

**Dipl.-Ing. Rainer J. PINGEL**

**Beratender Ingenieur für Grundbau**  
Wiesenhöfen 2 \* 22359 HAMBURG  
Tel.: (040) 6037225 \* Fax.: (040) 6035829

Sachverständiger für Geotechnik (DIN 4020)  
Baugrund- und Gründungsgutachten, Erdbaulabor  
Altlastenerkundung, Gefährdungsabschätzungen

Hamburg, 24. Februar 1998

- 98.0201 - / Pi /

**Erschließung eines neuen B-Plan-Gebietes  
westlich der Juliusburger Landstraße  
21481 LAUENBURG**

## **Baugrundgutachten**

Bauherr: Kreissparkasse Herzogtum Lauenburg  
Am Markt 4, 23909 RATZEBURG

Planung: B + N Gesellschaft für Stadtentwicklung und Stadterneuerung  
Hildesheimer Str. 173, 30173 HANNOVER

## 1. Einleitung

Am nordwestlichem Rand der Ortslage der Stadt Lauenburg/Elbe ist südlich der Juliusburger Landstraße die Ausweisung eines neuen B-Plan-Gebietes geplant. Das zur Bebauung vorgesehene Gebiet besteht aus mehreren Flurstücken. Die Gesamtfläche des voraussichtlichen Erschließungsgebietes beträgt nach überschlägiger Berechnung etwa 81.100 m<sup>2</sup>. Die Zufahrt zum B-Plan-Gebiet erfolgt ausschließlich über der Juliusburger Landstraße.

Vom Erschließungsplaner wurde der Unterzeichner namens des Bauherrn beauftragt, die notwendigen Baugrunduntersuchungen zu veranlassen und eine Stellungnahme zum Baugrund und zur grundsätzlichen Bebaubarkeit zu erstellen.

## 2. Untergrundverhältnisse

### 2.1 Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung des Untergrundaufbaues wurden auf Veranlassung des Unterzeichners im Februar 1998 auf der Baufläche zunächst 12 Bohrsondierungen mit Endtiefen zwischen 5,0 m und 8,0 m unter Gelände abgeteuft. Die Lage der Ansatzpunkte der Aufschlüsse, die von der Bohrabteilung des Prüfinstitutes Nordlabor GmbH, Pinneberg, ausgeführt wurden, ist dem in der Anlage 1 dargestellten Lageplan zu entnehmen. Die Ansatzpunkte der Bohrsondierungen wurden von dem Bohrunternehmen durch Nivellement höhenmäßig eingemessen, wobei in Ermangelung eines bekannten amtlichen Höhenfestpunktes als Bezugshöhe ( $\pm 0,0$  m) ein Schachtdeckel auf der Juliusburger Landstraße in Verlängerung der südlichen Grundstücksgrenze gewählt wurde.

Die zur Zeit überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen fallen insgesamt von Osten (Nähe Juliusburger Landstr., - 0,2 m) nach Westen (Nähe Graben, - 7,5 m) deutlich ab. Die westlichen, tieferliegenden Teilflächen II (In der Lips) stellen sich im wesentlichen als geneigte Ebene mit einem mittleren Gefälle von etwa 1,7 % dar. Die an die Juliusburger Landstraße angrenzenden Teilflächen I (Auf der Schanze) weisen einen etwa in der Mitte der Teilflächen in Ost-West-Richtung verlaufenden Rücken/Grat auf. das mittlere Gefälle der Teilflächen beträgt etwa 2,5 %. Bezogen auf absolute Höhen bezogen liegt das Gelände i. M. um etwa + 40 mNN.

Nach den durchgeführten Recherchen ist davon auszugehen, daß das Gelände großräumig durch späteiszeitliche Vorgänge geprägt wurde. Die geologischen Karten weisen östlich der Erschließungsfläche eine Hochlage aus, die überwiegend von Tonen und Geschiebeböden geprägt wird, westlich hingegen verläuft eine späteiszeitliche Schmelzwasserrinne, deren Abfluß Richtung Süden zum Elbe-Urstromtal erfolgte.

