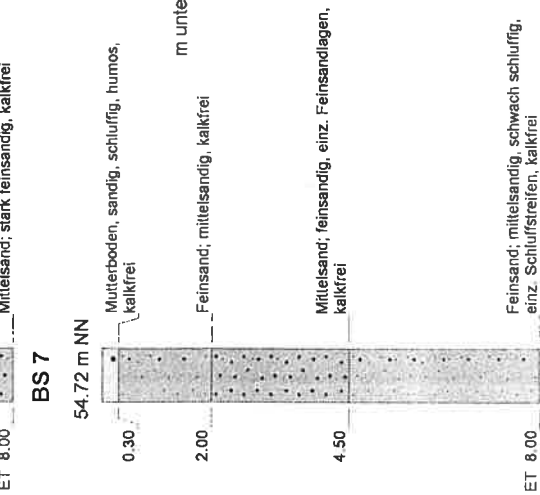
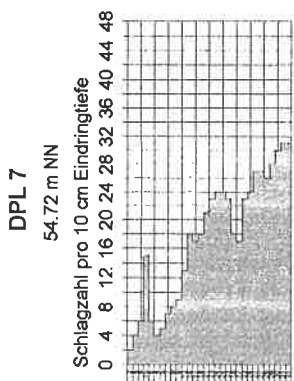
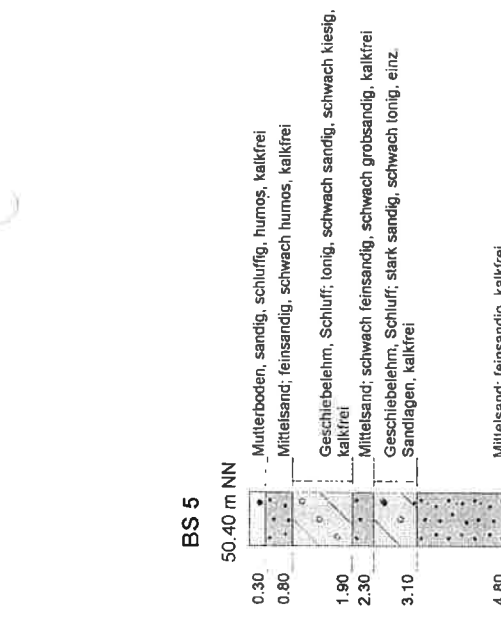
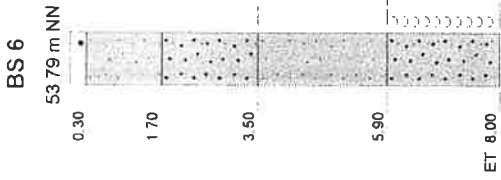


Dipl.-Ing.

Peter Neumann

Horn 10 24340 Eckernförde

NEUMANN Tel. 04351/4031 Fax. 04351/41291

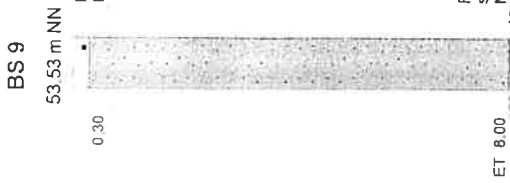
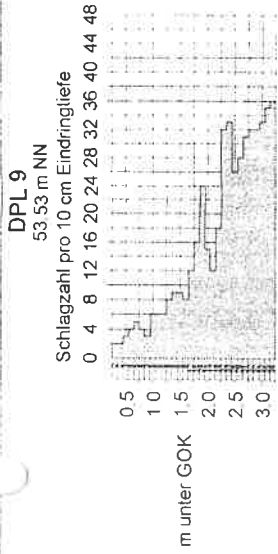


**Bauvorhaben:** Lauenburg, B-Plan  
**Aktzeichen:** 402/521/96  
**Bezeichnung:** Sondierprofile / DPL-Diagramm  
**Auftraggeber:** D+S GmbH  
**Datum:** 13.11.-15.11.96  
**Bearbeiter:** Buchholz

