

**GEOTECHNISCHER  
UNTERSUCHUNGSBERICHT**

**070721-GRE-STE**

**ERRICHTUNG MOBILER RAUMSYSTEME**

**STETTINER STRAÙE, GREVEN**

**BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN**

**24. AUGUST 2021**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Allgemeine Informationen</b> .....	<b>4</b>
1.1 Vorbemerkungen .....	4
1.2 Bearbeitungsunterlagen .....	4
1.3 Durchgeführte Untersuchungen.....	5
<b>2 Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Ergebnisse</b> .....	<b>5</b>
2.1 Untersuchungsgebiet .....	5
2.1.1 Topographie, Morphologie, Nutzung .....	5
2.1.2 Geologie und Hydrogeologie .....	5
2.2 Bodenschichtung .....	6
2.3 Grundwasserstände und Sedimentdurchlässigkeit .....	7
<b>3 Bewertung der geotechnischen Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
3.1 Bodeneigenschaften.....	7
3.3 Bodengruppen und -klassen .....	8
3.4 Bodenkennwerte .....	9
<b>4 Hinweise zur Bauausführung</b> .....	<b>9</b>
4.1 Vorschlag zur Gründung des geplanten Bauwerks .....	9
4.2 Angaben zum Erdbau .....	10
4.3 Bauzeitliche und ständige Wasserhaltung.....	11
<b>5 Schlusswort</b> .....	<b>11</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:25.000 Blatt 3811 Emsdetten, mit Eintragung des Untersuchungsbereiches. ....	6
---	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundwasserstände Juli 2021.....	7
Tabelle 2: Bodengruppen und -klassen gem. DIN 18196 und DIN 18300 sowie die Frostempfindlichkeits- bzw. Verdichtbarkeitsklassen gem. der ZTV E-StB bzw. ZTV A-StB. ....	8
Tabelle 3: Bodenkennwerte nach DIN 1055-2.....	9

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan der Untersuchungspunkte .....	13
Anlage 2	Profile der Rammkern- und Rammsondierungen.....	14
Anlage 3	Bestimmung des Glühverlustes.....	17

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Vorbemerkungen

Auf einer Grünfläche an der Stettiner Straße sollen mobile Raumsysteme errichtet werden. Zur Minimierung der Hochwassergefahr soll die Oberkante des Erdgeschosses (OK FFB) auf Höhe des Straßenniveaus angesetzt werden.

Als Bezugspunkt für die Straßenhöhe wird die Höhe des Kanaldeckels in der Stettiner Straße, nördlich des Untersuchungsgebiets angenommen, dessen Höhen unserem Büro von der Stadt Greven mit **40,77 m+NN** angegeben worden ist. Für die Oberkante des Fertigfußbodens wird von einer Höhe von etwa **40,80 m+NN** ausgegangen. Daraus ergibt sich eine frostsichere Gründungsebene bei ca. **39,80 m+NN**.

Die **conTerra®** GEOTECHNISCHE GESELLSCHAFT MBH (Greven) wurde von der Stadt Greven mit der Durchführung von Bodenuntersuchungen zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Bewertung der Gründungsmöglichkeiten beauftragt. Anzahl und Lage der Aufschlusspunkte sowie die Sondiertiefe wurden von unserem Ingenieurbüro nach den vorliegenden Plänen abgestimmt und vor Ort endgültig festgelegt.

## 1.2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Ausarbeitung des Gutachtens lagen die folgenden Unterlagen vor:

- Lageplan, ohne Maßstab
- Geologische Karte von NRW, Maßstab 1:25.000, Blatt 3911 Greven
- Erläuterungen zur Geologischen Karte von NRW, Maßstab 1:25.000, Blatt 3811 Emsdetten
- Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen:  
Rammkernsondierungen (RKS), Rammsondierungen (DPL<sub>10</sub>)
- Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen:  
Bodenansprache, visuelle und manuelle Probenbeurteilung

### 1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 23.07.2021 drei Rammkernsondierungen (RKS gem. DIN EN ISO 22475-1, Bestimmung der Bodenschichtung und Grundwasserstände) und drei Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL<sub>10</sub> gem. DIN EN 22476-2, Lagerungsdichte bzw. Beurteilung der Baugrundtragfähigkeit) bis in eine Teufe von maximal 4,00 m unter Geländeoberkante (m u. GOK) durchgeführt. Bei der RKS 3 und DPL 3 wurde nach 2,20 m u. GOK aufgrund eines Bohrhindernisses (altes Pumpwerk) kein weiterer Bohrfortschritt erzielt. Nach Abschluss der Feldarbeiten wurden die Sondierungspunkte nach Lage und Höhe eingemessen. Als Bezugspunkt für das Nivellement diente dabei ein Kanaldeckel in der Stettiner Straße. Dessen NN-Höhe beläuft sich nach der Auskunft der Stadt Greven auf **40,56 m+NN**.

