

**Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung**

**- Baugrunduntersuchung -**

**Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023**

- Erkundung des geologischen Aufbaues bis zu einer Tiefe von maximal 6,00 m mit Rammkernsonde
- Bewertung der Frostempfindlichkeit, entsprechend der Klassifikation nach Tab. 3, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- Ermittlung der erforderlichen Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues nach RStO 12, Ausgabe 2012
- Erarbeitung eines Ausbauvorschlages nach RStO 12, Ausgabe 2012
- Bodenphysikalische Laboranalytik, Wassergehaltsbestimmungen, Glühverluste, Kf-Wertbestimmungen, Naßsiebungen
- Nachweis der Umweltverträglichkeit des anstehenden Bodens nach EBV

**Baustoff- und Umweltlabor GmbH**  
Schloßallee 2  
19306 Friedrichsmoor

Telefon-Nr.: 038757/2 25 41

Fax-Nr.: 038757/2 35 04

Funktelefon: 0170/52 80 645

0170/55 80 645

E-Mail:

[baustofflabor-friemo@t-online.de](mailto:baustofflabor-friemo@t-online.de)

Unabhängiges Prüfinstitut, anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra  
Betonprüfstelle E + W nach DIN 1045, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle für Bauprodukte nach DIN 13108 gemäß DIBt

**Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung**  
**- Baugrunduntersuchung -**

**Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023**

Auftraggeber: Gemeinde Uelitz  
über Amt Ludwigslust-Land  
Wöbbeliner Straße 5  
19288 Ludwigslust

Auftragnehmer: Baustoff- und Umweltlabor GmbH  
Schloßallee 02  
19306 Friedrichsmoor  
**Telefon: 038757/22541**  
**Fax-Nr.: 038757/23504**  
**E-Mail: baustofflabor-friemo@t-online.de**

Bearbeiter: Herr Uwe Adler, Beratender Ingenieur  
Herr Dipl.-Ing. Andreas Stolzenburg

Auftragsdatum: 13. Juli 2023

Auslieferung: 03. November 2023

Anzahl der Exemplare: 3 Exemplare

Verteiler:

1. Exemplar: Original Gemeinde Uelitz  
über Amt Ludwigslust-Land  
Wöbbeliner Straße 5  
19288 Ludwigslust

2. Exemplar: .pdf-Dateien r.milatz(at)amt-ludwigslust-land.de

3. Exemplar: Kopie Baustoff- und Umweltlabor GmbH  
Schloßallee 2  
19306 Friedrichsmoor

**Beratender Ingenieur, Ingenieurkammer M-V, B-0813-96**  
**Dipl.-Ing. Uwe Adler**  
**Privater Ingenieur für Bau- und Spezialingenieurwesen**  
**Tief-, Verkehrsbau und wasserwirtschaftl. Planungsaufgaben**  
**Zulassungsurkunde 06 - 005 - 91**  
**Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra**

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## Inhaltsverzeichnis

1.0	Aufgabenstellung	Seite	2
2.0	Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde RKS	Seite	3
2.1	Festlegung der Erkundungsaufwendungen	Seite	3
2.2	Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde RKS	Seite	4
2.2.1	Ansprache der Mutterboden- bzw. Oberbodenschichten	Seite	5
2.3	Grundwasserstände	Seite	5
2.4	Natürliche Wassergehalte	Seite	6
2.5	Wasserdurchlässigkeit	Seite	7
2.6	Bodenklassen nach ATV DIN 18300	Seite	8
2.6.1	Homogenbereiche	Seite	8
3.0	Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Tabelle 3	Seite	9
4.0	Ausbauvorschlag in Asphaltdeckenbauweise auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht nach RStO 12, Ausgabe 2012; Tafel 1, Zeile 3	Seite	10
4.1	Bemessungsvorschlag nach RStO 12, Ausgabe 2012	Seite	10
4.2	Ausbauvorschlag in Asphaltdeckenbauweise auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht nach RStO 12, Ausgabe 2012; Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse Bk 0,3	Seite	11
4.3	Entwässerung	Seite	12
4.4	Bodenmechanische Kennwerte	Seite	13
5.0	Nachweis der Umweltverträglichkeit	Seite	14
5.1	Nachweis der Umweltverträglichkeit vom Boden nach EBV - Prüfung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3 Mindestanforderungen -	Seite	14
6.0	Gesamtbewertung	Seite	15

### Anlagen:

1 Seite	Übersichtskarte
1 Seite	Bohrstellen-Lageplan
6 Seiten	Bohrprofile
1 Seite	Laborkennwerte
3 Seiten	Korngrößenverteilung
3 Seiten	Fotodokumentation
16 Seiten	Prüfberichte Umwelt

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## 1.0 Aufgabenstellung

Mit der Auftragserteilung vom 13. Juli 2023, wurde die Baustoff- und Umweltlabor GmbH Friedrichsmoor beauftragt, für die Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Flurstücke 103, 104 und 105 ein geologisches Gutachten zu erarbeiten.