Maßstab  
Anlage 2.2

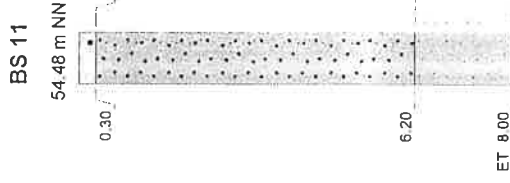
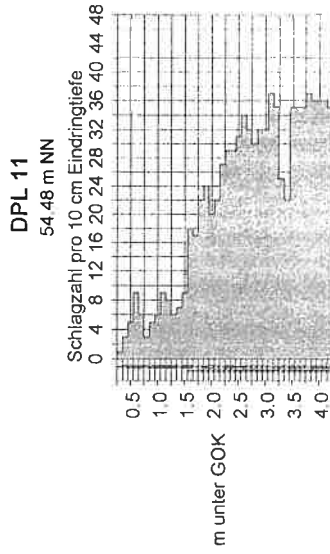


**Dipl.-Ing.**  
**Peter Neumann**  
Horn 10 24340 Eckernförde  
**NEUMANN** Tel. 04351/4031 Fax. 04351/41291



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

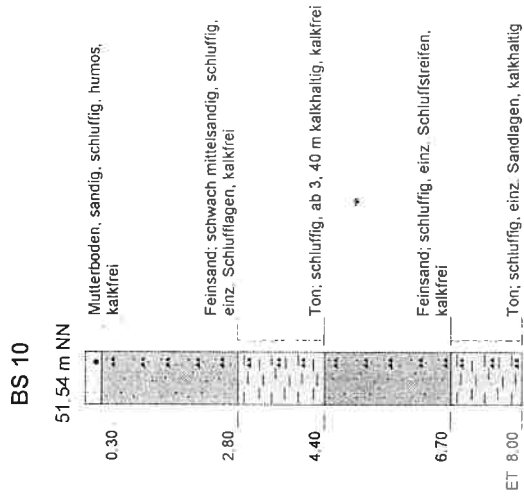
Feinsand; schwach mittelsandig, stellenw. schwach schluffig, einz. Mittelsand- u. Schlufflagen, kalkfrei



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

Mittelsand; stark feinsandig, einz. Schlufflagen, kalkfrei

Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei



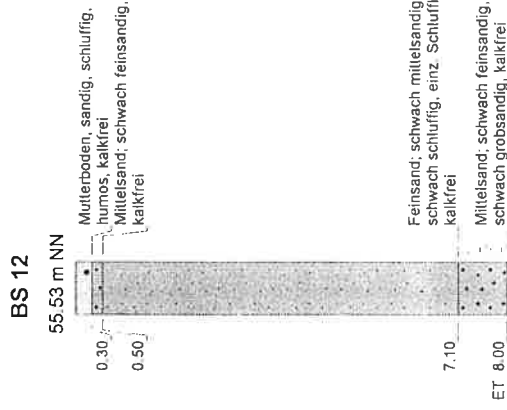
Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei

Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig, einz. Schlufflagen, kalkfrei

Ton; schluffig, ab 3, 40 m kalkhaltig, kalkfrei

Feinsand; schluffig, einz. Schluffstreifen, kalkfrei

Ton; schluffig, einz. Sandlagen, kalkhaltig



Mutterboden, sandig, schluffig, humos, kalkfrei  
Mittelsand; schwach feinsandig, kalkfrei

Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, einz. Schlufflagen, kalkfrei

Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, kalkfrei



Bauvorhaben: Lauenburg, B-Plan

Aktenzeichen: 402/521/96

Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramme

Auftraggeber: D+S GmbH

Datum: 13.11.-15.11.96 Maßstab

Bearbeiter: Buchholz Anlage 2 3



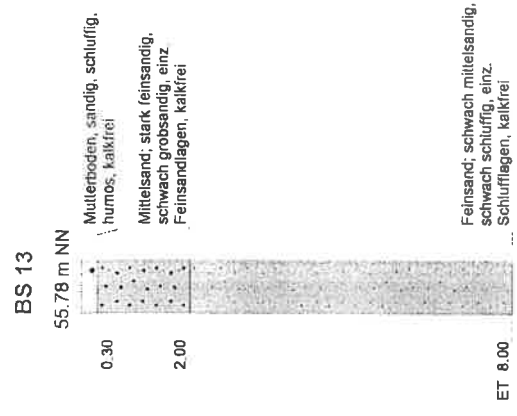
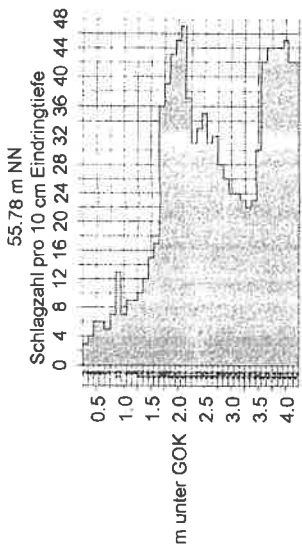
Dipl.-Ing.