Im Erdbaulabor der **conTerra**<sup>®</sup> GmbH erfolgte ergänzend zur Benennung und Beschreibung der erbohrten Bodenarten vor Ort eine detaillierte bodenmechanische Beurteilung der schichtenweise entnommenen Bodenproben. Ferner wurde repräsentativ an einer Bodenprobe dreimal der Glühverlust (gem. DIN 18128) bestimmt.

Die Lage der Untersuchungspunkte geht aus dem Übersichtsplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkern- und Rammsondierungen sind den Bohrprofilen und Schlagzahldiagrammen der Anlage 2 zu entnehmen. Die Anlage 3 beinhaltet das Ergebnis der Bestimmung des Glühverlusts.

## 2 Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Ergebnisse

### 2.1 Untersuchungsgebiet

#### 2.1.1 Topographie, Morphologie, Nutzung

Hinsichtlich der naturräumlichen Gliederung liegt das Untersuchungsgebiet am nördlichen Rand des Münsterlandes. Das Gelände weist im untersuchten Bereich - abgesehen von der Emsniederung - insgesamt relativ geringe Höhenunterschiede auf und ist außerhalb von Siedlungsflächen durch eine vornehmlich landwirtschaftliche Flächennutzung geprägt. Der zwischen den Sondierstellen gemessene maximale Höhenunterschied beträgt 0,41 m (RKS 1 zu RKS 3) bei Geländehöhen von 40,14-40,55 m+NN.

#### 2.1.2 Geologie und Hydrogeologie

Geologisch betrachtet gehört das untersuchte Gelände zum nördlichen Teil der Münsterländer Kreidebucht. Im Untersuchungsgebiet sind Schichten von fluviatilen Sanden mit unterschiedlichen Schluffanteilen der Unteren Niederterrasse anstehend (grüne Färbungen der Abbildung 1). Darunter stehen in größeren Tiefen die marinen Ablagerungen der Oberkreide (Mergel- und Tonmergelsteine, Santon-Campan) an.



## 2.3 Grundwasserstände und Sedimentdurchlässigkeit

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten im Juli 2021 wurde in zwei Sondierungen Grundwasser angetroffen. Die nach Abschluss der Bohrarbeiten in den offen stehenden Bohrlöchern mit einem Kabellichtlot gemessenen Wasserstände sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Grundwasserstände Juli 2021.

Aufschluss	Höhe (m+NN)	GW erbohrt (m u. GOK)	entspricht Höhe (m+NN)	GW nach Bohrende (m u. GOK)	entspricht Höhe (m+NN)
RKS 1	40,55	2,5	38,05	2,50	38,05
RKS 2	40,17	2,50	37,67	2,50	37,67

Die gemessenen Wasserstände repräsentieren einen freien Grundwasserspiegel in einem Porengrundwasserleiter mit gut bis mäßig durchlässigen Böden.

Die Durchlässigkeit der anstehenden Böden ist im Wesentlichen abhängig vom jeweiligen Feinkornanteil ( $< 0,063$  mm). Nach DIN 18 130 ist für schwach schluffige Feinsande eine gute Durchlässigkeit mit k-Werten von  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s anzunehmen. Für schluffige Sande ist dagegen von k-Werten zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s auszugehen.

Genauere Aussagen über die Lage des Grundwasserspiegels und seinen Schwankungsbereich im Bebauungsgebiet können nur durch langfristige Beobachtung von qualifiziert ausgebauten Grundwassermessstellen gemacht werden.

## 3 Bewertung der geotechnischen Ergebnisse

### 3.1 Bodeneigenschaften

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Eigenschaften der angetroffenen Böden wurden die gestört entnommenen Bodenproben im Labor visuell und manuell beurteilt. Zur Abschätzung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden bzw. zur Beurteilung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden zudem die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen (DPL<sub>10</sub> gem. DIN EN 22476-2) herangezogen.

Der **Mutterboden** (Bodengruppe [OH] gem. DIN 18 196) ist locker bis mitteldicht gelagert. Unabhängig von seiner Lagerungsdichte ist Mutterboden aufgrund seiner hohen humosen Anteile und seines zersetzungsgefährdeten Organikgehaltes nicht zur Lastabtragung geeignet. Mutterboden ist wasserempfindlich, wasserhaltend, kaum verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V3 gem. ZTV A-StB = schlecht zu verdichten) sowie frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2 gem. ZTV E-StB = gering bis mittel). Er ist daher in jedem Fall vor Baubeginn abzuschieben, kann jedoch gut zur späteren Andeckung und für landschaftsgärtnerische Belange eingesetzt werden

Die unterlagernden Sande weisen eine sehr lockere bis mitteldichte Lagerung auf. Insbesondere bei der RKS 1 wurde im Grundwasserschwankungsbereich ein Lagerungsdefizit festgestellt. Locker gelagerte Sande sind noch stark komprimierbar und somit nicht tragfähig. Da-

hingegen sind mindestens mitteldicht gelagerte Sande nur mäßig bis gering zusammendrückbar und gut tragfähig. Schwach schluffige Sande (Bodengruppen SU) sind als verdichtungsfähige (V1 = gut zu verdichten), frostunempfindliche (F1-F2 = nicht bis gering frostempfindlich) und durchlässige Böden anzusprechen. Bei Anschnitt unter Wasser fließen sie gemeinsam mit dem Wasser aus Böschungen aus und lockern im Sohlbereich stark auf.