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind in den Anlagen 2.1 bis 2.3 als Schichtenprofile höhengerecht dargestellt. Jede Anlage repräsentiert dabei einen Geländeteil, d. h. Anlage 2.1 zeigt die Schichtungen nahe der Juliusburger Landstraße, Anlage 2.2 den mittleren Grundstücksteil und Anlage 2.3 die westliche Senkenlage. Den Schichtenprofilen liegen die Schichtenverzeichnisse des Bohrunternehmens zugrunde, welche vom Unterzeichner durch Ansprache der aus den einzelnen Bodenschichten entnommenen Bodenproben nach Erfordernis überarbeitet und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche ergänzt wurden. Es ergibt sich folgender Untergrundaufbau:

#### **Teilfläche Ost, Bereich BS 1 (Südostecke)**

Im Bereich der Südostecke des Erschließungsgebietes werden zunächst schluffige und humose **Feinsande** mit einer Schichtdicke von etwa 0,6 m angetroffen. Die Geländedeckschicht wird bis zur Endteufe der 5,0 m tiefen Bohrsondierung von gewachsenen **Fein-, Mittel- und Grobsanden** unterlagert, in die besonders in den oberflächennahen Zonen steifplastische **Geschiebelehme** eingelagert sind. Für den Geschiebelehm wird ein natürlicher Wassergehalt von 12,6 Gew.-% bestimmt.

#### **Teilfläche Ost und Mitte, Bereich BS 2, BS 3, BS 4, BS 5, BS 7**

Etwa im mittleren Abschnitt des B-Plan-Gebietes besteht die Geländedeckschicht aus schluffigen oder stark schluffigen, humosen **Feinsanden**, die Schichtdicken zwischen 0,6 m und 1,2 m aufweisen. Darunter folgen Wechsellagerungen von **Geschiebeböden, Schluffen** und **Tonen**.

Mit den Aufschlüssen BS 2 und BS 3 wird oberflächennah steifplastischer Geschiebelehm oder steifplastischer Ton angetroffen, der Ton steht dort auch im Bereich der Endteufen an.

Nach Süden bzw. Südosten fällt die Oberfläche des Tones bzw. Schluffes bis in Tiefen von etwa 3,0 m unter Gelände. Der Ton bzw. der Schluff der Saale-Kaltzeit werden dort (BS 4, BS 5, BS 7) von oberflächennahen schluffigen Sanden, weich- bzw. steifplastischem Geschiebelehm oder Geschiebemergel überlagert. In die weich- oder steifplastischen Tone bzw. Schluffe können Geschiebemergel (BS 4) oder Sande (BS 5) eingelagert sein. Im Bereich der Endteufen der 5,0 oder 8,0 m tiefen Aufschlüsse stehen Tone oder Schluffe an.

Der oberflächennahe steifplastische Geschiebelehm (BS 3, BS 4) weist natürliche Wassergehalte um 15,5 Gew.-% auf. Für den Geschiebemergel werden Wassergehalte von 17,9 Gew.-% (BS 4) und 15,3 Gew.-% (BS 7) bestimmt. Die Wassergehalte für die Tone und Schluffe variieren entsprechend den unterschiedlichen Plastizitäten stark, sie liegen zwischen 18,4 Gew.-% und 34,0 Gew.-%.

#### Teilfläche West, Bereich BS 6, BS 8 bis BS 12

Dieser Bereich wird von überwiegend schluffigen und humosen **Feinsanden** überdeckt, die fallweise Grobsande oder Kiese enthalten, die Schichtdicken betragen etwa 0,6 m. Bis in Tiefen zwischen etwa 3,0 m (-9,7 m) und 4,5 m (-11,5 m) folgen gewachsene **Feinsande**, die in unterschiedlichem Umfang mittelsandige und schluffige Anteile aufweisen. Die Feinsande, die als Schmelzwasser- bzw. Flußablagerungen anzusehen sind, werden von **Torfen** unterlagert. Der natürliche Wassergehalt der teilweise gepreßten Torfe wird mit Werten zwischen 259 Gew.-% und 334 Gew.-% bestimmt. Der Torf wird mit insgesamt 3 Aufschlüssen durchteuft, die Schichtdicken variieren dabei von etwa 1,5 m bis 3,3 m. Unter dem Torf stehen in Tiefen unterhalb von 4,5 m (BS 11) bzw. 6,5 m (BS 12) unter Gelände wiederum die aus dem mittleren Teilbereich bekannten **Schluffe** und **Tone** an, die Konsistenz ist hier ebenfalls als weich- oder steifplastisch zu beschreiben.

## 2.2 Verunreinigung des Untergrundes

Während der Felduntersuchungen und der späteren Bestimmung der Bodenproben im Erdbaulabor ergaben sich aus den organoleptischen Prüfungen keine Hinweise auf Fremdeinlagerungen oder frühere Schadstoffeinträge im vorgesehenen Bereich des B-Plan-Gebietes.

### 2.3 Grund- und Stauwasser

Die während der Durchführung der Baugrunduntersuchungen festgestellten Wasserstände sind neben den Schichtenprofilen in den Anlagen 2.2 und 2.3 aufgetragen. Im östlichen Bereich der Untersuchungsfläche wird mit den Aufschlüssen BS 1 bis BS 4, die überwiegend geringdurchlässige bindige Böden ausweisen, kein Wasser im Boden angetroffen.