Peter Neumann

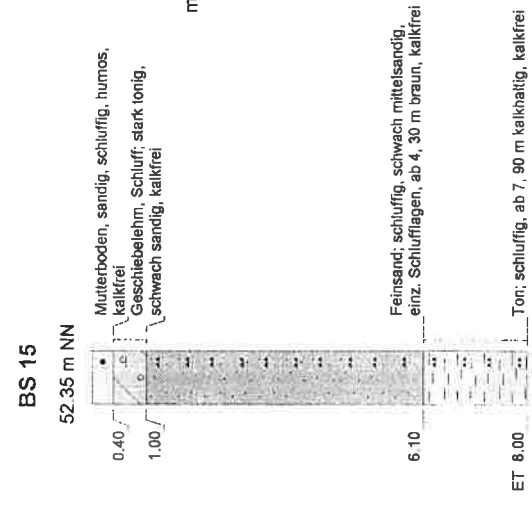
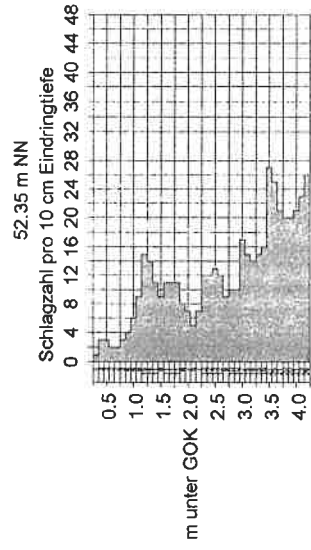
Horn 10 24340 Eckernförde  
NEUMANN Tel 04351/4031 Fax 04351/41291



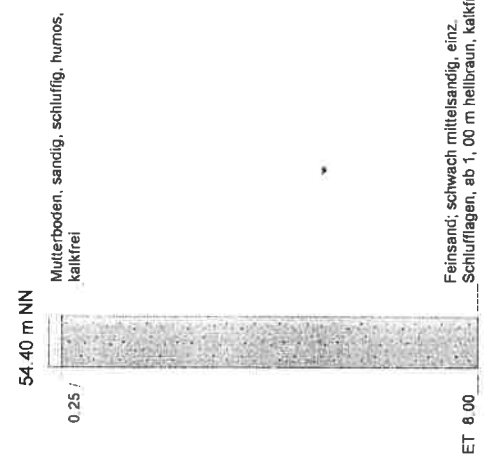
**DPL 13**



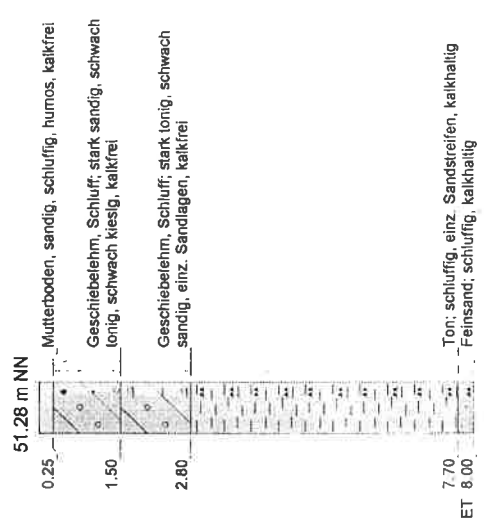
**DPL 15**



**BS 14**



**BS 16**



Bauvorhaben: Lauenburg, B-Plan  
Aktenzeichen: 402/521/96  
Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramme  
Auftraggeber: D+S GmbH  
Datum: 13.11.-15.11.96 Maßstab  
Bearbeiter: Buchholz Anlage 2.4