Bei höheren Schluffgehalten weisen die Sande schwach bindige Bodeneigenschaften auf. Die im Bereich der RKS 3 angetroffenen Sande der Bodengruppe [SU\*] sind wasser-, bewegungs- und frostempfindlich (F3 = sehr frostempfindlich). Bei einer Freilegung unter Wasser bzw. bei Wasserzutritt sind sie fließ- und aufweichungsgefährdet. Eine Verdichtung entsprechender Böden ist nur im erdfeuchten Zustand möglich (V2 = mäßig zu verdichten). Bei höheren Wassergehalten führen insbesondere dynamische Verdichtungsversuche dagegen zu Gefügestörungen bis hin zur Verflüssigung. Unabhängig hat der schluffige Sand nach den Ergebnissen der durchgeführten Glühverlusten einen Humusgehalt von  $> 3\%$ . Entsprechende Böden sind aufgrund der hohen humosen Anteile und dem zersetzungsgefährdeten Organikgehalt **nicht zur Lastabtragung geeignet**.

### 3.3 Bodengruppen und -klassen

Die generelle Zuordnung der erbohrten Bodenarten in die Bodengruppen gem. DIN 18196 und in die Bodenklassen gem. DIN 18300 (alt) ist in der Tabelle 2 zusammengefasst. Bei Wasserzutritt können sämtliche Böden der Bodenklasse 4 in den fließfähigen Zustand und somit in die Bodenklasse 2 übergehen.

**Tabelle 2: Bodengruppen und -klassen gem. DIN 18196 und DIN 18300 sowie die Frostempfindlichkeits- bzw. Verdichtbarkeitsklassen gem. der ZTV E-StB bzw. ZTV A-StB.**

Bodenart	Bodengruppe gem. DIN 18 196	Bodenklasse gem. DIN 18 300 (alt)	Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTV E-StB	Verdichtbarkeitsklasse gem. ZTV A-StB
<b>Mutterboden</b> teils RC-Schotter	OH/[OH]	1	F2	V3
<b>Feinsand</b> mittelsandig, schwach schluffig	SU	3	F1-F2 <sup>1</sup>	V1
<b>Feinsand</b> schluffig	[SU*]	4 2 bei $I_c < 0,5$	F3	V2

<sup>1</sup> Zu F1 gehörig bei einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 M-% bei  $C_u \geq 15,0$  oder 15,0 M-% bei  $C_u \leq 6,0$ . Im Bereich  $6,0 < C_u < 15,0$  kann der für eine Zuordnung zu F1 zulässige Anteil an Korn unter 0,063 mm linear interpoliert werden (s. ZTV E-StB 09, S. 24 f).

### 3.4 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können nach DIN 1055-2 nachfolgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Bodenkennwerte nach DIN 1055-2.**

Bodenart	Wichte über Wasser $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Wasser $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel $\varphi'$ [°]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Mutterboden, OH/[OH]</b> Feinsand, humos	14,0-17,0	4,0-7,0	15,0	-	1-4
<b>Feinsand</b> mittelsandig, schwach schluffig	17,0-19,0	9,0-11,0	30,0-35,0		10-80
locker	17,0	9,0	30,0	-	10-20
mitteldicht	18,0	10,0	32,5		20-50
dicht	19,0	11,0	35,0		50-80
<b>Feinsand</b> schluffig	20,0-20,5	10,0-10,5		0-2	5-15
locker	20,0	10,0	27,5	0	5-8
mitteldicht	20,5	10,5		2	8-15

## 4 Hinweise zur Bauausführung

Den folgenden Erläuterungen sind bauvorhabenbezogene Hinweise und Verfahrensvorschläge zu entnehmen. Weitergehende Hinweise unter Berücksichtigung konstruktiver Gesichtspunkte können erst nach Kenntnis der ankommenden Lasten, etc. im Laufe der weiteren Planungen in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Fachplaner gegeben werden.

Für die Bauausführung sind neben den speziellen technischen Normen insbesondere auch die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB) und die Sicherheitsvorschriften der Tiefbau-Berufsgenossenschaft zu beachten.