Mit den Aufschlüssen im Bereich der Sande der Teilfläche Mitte wird ein freier **Grundwasserspiegel** in Tiefen zwischen 1,3 m und 2,0 m unter aktuellem Gelände eingemessen. Es ergibt sich ein Spiegelgefälle von etwa 1 ‰ zum Graben am Westrand des B-Plan-Gebietes. Ob es sich bei dem angetroffenen Grundwasserspiegel bereits um die Spiegelhöhe des obersten Grundwasserstockwerkes oder eine großräumige Stauwasserlage handelt, ist mit den vorliegenden Untersuchungen nicht bestimmbar. Nach den Erfahrungen mit den Grundwasserständen im großräumigen Umfeld des Planungsgebietes ist jedoch davon auszugehen, daß der angetroffene Grundwasserspiegel jahreszeitlichen Schwankungen im Bereich mehrerer Dezimeter unterliegt und mit den freien Spiegelhöhen der Vorfluter korrespondiert. In niederschlagsreichen Jahreszeiten ist mit einem deutlichen Anstieg des Grundwasserspiegels zu rechnen, da eine Versickerung in den unterlagernden Tonen wegen der natürlichen Dichtigkeit dieser Bodenschichtungen nahezu auszuschließen ist.

### 3. Hinweise zur Erschließungsplanung

Wie bereits vorab erläutert, ist die natürliche Form des Planungsgebietes späteiszeitlich geformt, die hier untersuchte Erschließungsfläche liegt am östlichen Rand einer Schmelzwasserrinne, die an der Basis zunächst durch organische Weichschichten, später mit überschütteten Schmelzwasser- oder auch Flugsanden teilweise gefüllt worden ist. Die Erschließungsfläche wird durch einen sehr unterschiedlichen Schichtenaufbau geprägt, der zur Verdeutlichung nochmals in der Anlage 3 mit den in die Lageskizze eingespiegelten Profilsäulen der Untergrundaufschlüsse dargestellt wurde.

Für eine spätere Bebauung des Erschließungsgebietes ergeben sich in der östlichen Teilfläche keine besonderen Probleme, unterkellerte Gebäude werden jedoch in die geringdurchlässigen Geschiebeböden oder die Tone einbinden und insofern Durchfeuchtungssicherungen in Form von Dränagen benötigen. Die Erschließungsarbeiten können hier in offenen Baugruben vor-

genommen werden, wobei grundsätzlich festzustellen ist, daß alle hier anfallenden bindigen Aushubböden zur Wiederverfüllung ungeeignet sind.

Im Bereich der mittleren Teilfläche sind ebenfalls tragfähige Böden zu erwarten, hier wird die Gründung überwiegend in den Talsanden erfolgen. In den tieferliegenden Zonen werden Unterkellerungen wegen des hier nur noch geringen Flurabstandes zum Grundwasser erschwert. Entweder sind die Bauwerke über das Grundwasserniveau hinaus anzuheben oder die Unterkellerungen müssen als wasserundurchlässige Stahlbetonwannen konzipiert werden. Bei der Durchführung der Erschließungsarbeiten kann es in dieser Teilfläche bereits erforderlich werden, zur Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen eine vorübergehende Grundwasserabsenkung vorzunehmen.

Der in der Senkenlage im Westen des vorgesehenen B-Plan-Gebietes angetroffene Torf ist aufgrund der hohen natürlichen Wassergehalte als stark setzungsfähige Weichschicht einzuordnen. Wegen des teilweise geringen Abstandes von nur etwa 3,0 m zur aktuellen Geländeoberfläche (BS 10, BS 11) sind Auswirkungen sowohl auf unterkellerte wie auch auf nichtunterkellerte Baukörper zu erwarten.

Falls der Torf bereichsweise oberflächennah auf dem Höhenniveau von Gründungsebenen anstehen sollte, wäre die Durchführung eines Bodenaustausches denkbar. Da das Grundwasser in der westlichen Teilfläche jedoch in einer Tiefe von nur etwa 1,5 m unter Gelände eingemessen wird, wären für eventuelle Bodenaustauschmaßnahmen in jedem Falle Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen. Infolge von Grundwasserabsenkungen sind wegen der anstehenden durchlässigen Sande möglicherweise Auswirkungen auf bereits bestehende Baukörper, Leitungen usw. innerhalb und auch außerhalb des B-Plan-Gebietes nicht auszuschließen. Vor Beginn von Wasserhaltungsmaßnahmen, auch zur Herstellung von Leitungen, ist daher zu prüfen, inwieweit Beweissicherungsverfahren durchgeführt werden müssen, um ggf. spätere ungerechtfertigte Ansprüche abwehren zu können.