**Dipl.-Ing.  
Peter Neumann**  
Horn 10 24340 Eckemförde  
**NEUMANN** Tel. 04351/4031 Fax. 04351/41291

# Anlage zur zeichnerischen Darstellung nach DIN 4023

## Legende:

### Hauptbodenarten:

	Kies
	Grobkies
	Mittelkies
	Feinkies
	Sand
	Grobsand
	Mittelsand
	Feinsand
	Schluff
	Ton
	Torf
	Stein
	Blöcke
	Lehm
	Mudde
	Aufschüttung
	Mutterboden
	Geschiebemergel
	Geschiebelehm
	Wiesenkalk
	Klei
	Bänderton
	Braunkohle
	Steinkohle
	Löß
	Lößlehm
	Verwitterungslehm
	Kreide
	Festgestein

### Beimengungen:

	kiesig
	grobkiesig
	mittelkiesig
	feinkiesig
	sandig
	grobsandig
	mittelsandig
	feinsandig
	schluffig
	tonig
	humos
	steinig
	organisch

### Konsistenzen:

	breiig
	breiig bis weich
	weich
	weich bis steif
	steif bis weich
	steif

+ = kalkhaltig

++ = stark kalkhaltig

0 = kalkfrei

### Grundwasser:

	naß
	Grundwasserspiegel (1.00)
	Grundwasserspiegel gefallen bis (1.50)
	Grundwasserspiegel angestiegen bis (2.00)
	Grundwasserspiegel in Ruhe (2.50)

Dipl.-Ing. Peter Neumann  
 Baugrunduntersuchungen GmbH  
 Horn 10  
 24340 Eckernförde