### 4.1 Vorschlag zur Gründung des geplanten Bauwerks

Nach derzeitigem Kenntnisstand sollen temporär mobile Raumsysteme auf der Grünfläche an der Stettiner Straße untergebracht werden. Bei einer Flachgründung kann die Lastabtragung über umlaufende bewehrte Streifenfundamente oder eine tragende Bodenplatte mit unbewehrten Frostschränken auf einem Gründungspolster vorgenommen werden. Grundsätzlich gilt, dass die zur Ausführung gelangende Gründungsvariante so auf die herrschenden Untergrundverhältnisse abgestimmt sein sollte, dass neben den absoluten Setzungen des späteren Gebäudes vor allem auch Setzungsunterschiede minimiert werden. Bei einer sicheren und wirtschaftlichen Streifenfundamentgründung lägen die Fundamentunterkanten bei einer angenommenen Höhenlage der Oberkante des Fertigfußbodens im Erdgeschoss von **40,80 m+NN** (obere rote Linie in Anlage 2) bei ungefähr **39,80 m NN** (untere rote Linie in Anlage 2).

Nach den vorliegenden Ergebnissen stehen auf diesem Niveau im Bereich der RKS 1 und 2 mitteldicht gelagerte schwach schluffige Feinsande an. Im Bereich der RKS 3 stehen hingegen durchweg schluffige Feinsande bis 2,20 m u. GOK mit einem Humusgehalt von  $> 3\%$  an, welche somit nicht zur Lastabtragung geeignet sind. Bei einer Lastabtragung auf entsprechend tragfähigen Böden besteht die Gefahr schädlicher Setzungen bzw. Setzungsunterschiede.

Im vorliegenden Fall werden nach Abtrag des Mutterbodens im Bereich der RKS 1 und 2 Geländeauffüllungen von ca. 0,80 m notwendig und eine Nachverdichtung der anstehenden Feinsande in Kombination mit einer wirtschaftlichen Streifenfundamentgründung empfohlen. Im Bereich der RKS 3 ist zuvor ein partieller Bodenaustausch der humosen Bodenmassen bis 2,20 m u. GOK durchzuführen. Der tragfähige Baugrund wird hier somit selbst erstellt.

## 4.2 Angaben zum Erdbau

**Wegen der Fließgefahr der anstehenden schwach schluffigen Feinsande und der Aufweichungsgefahr der schluffig-humosen Feinsande sind die Erdarbeiten ausschließlich bei trockener Witterung durchzuführen.** Der Bodenabtrag sollte nur rückschreitend mit einer zahnlosen Baggerschaufel vorgenommen werden. Füllboden ist vor Kopf im Andeckverfahren einzubauen. Bauzeitig durchnässte Flächen dürfen auf keinen Fall angegriffen, betreten oder befahren werden.

Vor der Herstellung der Gründungselemente ist zunächst der Mutterboden flächendeckend abzuschleifen. Das sich ergebende Abtragsplanum wird auf einer Höhe bei ca. **39,55 m+NN** liegen, so dass anschließend Geländeauffüllungen in einer Größenordnung von etwa 0,80 m (bis Unterkante Bodenplatte) erforderlich sind. Der schluffig-humose braunschwarze Feinsand im Bereich der Ringraumverfüllung des alten Pumpwerks ist bis 2,20 m u. GOK auszuschachten und mit Sand (z.B. humusfreier Füllsand der Bodengruppen SE, SU gem. DIN 18196 mit einem Feinkornanteil von max. 10 %, ohne Störstoffe und Verunreinigungen) bis auf Höhe des Abtragsplanums (ca. 39,55 m+NN) aufzufüllen.

Anschließend ist das Planum durch 2-3 kreuzweise angeordnete Übergänge mit einem mindestens mittelschweren Verdichtungsgerät nachzuverdichten. Für die anschließend notwendige Auffüllung des Geländes sollte verdichtungsfähiges Material (z.B. humusfreier Füllsand der Bodengruppen SE, SU gem. DIN 18196 mit einem Feinkornanteil von max. 10 %, ohne Störstoffe und Verunreinigungen) verwendet werden. Das Bodenmaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten (maximale Schichtdicke 0,30 m, Verdichtungsgrad 100 % der einfachen Proctordichte). Direkt unter der Bodenplatte sollte eine kapillarbrechende Schicht aus Schotter 0/45 mm gem. TL SoB-StB in einer Stärke von 0,15 m eingebaut werden. Nach der Auffüllung können in gewohnter Weise die Streifenfundamentgräben ausgehoben und die Fundamente entsprechend der statischen Anforderungen erstellt werden.

Da es sich bei dem geplanten Bauvorhaben um ein Bauwerk handelt, dessen Fundamente sich nicht unabhängig voneinander setzen können, sondern in ihrem Setzungsverhalten durch den

Überbau wechselseitig beeinflusst werden, könnten ungleichmäßige Setzungen schädlich sein oder die Nutzung der Bauwerke beeinträchtigen. Zur Berechnung der Streifenfundamente kann als Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach DIN 1054 (2010) ein Wert von  $\sigma_{R,d}$  280 kN/m<sup>2</sup> zugelassen werden, was einem aufnehmbaren Sohldruck von ungefähr 200 kN/m<sup>2</sup> gemäß DIN 1054 (2005) entspricht.

Sollten abweichend von den beschriebenen Verhältnissen an der Baugrubensohle organische, aufgeweichte oder andere nicht tragfähige Böden angetroffen werden, so sind diese auszuheben, zu ersetzen oder nachzuverdichten. Art und Umfang entsprechender Maßnahmen sollten vom Bodengutachter im Rahmen einer Baustellenbesichtigung festgelegt werden.