Auf der Grundlage des Kostenangebotes wurden folgende Leistungen vereinbart:

- Erkundung des geologischen Aufbaues bis zu einer Tiefe von maximal 6,00 m mit Rammkernsonde
- Bewertung der Frostempfindlichkeit, entsprechend der Klassifikation nach Tab. 3, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- Ermittlung der erforderlichen Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues nach RStO 12, Ausgabe 2012
- Erarbeitung eines Ausbauvorschlages nach RStO 12, Ausgabe 2012
- Bodenphysikalische Laboranalytik, Wassergehaltsbestimmungen, Glühverluste, Kf-Wertbestimmungen, Naßsiebungen
- Nachweis der Umweltverträglichkeit des anstehenden Bodens nach EBV

Die ausgewählten Erkundungspunkte sind das Ergebnis der Aufgabenstellung und der Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die vereinbarten Erkundungs- und Begutachtungsaufwendungen sind im Angebot 7350/23 vom 12. Juli 2023 formuliert und mit Auftrag vom 13. Juli 2023 bestätigt.

Die ausgeführten Erkundungen und die laboranalytischen Ergebnisse bilden die Grundlage der Begutachtung.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## **2.0 Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde (RKS) bis max. 6,00 m unter OK Gelände**

### **2.1 Festlegung der Erkundungsaufwendungen**

Die Erkundungstiefe bezieht sich auf OK Gelände.

Folgende Erkundungen wurden ausgeführt, siehe auch Bohrstellenplan:

<b>Bohrsondierung (BS)</b>	<b>Station</b>	<b>Erkundungstiefe</b>
RKS BS 1	gemäß BS-Plan Flurstück 106	6,00 m
RKS BS 2	gemäß BS-Plan Flurstück 103	6,00 m
RKS BS 3	gemäß BS-Plan Flurstück 103	6,00 m
RKS BS 4	gemäß BS-Plan Flurstück 102	6,00 m
RKS BS 5	gemäß BS-Plan Flurstück 106	6,00 m
RKS BS 6	gemäß BS-Plan Flurstück 106	6,00 m
LRS 1 bei BS 1	gemäß BS-Plan Flurstück 106	4,00 m
LRS 2 bei BS 2	gemäß BS-Plan Flurstück 103	4,00 m
LRS 3 bei BS 3	gemäß BS-Plan Flurstück 103	4,00 m
LRS 4 bei BS 4	gemäß BS-Plan Flurstück 102	4,00 m
LRS 5 bei BS 5	gemäß BS-Plan Flurstück 106	4,00 m
LRS 6 bei BS 6	gemäß BS-Plan Flurstück 106	4,00 m

Die Felderkundungen wurden am 22. September und am 29. September 2023 ausgeführt.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## 2.2 Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde (RKS)

Die geologischen Verhältnisse wurden durch die Anordnung von sechs Stück Rammkernsondierungen im Gelände entsprechend Einweisung durch den Auftraggeber erkundet.

Die jeweiligen Bodenansprachen sind in den Bohrprofilen ausgewiesen. Um die visuellen Bodenansprachen zu kontrollieren, wurden von einzelnen Proben Korngrößenverteilungen und weitere Kennwerte, wie Wassergehaltsbestimmung, Glühverluste, Kf-Werte, ermittelt, die in den Kennwerten ausgewiesen sind (siehe Anlagen Bohrprofile und Kennwerte).

Bei dem Standort handelt es sich um einen Standort, welcher durch glazifluviale Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit geprägt ist, die angesprochenen Böden sind Mittel- bis Feinsande.

**Wir treffen im Bereich der ausgeführten Rammkernsondierungen in den oberen Schichten bis 0,30 m Tiefe Sande mit organischen Beimengungen < 5,0 M.-% an. Die Sande in den Tiefen bis 6,00 m sind Mittel- bis Feinsande, Kurzzeichen SE nach DIN 18196 mit Schluffanteilen überwiegend < 3,0 M.-%. Lokal wurde ein schwach schluffiger Sand mit einem Schluffanteil von 8,1 M.-% angetroffen, Kurzzeichen SU nach DIN 18196.**

Der erkundete Sand mit Kurzzeichen SE ist für die Region positiv zu bewerten, da Mittel- bis Grobsand allgemein sehr selten anzutreffen ist.

Bei dem Standort gibt es eine Besonderheit, das ist die ermittelte Verdichtung mit der leichten Rammsonde, die schwankt sehr stark, so weist die Erkundung einzelne Schichten mit Schlagzahlen von kleiner 10 je 10 cm bis 4,00 m Tiefe aus.

Die Verdichtung ist insgesamt als locker bis mitteldicht zu bewerten.