# Körnungslinie

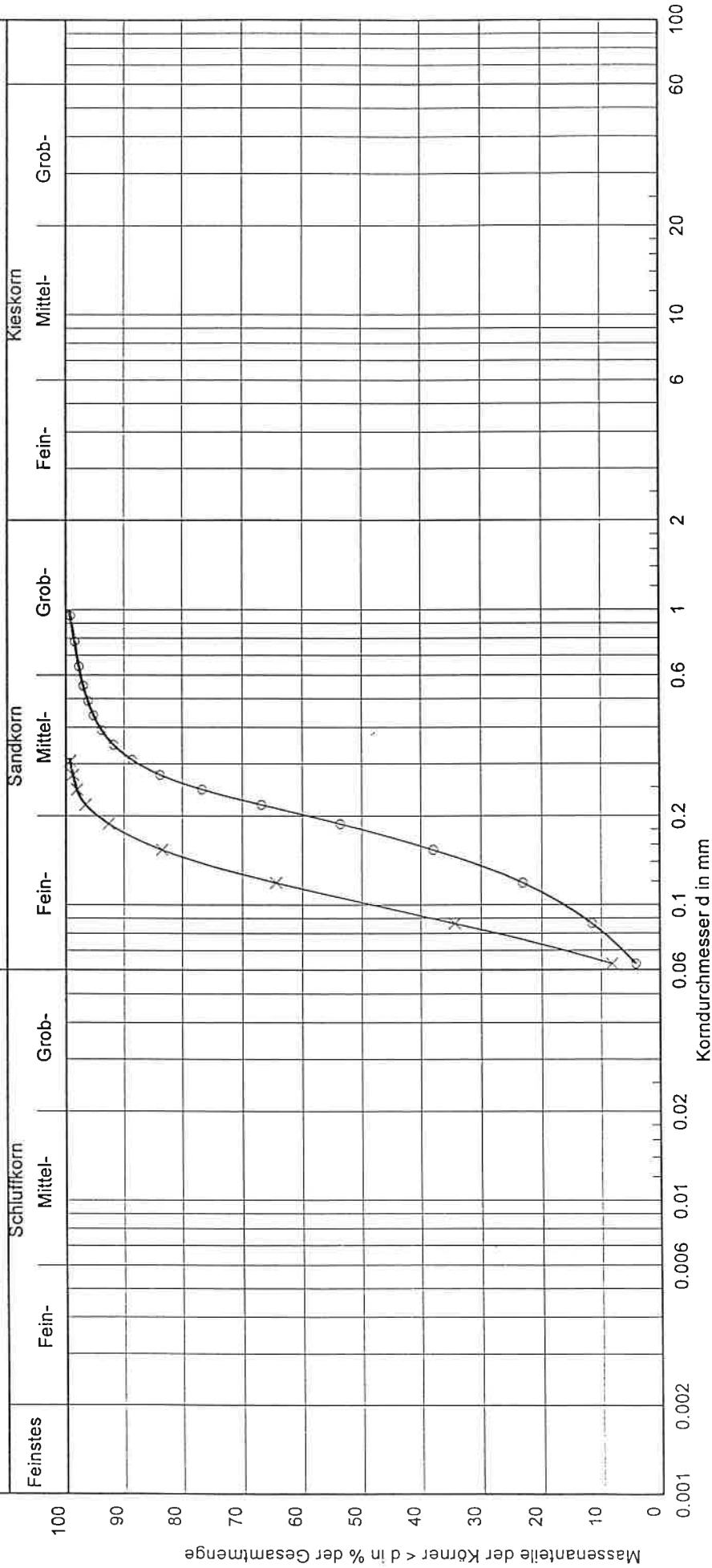
Lauenburg  
 B-Plan

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 13.11.96  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Zie. Datum: 28.11.96

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:  $\circ-\circ$   
 Bodenart: fS, mS  
 Tiefe: 1.00m  
 U/C<sub>s</sub>: 2.5/1.1  
 Entnahmestelle: BS 1/1

Bezeichnung:  $\times-\times$   
 Bodenart: fS, ms'  
 Tiefe: 1.00m  
 U/C<sub>s</sub>: 1.8/0.9  
 Entnahmestelle: BS 2/1

Bemerkungen:

Bericht:  
 402/521/96  
 Anlage: 3.1

Dipl.-Ing. Peter Neumann  
 Baugrunduntersuchungen GmbH  
 Horn 10  
 24340 Eckernförde