### 4.3 Bauzeitliche und ständige Wasserhaltung

Wegen des ausreichenden Flurabstands zum Grundwasser ist eine Grundwasserabsenkung nicht erforderlich. Bauzeitig anfallendes Tag- und Schichtenwasser dürfte auf dem Abtragsplanum im Bereich der RKS 1 und 2 rückstaufrei versickern, da die dort anstehenden Böden geringe Feinkorngehalte aufweisen. Im Bereich der RKS 3 fallen allerdings feinkornreichere Böden an, wodurch bauzeitig anfallendes Tag- und Schichtenwasser ggf. nicht rückstaufrei zu versickern ist. In diesem Fall sind einige Drainagestränge zu verlegen, um das Wasser aufzufangen und zu einem Pumpensumpf abzuführen.

## 5 Schlusswort

Im vorliegenden Bericht wurden die Untergrundverhältnisse auf der Basis von Ergebnissen punktueller Sondierungen beschrieben. Diese geben die Untergrundverhältnisse im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Bohrstelle wieder. Geologisch bedingt können sich Abweichungen hinsichtlich der Schichtmächtigkeiten sowie der Tiefenlage von Schichtgrenzen ergeben. Ferner können lokal auch Bodenschichten vorhanden sein, die im vorliegenden Bericht nicht beschrieben wurden. In solchen Fällen ist der Baugrundsachverständige mit einer Begutachtung der örtlichen Verhältnisse und ggf. einer Präzisierung der Gründungsempfehlungen zu beauftragen.

Sollten sich bei der weiteren Planung Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Ferner ist der Gutachter bei einer Abweichung der tatsächlichen Gründungsebenen zu den im Gutachten angenommenen Gründungsniveaus sowie bei generellen Änderungen der Planungen ergänzend hinzuzuziehen.