Es wird empfohlen, bei der Erschließungsplanung im westlichen Teilgrundstück auf tiefliegende Leitungen zu verzichten, um problematische schwimmende Leitungsgründungen im bzw. unmittelbar auf dem Torf zu vermeiden. Bei zumeist etwa 3,0 m Sandüberdeckung über den Weichschichten dürften für Straßenkörper keine besonderen Unterbauten erforderlich werden, die über dem Grundwasserspiegel anstehenden Sande werden nach Nachverdichtung in jedem Falle die nach ZTVE notwendigen Lagerungsdichten erreichen. Dieses gilt ausdrücklich nicht für die

bindigen Böden der östlichen Teilflächen, hier sind nach Abschluß des Planungskonzeptes zur Festlegung der Unterbaukriterien in jedem Falle weitergehende Untersuchungen erforderlich.

Bei der Neuausweisung von Erschließungsflächen wird häufig auf die Herstellung einer öffentlichen Regenwasserbesielung aus Kostengründen verzichtet. Im vorliegenden Fall ist festzustellen, daß in den höherliegenden östlichen und mittleren Teilflächen wegen der hier teilweise bis unmittelbar unter Deckschicht anstehenden Tonen oder Geschiebeböden keine Versickerung von Regenwasser möglich ist. Dachflächen- und Straßenflächenwässer können nur in den unteren Teilflächen entweder direkt auf den Grundstücken oder über zentrale Sickerbecken abgeführt werden. Im Bereich dieser bodenmechanisch geeigneten Teilflächen (BS 6, BS 8 bis BS 12) wird die Versickerung durch das hoch anstehende Grundwasser allerdings erschwert, bei der Bemessung der Sickeranlagen ist darüber hinaus mit den oben beschriebenen jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels zu rechnen. Es wird empfohlen, analog zur Straßen- und Leitungstrassenplanung auch für diese Anlagen im Zuge der fortschreitenden Planung gezielte Baugrunderkundungen nachzuschalten, um an den jeweiligen Standorten der Versickerungsanlagen detaillierte Kenntnisse zur Anlagenbemessung zu erhalten.