Bearbeiter: Zie. Datum: 28.11.96

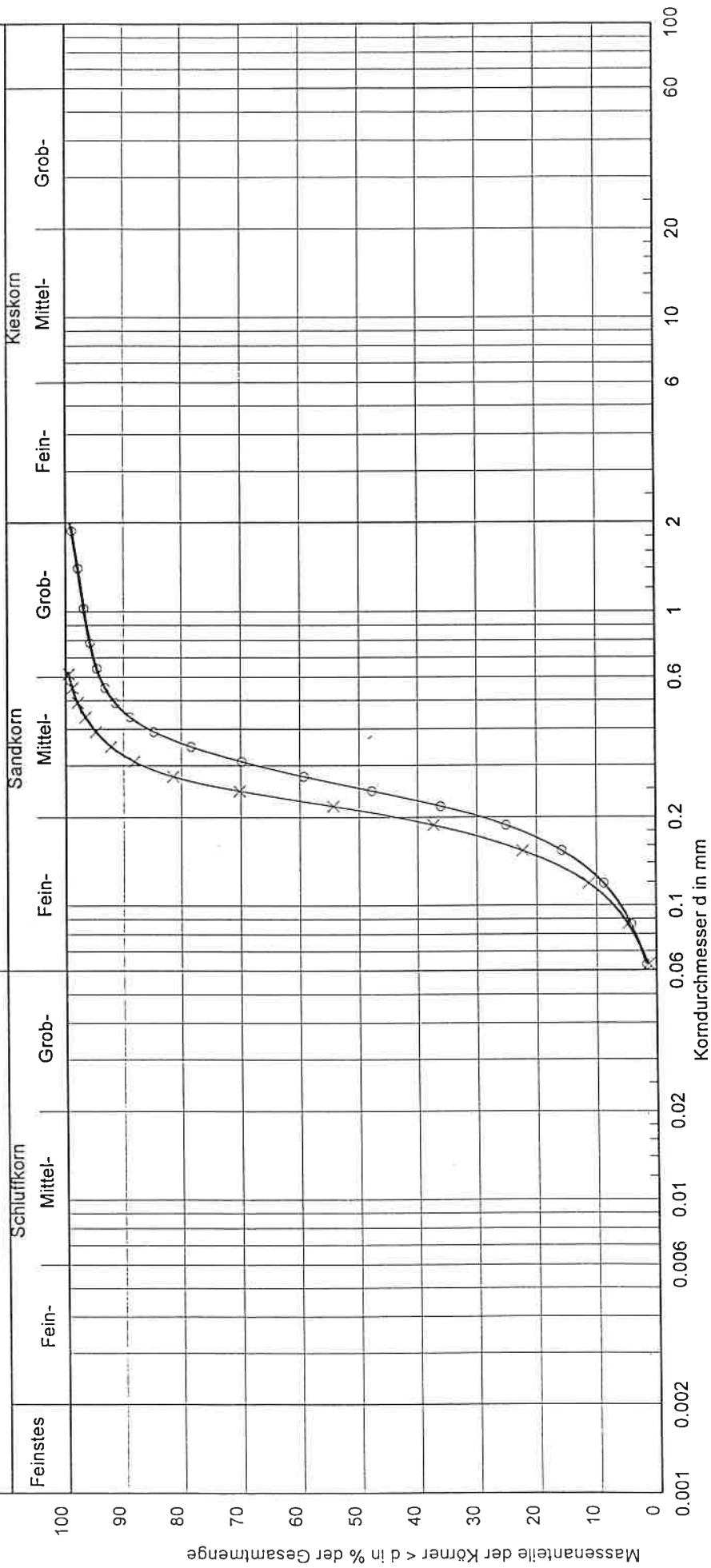
# Körnungslinie

Lauenburg  
 B-Plan

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 13.11.96  
 Art der Entnahme: gestörte Probe  
 Arbeitsweise: Siebanalyse

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:  
 Bodenart:  
 Tiefe:  
 U/C<sub>c</sub>:  
 Entnahmestelle:

○—○  
 mS, fs, gs'  
 1.00m  
 2.2/1.2  
 BS 3/1

×—×  
 fs, mS  
 1.00m  
 2.0/1.2  
 BS 4/1

Bemerkungen:  
 Bericht:  
 402/521/96  
 Anlage:3.2

Dipl.-Ing. Peter Neumann  
 Baugrunduntersuchungen GmbH  
 Horn 10  
 24340 Eckernförde

Datum : 28.11.96  
 Seite : 1

A 1 3 8 2.02 (1993)

B e m e s s u n g v o n V e r s i c k e r u n g s a n l a g e n

Eingabedaten

Bearbeiter : Tiedemann  
 Objekt : Lauenburg  
           B-Plan Uhlenhorst/Feldweg  
 ObjektTyp :  
 Bemerkung :

Muldenversickerung

Angeschlossene Fläche	[m <sup>2</sup> ]	:	100
Max. Versickerungsfläche	[m <sup>2</sup> ]	:	10
Regenspende r(15),1	[l/(s·ha)]	:	100
Regenhäufigkeit	[1/a]	:	0.2
Durchlässigkeitsbeiwert	[m/s]	:	5e-5
Max. Entleerungszeit	[h]	:	24

-----  
 Die Reinhold`schen Regenreihen gelten nur bis T=150 min!

Muldenvol. [m <sup>3</sup> ]	Muldentiefe [m]	Regenspende [l/(s·ha)]	Regendauer [min]	Entl.dauer [h]
1.72	0.17	104.0	32.2	1.9

Dipl.-Ing. Peter Neumann  
 Baugrunduntersuchungen GmbH  
 Horn 10  
 24340 Eckernförde

Datum : 28.11.96  
 Seite : 1

A 1 3 8 2.02 (1993)

B e m e s s u n g v o n V e r s i c k e r u n g s a n l a g e n

Eingabedaten

Bearbeiter : Tiedemann  
 Objekt : Lauenburg  
 B-Plan Uhlenhorst/Feldweg  
 ObjektTyp :  
 Bemerkung :

Rigolen- und Rohrversickerung

Angeschlossene Fläche	[m <sup>2</sup> ]	:	100
Breite der Rigole	[m]	:	0.7
Höhe der Rigole	[m]	:	0.7
Durchlässigkeitsbeiwert	[m/s]	:	5e-5
Regenspende r(15),1	[l/(s·ha)]	:	100
Regenhäufigkeit	[1/a]	:	0.2
Porenanteil der Kiesfüllung	[%]	:	30
Innendurchmesser d. Rohres	[m]	:	0.3
Wandstärke des Rohres	[m]	:	0.003
-----			
Die Reinhold`schen Regenreihen gelten nur bis T = 150 min !			
Rigolenlänge			
[m]	Regenspende	Regendauer	
	[l/(s·ha)]	[min]	
8.15	100.9	33.4	