**conTerra**<sup>®</sup> Geotechnische Gesellschaft mbH

V. Heßeler

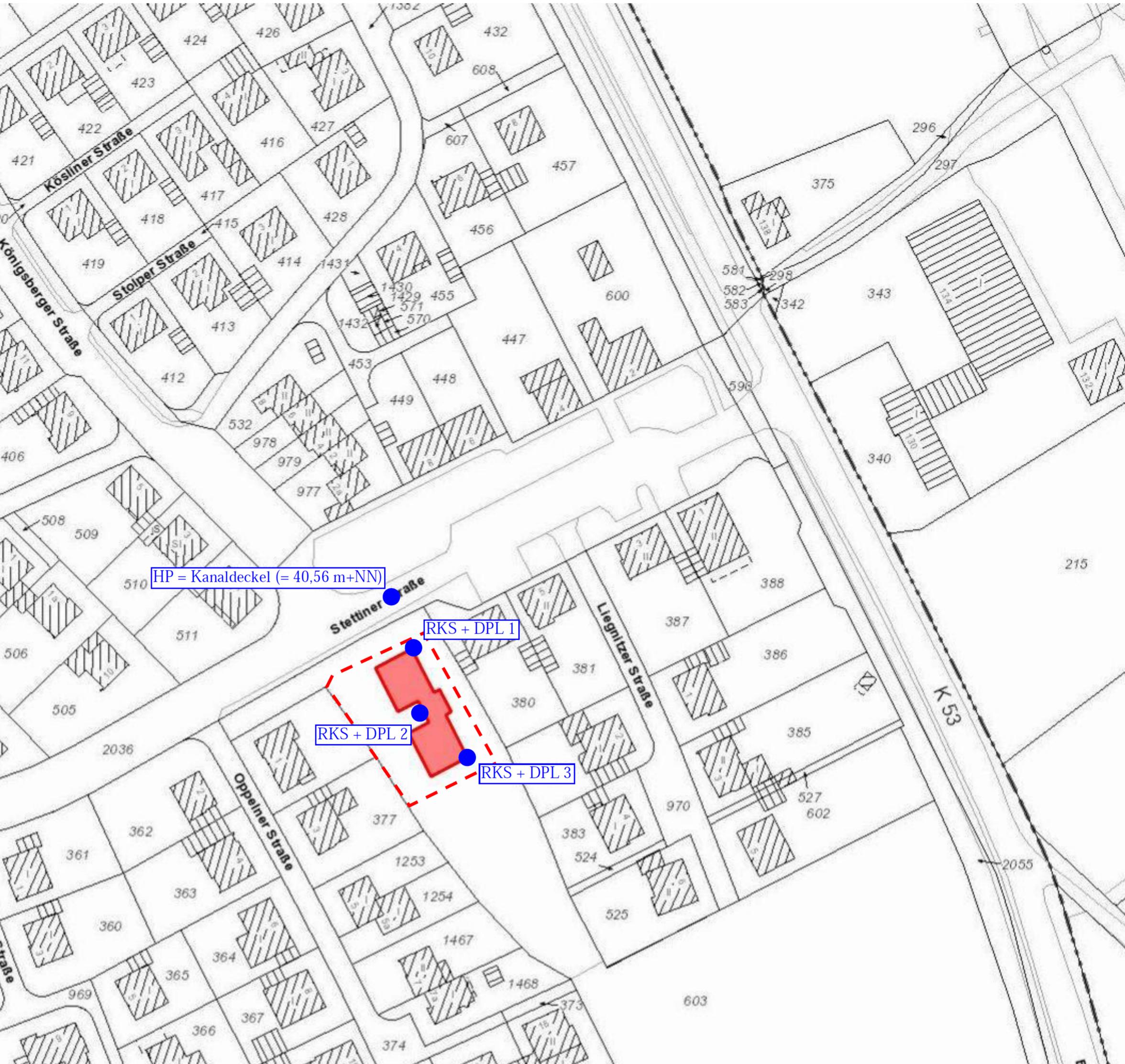
M.Sc. Geowiss. Vera Heßeler

# Lageplan

ohne Maßstab

**con Terra**<sup>®</sup>

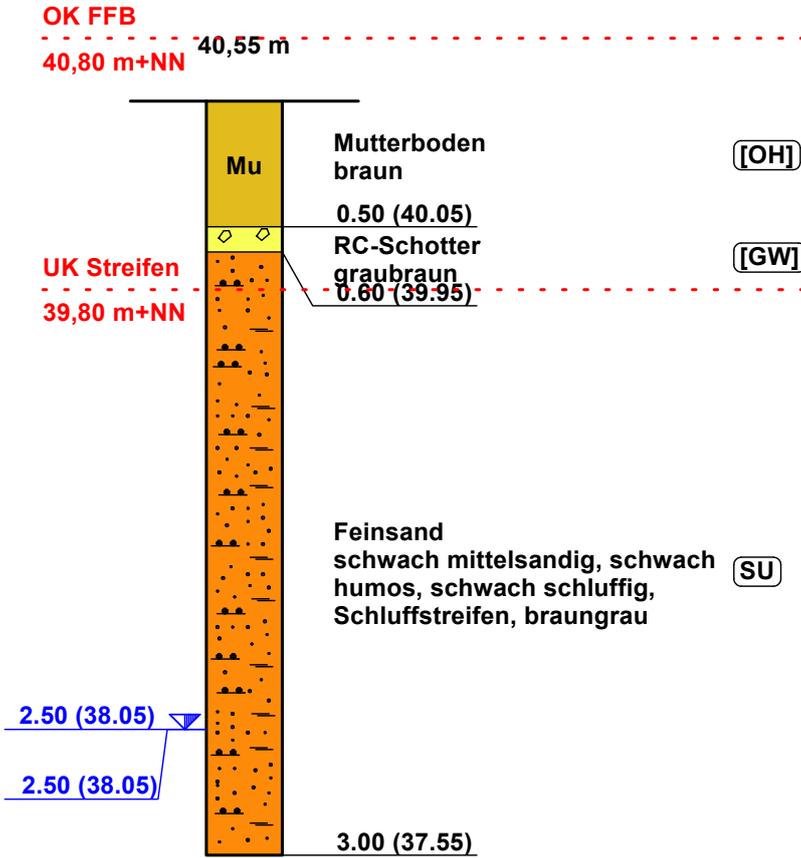
Geotechnische Gesellschaft mbH  
Schützenstrasse 65; 48268 Greven  
Tel.: 02571-952855; Fax: 02571-952856