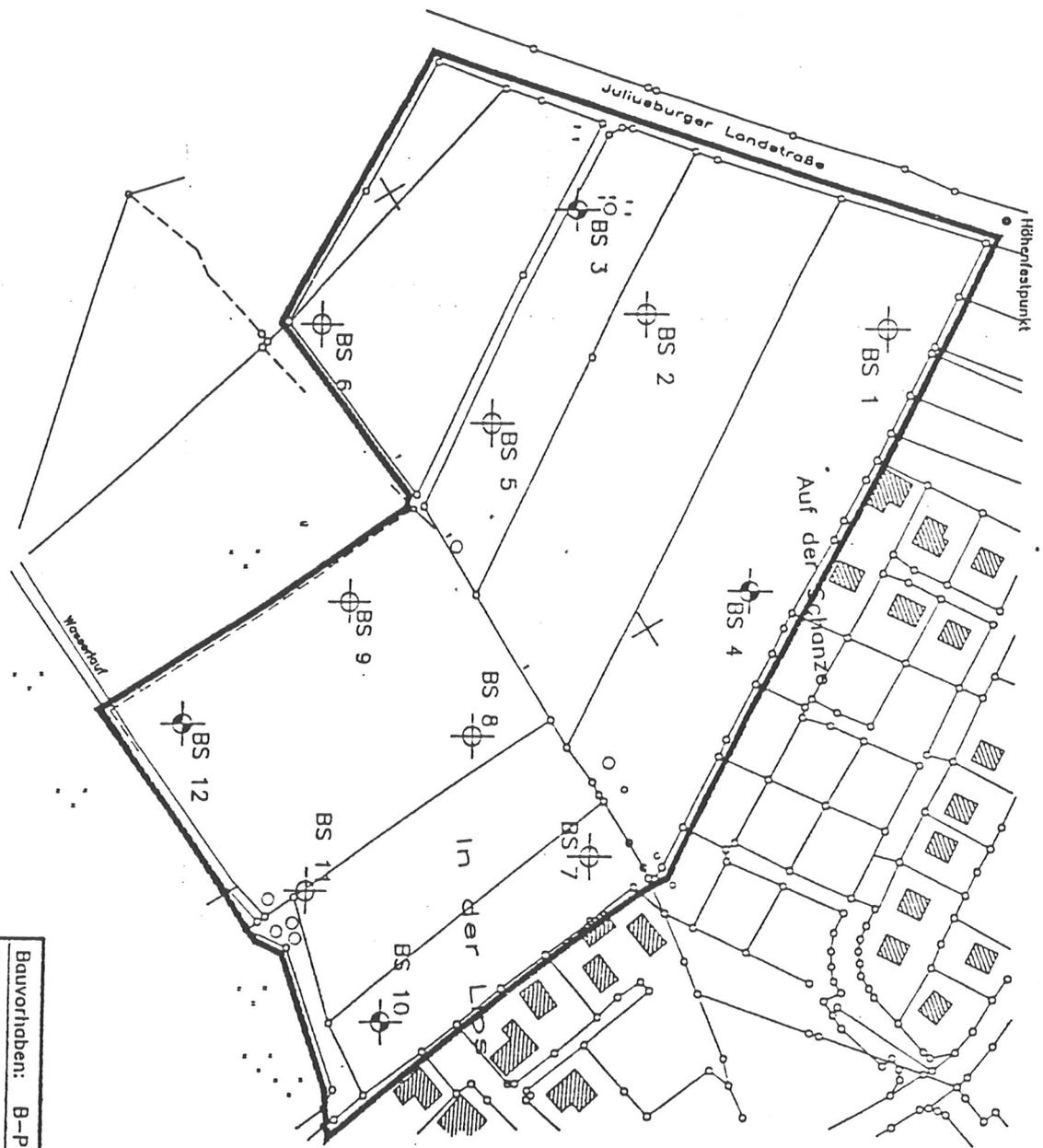


ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Lageplan, Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse

Anlage 2.1 bis 2.3: Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse

Anlage 3: Übersichtsplan



- Grenze B-Plangebiet
- — Bohrsondierung, 5,0 m tief
- — Bohrsondierung, 8,0 m tief

Bauvorhaben:	B-Plangebiet Juliusburger Straße		
Bauherr:	Kreissparkasse Herzogtum Lauenburg, Am Markt 4, 23909 Ratzeburg		
Lage:	Auf der Schanze, Juliusburger Straße, LAUENBURG		
Zeichnung Nr.:	98.0201.1	Format	DIN A1
Mabstab:	1 : 2000 Datum 16.02.1998		
Änderung:			
Darstellung:			

**Dipl.-Ing. Rainer PINGEL**  
 Beratender Ingenieur (Iur Grundbau)  
 Wisenbühlfen 2, 22359 Hamburg  
 Tel.:(040) 6037225 • Fax:(040) 6039021