Höhe in m+NN



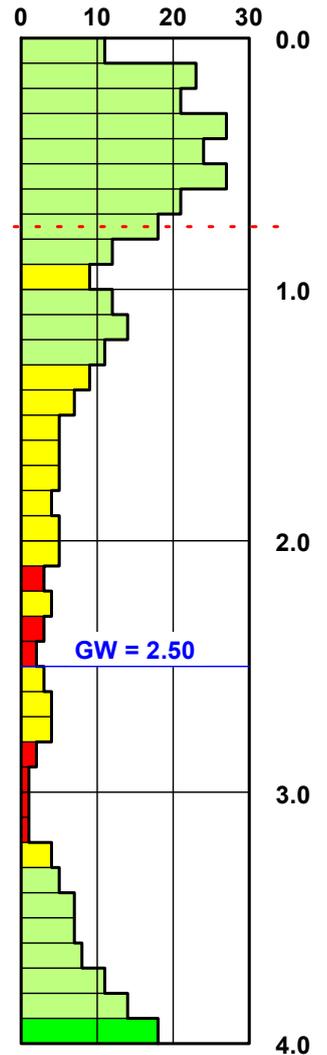
**RKS 1**



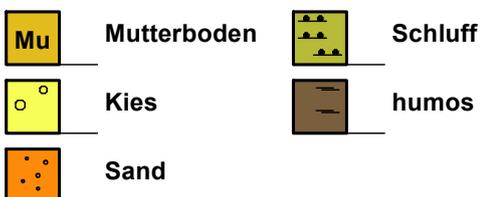
**DPL 1**

40,55 m

Schlagzahlen je 10 cm



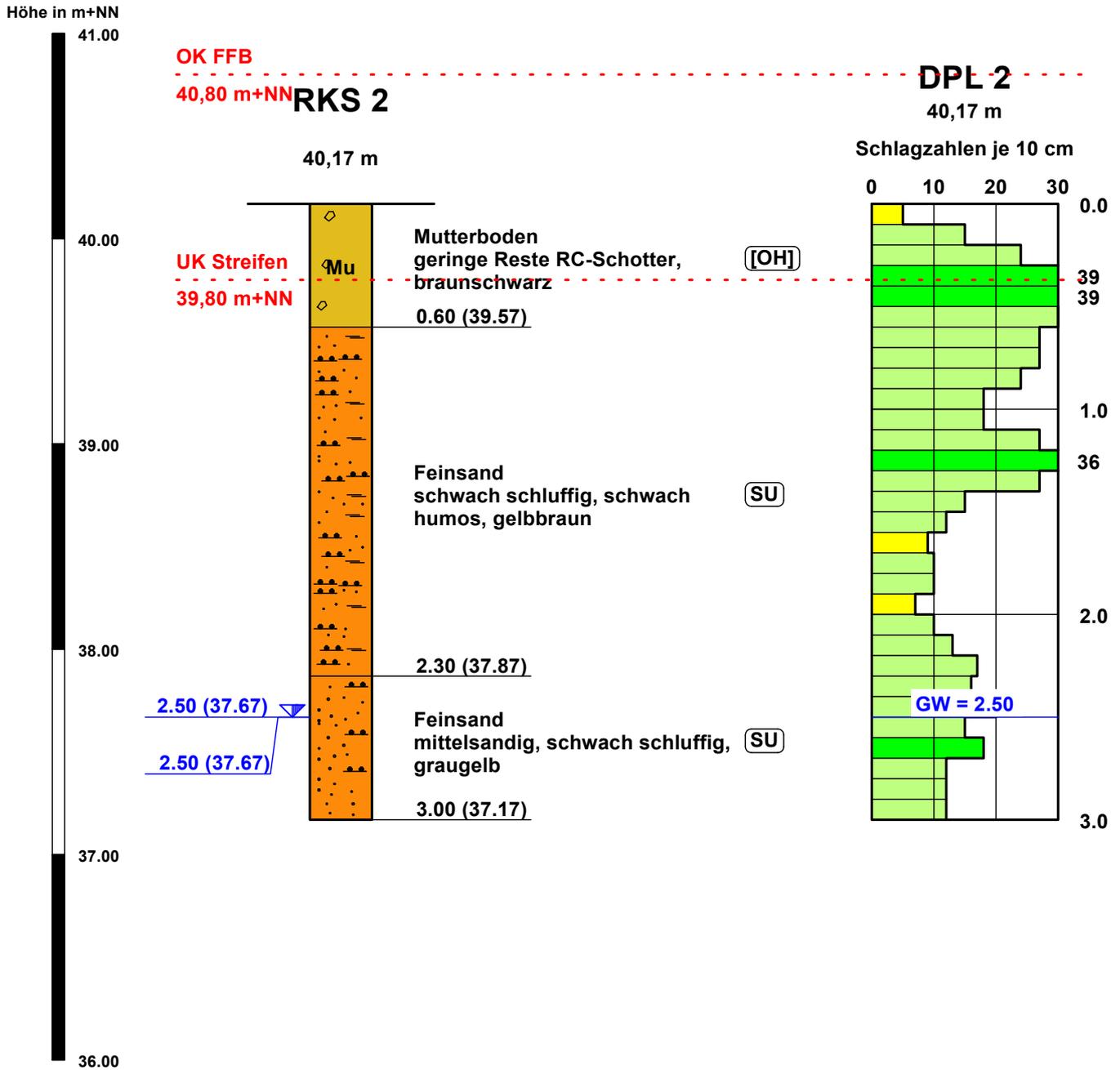
**Legende Rammkernsondierungen**



**Legende DPL**



<b>conTerra</b> Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855, Fax: 02571-952856	<b>Greven</b> Stettiner Straße Baugrunduntersuchung	Projekt- Nr.: 010721-GRE-STE
		Anlage-Nr.: 2.2
		Maßstab: 1:100/30

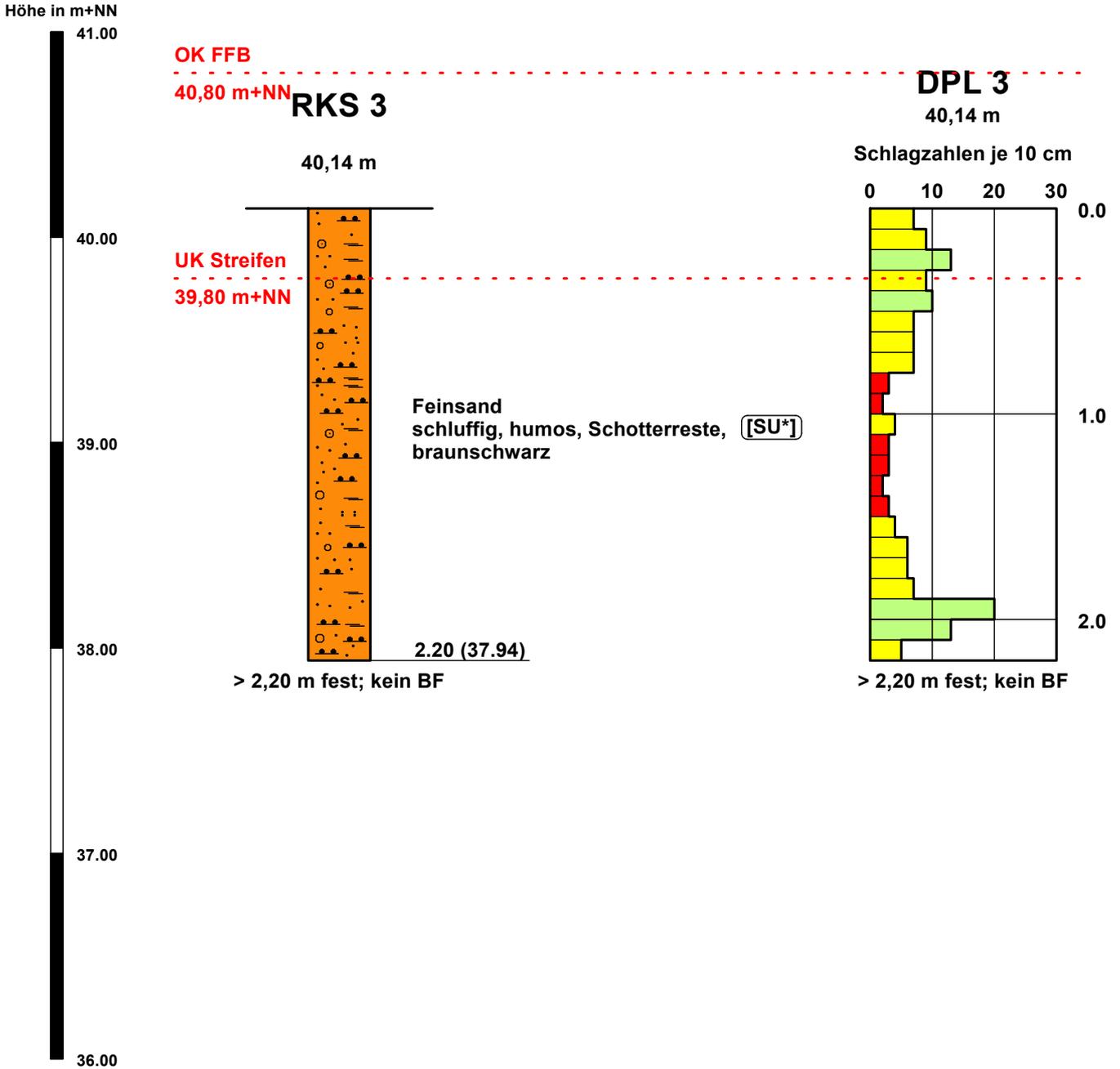


**Legende Rammkernsondierungen**

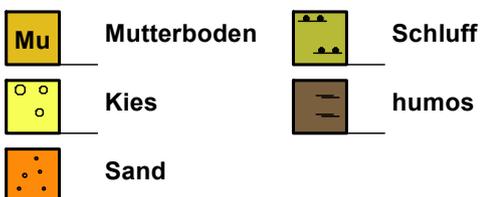
	Mutterboden		Schluff
	Kies		humos
	Sand		

**Legende DPL**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht



**Legende Rammkernsondierungen**



**Legende DPL**



# BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

nach DIN 18128, DIN EN 1744-1

Bauvorhaben:  
Greven, Stettiner Straße

Projekt Nr.: 010721-GRE-STE

Anlage: 3

EDV-Nr.:

Probe entnommen von:

Graf

am: 23.07.2021

Analysen durchgeführt von:

Heßeler

am: 23.08.2021

Nr.	Probenbezeichnung (z.B. Projekt Nr., Bohrung, Körnung, Teufe)	Gewicht des Behälters $m_B$  [g]	Gewicht der Probe + Behälter		Glühverlust $v_{gl}$  [M.-%]
			$m_d$ Versuchs beginn  [g]	$m_{gl}$ Versuchs ende  [g]	
1	RKS 3 (0,00-2,20 m)	27,165	56,877	55,852	3,45
2	RKS 3 (0,00-2,20 m)	29,452	57,346	56,606	2,65
3	RKS 3 (0,00-2,20 m)	27,485	58,269	57,304	3,13
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					