# Lageplan

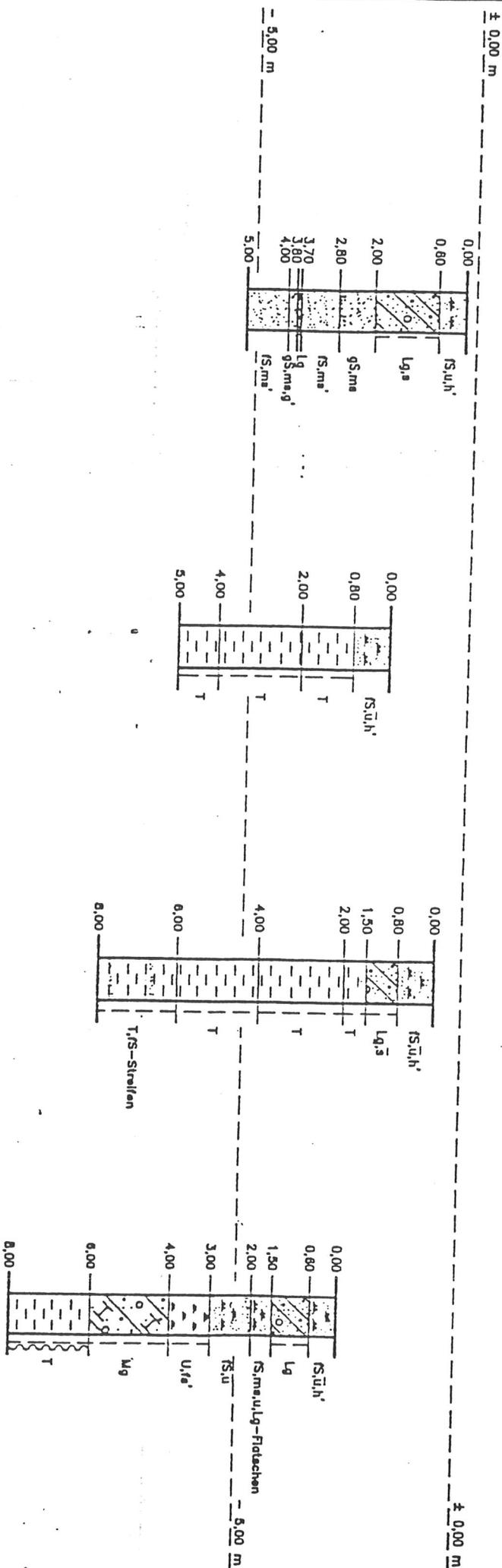


BS 1  
- 0,23 m

BS 2  
- 1,74 m

BS 3  
- 0,59 m

BS 4  
- 2,60 m



**LEGENDE:**

Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023	Konsistenzen:	welch	breitig
G - Kies	Mu - Mutterboden	∇ 2,50	
FS - Feinsand	A - Auffüllung	(22)06:90	
mS - Mittelsand	F - Faulschlamm	∇ 2,50	
gS - Grobsand	H - Torf	(22)06:90	
U - Schluff	Mg - Geschiebemergel	■ 2,50	
T - Ton	Lg - Geschiebelehm		

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben  
 Anteil der Beimengungen: ' = schwach, - = stark  
 Beispiel: U, t, s̄ = schwach toniger, stark sandiger Schluff

Ruhewasserstand in einem ausgebauten Fallrohr  
 Sondierprobe aus 2,5 m Tiefe

Logeplan siehe Anlage 1

Bauvorhaben: Erkundung eines Erschließungsgebietes
Bauherr: Kreisparkasse Herzogtum Lauenburg, 23909 Raltzeburg
Lage: Auf der Schanze, Juliusburger Straße, 21841 Lauenburg
Zeichnung Nr.: 98.0201.2.1 Formel DIN A3
Maststab: 1 : 100 Datum: 02.02.1998
Änderung:
Darstellung:

Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse

Dipl.-Ing. Rainer PINGE  
 Berolender Ingenieur für Grundbau  
 Wiesenhöfen 2, 22359 Hornburg  
 Tel.:(040) 6037225 • Fax:(040) 603582



BS 5  
- 3,69 m

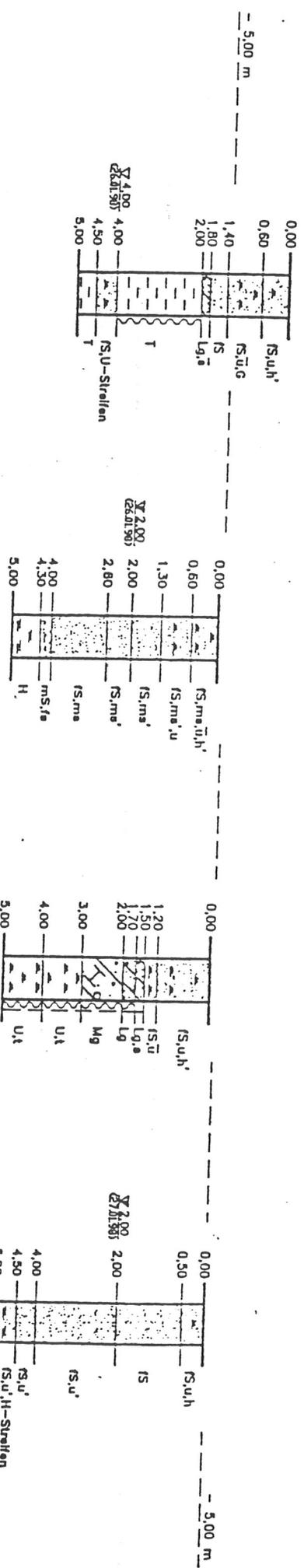
BS 6  
- 5,11 m

BS 7  
- 5,09 m

BS 8  
- 5,02 m

± 0,00 m

± 0,00 m



**LEGENDE:**

Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023		Konsistenzen:	
G - Kies	Mu - Mutterboden	{ weich	{ bräutig
FS - Feinsand	A - Auffüllung		
MS - Mittelsand	F - Faulschlamm		
GS - Grobsand	H - Torf		
U - Schluff	Mg - Geschiebemergel		
T - Ton	Lg - Geschiebelehm		

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben  
 Anteil der Beimengungen: ' - schwach, - - - stark  
 Beispiel: U, l', - - - schwach toniger, stark sandiger Schluff

Die Höhenangaben beziehen sich auf den Schachtdeckel Nr.18 auf der Juliusburger Str.

Lageplan siehe Anlage 1

Bauvorhaben: Erkundung eines Erschließungsgebietes	
Bauherr: Kreisparkkasse Herzogtum Lauenburg, 23909 Raltzburg	
Lage: Auf der Schanze, Juliusburger Straße, 21841 Lauenburg	
Zeichnung Nr.: 99.0201.2.2 Format DIN A3	
Mabstab: 1 : 100	Datum: 02.02.1998
Änderung:	
Darstellung:	
Dipl.-Ing. Rainer PINGEL	
Beratender Ingenieur für Grundbau	
Wiesenbüden 2, 22359 Hornburg	
Tel.: (0410) 8037225 • Fax: (0410) 8035828	

**Ergebnisse der Untergroundaufschlüsse**

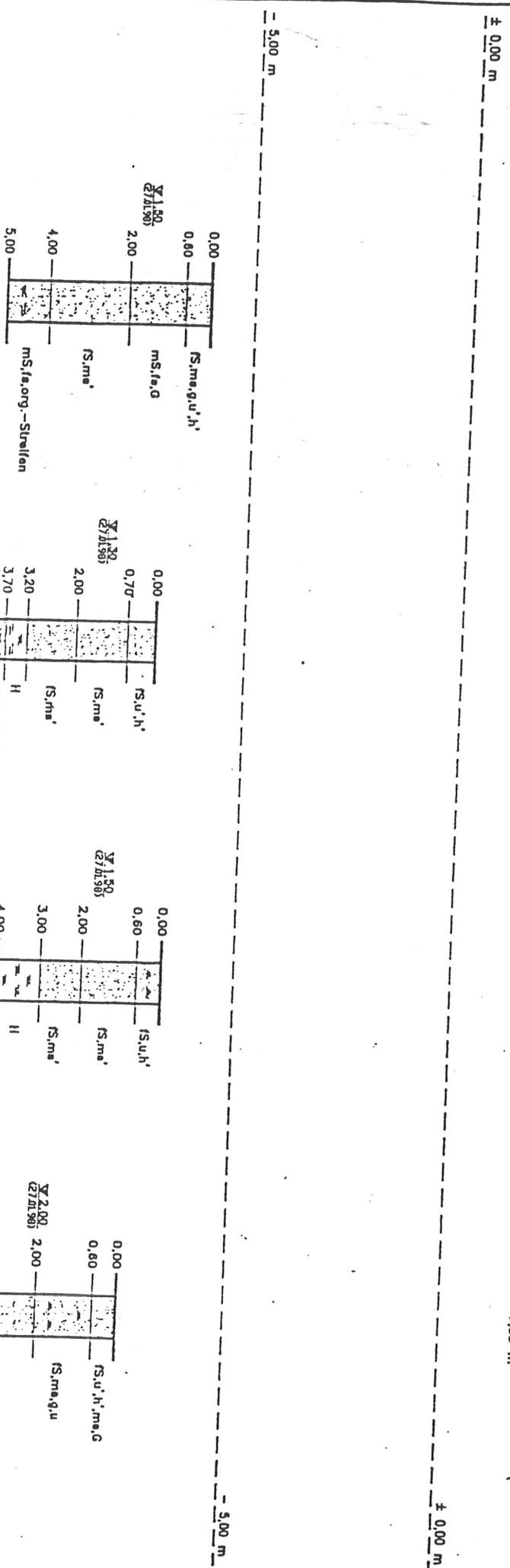


BS 9  
- 6,04 m

BS 10  
- 7,11 m

BS 11  
- 6,70 m

BS 12  
- 7,53 m



**LEGENDE:**

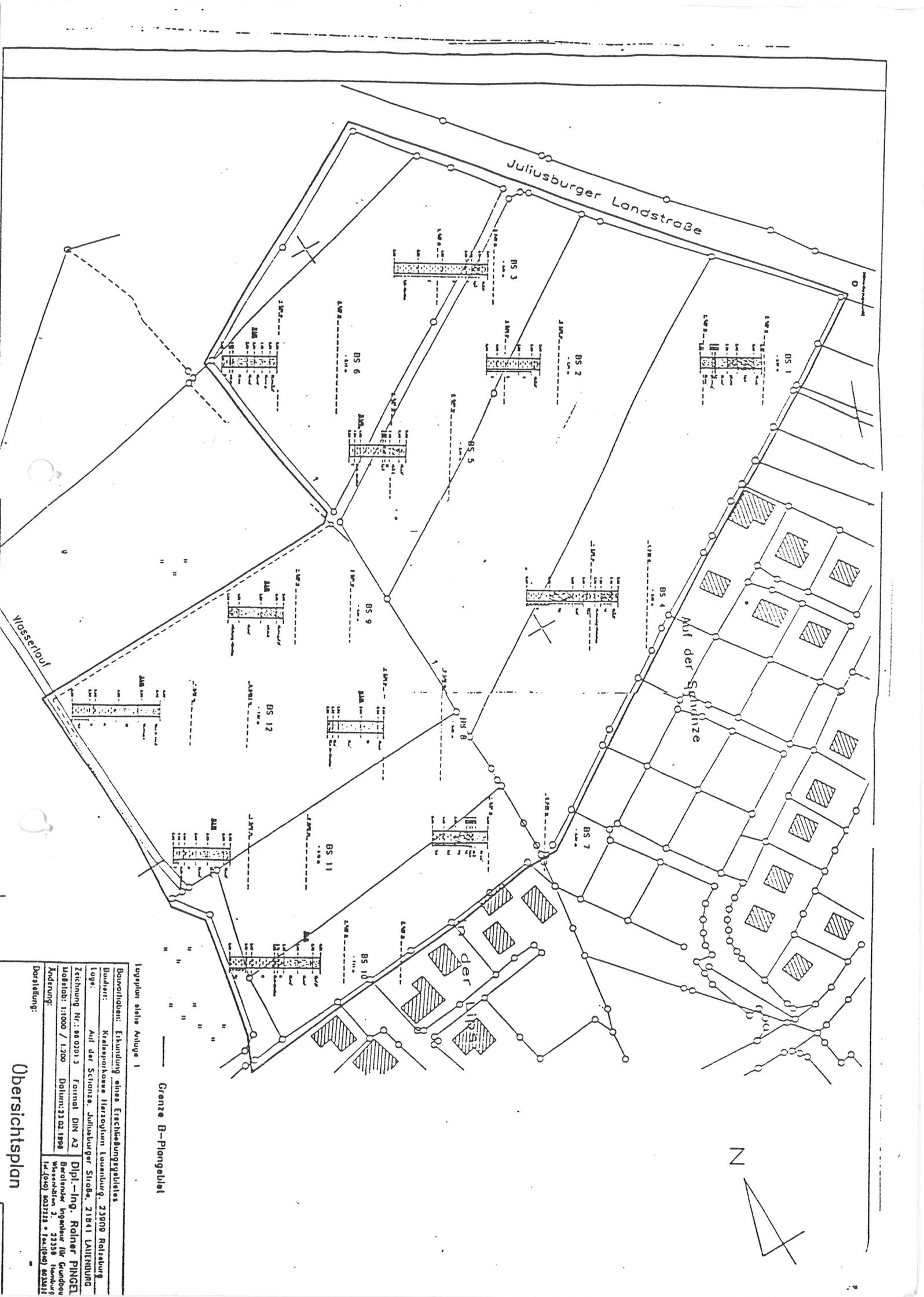
- Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023**
- G - Kies
  - FS - Feinsand
  - mS - Mittel sand
  - gS - Grobsand
  - U - Schluff
  - T - Ton
  - Mu - Mutterboden
  - A - Auffüllung
  - F - Faulschlamm
  - H - Torf
  - Mg - Geschiebemergel
  - Lg - Geschiebelehm
- Konstanz:** } **welch** } **breitg**
- Grundwasser am 22/6/90 in 2,5 m Tiefe angegeben  
 Ruhezustand in einem eingebauten Palbrunnen  
 Sondierprobe aus 2,5 m Tiefe
- Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben  
 Anteil der Beimengungen: · = schwach, - = stark  
 Beispiel: U, 1', 1" = schwach lehmiger, stark sandiger Schluff

Lageplan siehe Anlage 1

Bauvorhaben:	Erkundung eines Erschließungsgebietes
Bauherr:	Kreisparkasse Herzogtum Lauenburg, 23909 Ratzeburg
Lage:	Auf der Schanze, Juliusburger Straße, 21841 Lauenburg
Zeichnung Nr.:	98.0201.2.3 Formol DIN A3
Maßstab:	1 : 100 Datum: 02.02.1998
Änderung:	
Darstellung:	<b>Dipl.-Ing. Rainer PINGEL</b> Beratender Ingenieur für Grundbau Wisenbühl 2, 22358 Hamburg Tel.:(040) 6037225 • Fax:(040) 6035829

**Ergebnisse der Untergrundeauschlüsse**





Wasserhof

Juliusburger Landstraße

Auf der Schanze

der

N

Grenze B-Plangebiet

Ingenieur siehe Anlage 1

Bauvorhaben: Errichtung eines Erziehungsgeländes

Bauherr: Kreispräkone Herzogtum Leuchtenburg, 23908 Ratsburg

Lage: Auf der Schanze, Juliusburger Straße, 21841 LAUTERBURG

Zeichnung Nr.: 88 0201 3 Format: DIN A2

Maßstab: 1:1000 / 1:200 Datum: 22.02.1998

Änderung: Dipl.-Ing. Rainer PINIGEL  
Beratender Ingenieur für Grundbau  
Wiesbaden 3, 22358 Hamburg  
Tel./Fax: 040/303728 • Fax: (040) 803811

**Übersichtsplan**