Im Rahmen einer Bebauung ist dem Umstand Rechnung zu tragen.

Die laborphysikalischen Untersuchungen sind in den Kennwerten und den Korngrößenverteilungen ausgewiesen, als Anlage zu den Bohrprofilen.

Bohrprofile und Bodenansprachen siehe Anlagen.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

### 2.2.1 Ansprache der Mutterboden- bzw. Oberbodenschichten

Die erkundeten Mutterboden- bzw. Oberbodenschichten sind unterschiedlich deutlich ausgeprägt.

Die Glührückstände der untersuchten Proben liegen > 95,0 M.-%, siehe auch Kennwerte von Bodenproben in der Anlage.

Folgende Stärken wurden ermittelt:

<u>Bohrsondierung (BS)</u>	<u>Station</u>	<u>organogene Bodenschichten</u>
RKS BS 1	gemäß BS-Plan Flurstück 106	bis 0,30 m Tiefe
RKS BS 2	gemäß BS-Plan Flurstück 103	bis 0,60 m Tiefe
RKS BS 3	gemäß BS-Plan Flurstück 103	bis 0,40 m Tiefe
RKS BS 4	gemäß BS-Plan Flurstück 102	bis 0,30 m Tiefe
RKS BS 5	gemäß BS-Plan Flurstück 106	bis 0,40 m Tiefe
RKS BS 6	gemäß BS-Plan Flurstück 106	bis 0,35 m Tiefe

Als Oberboden im Sinne der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 bewerten wir die oberen 20,0 cm. Die unterlagerten Lockergesteine entsprechen einem Lockergestein SE, auch SU Kurzzeichen nach DIN 18196.

Im Rahmen der Bauausführung sind die Festlegungen im Abschnitt 5 der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 zu beachten.

### 2.3 Grundwasserstände

Die geologischen Erkundungen wurden bis 6,0 m Tiefe abgetäuft, jeweils ausgehend von OK Gelände.

Die Erkundungen wurden am 22. September und am 29. September 2023 ausgeführt.

Folgende Wasserstände wurden ermittelt:

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

<u>Bohrsondierung</u>	<u>Datum</u>	<u>Erkundungstiefe</u>	<u>Grundwasserflurabstand</u>
RKS BS 1	22.09.2023	6,00 m	3,00 m
RKS BS 2	22.09.2023	6,00 m	3,00 m
RKS BS 3	22.09.2023	6,00 m	2,70 m
RKS BS 4	22.09.2023	6,00 m	3,00 m
RKS BS 5	29.09.2023	6,00 m	3,30 m
RKS BS 6	29.09.2023	6,00 m	2,80 m

Bedingt durch den extrem trockenen Sommer 2018 und die Niederschlagsdefizite der Jahre 2019 bis 2022 ist der Grundwasserstand beeinflusst. Bei entsprechenden Niederschlägen ist mit einem Anstieg des Grundwassers zu rechnen.

## **2.4 Natürliche Wassergehalte**

Stichprobenartig wurden Wassergehalte von den gestörten Bodenproben ermittelt. Die natürlichen Wassergehalte sind in den Kennwerten ausgewiesen.

Je nach Lage der Erkundungsstellen zum Grundwasser schwanken die Prüfergebnisse.

**Die natürlichen Wassergehalte der Sande mit organischen Beimengungen - obere Schichten – wurden mit 16,2 M.-% und 9,4 M.-% ermittelt.**

**Die ermittelten natürlichen Wassergehalte schwanken zwischen 5,1 M.-% und 16,7 M.-%, je nach Lage zum Grundwasser und nach Lockergestein.**

Ausgehend von einem extrem trockenen Sommer 2018 und den Niederschlagsdefiziten der Jahre 2019 bis 2022, steigen die natürlichen Wassergehalte bei Niederschlag sehr schnell an.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## 2.5 Wasserdurchlässigkeit

Aus den Korngrößenverteilungen wurden nach den korrelativen Grundsätzen von USBR/Bialas überschlägig die Wasserdurchlässigkeiten ermittelt.

Bohrstelle	BS 1	Probe 4018	1,00 m – 2,00 m	Sand, eng gestuft	SE
<hr/>					
		Kf	1,413 x 10 <sup>-4</sup> [m/s]		
Bohrstelle	BS 2	Probe 0602	2,00 m – 3,00 m	Sand, eng gestuft	SE
<hr/>					
		Kf	1,498 x 10 <sup>-4</sup> [m/s]		
Bohrstelle	BS 4	Probe A1160	0,30 m – 0,80 m	Sand, schwach schluffig	SU
<hr/>					
		Kf	8,529 x 10 <sup>-5</sup> [m/s]		

Die o.a. Prüfergebnisse sind in den Kennwerten mit weiteren Kennzahlen, wie den natürlichen Wassergehalten usw. zusammengefaßt.

Die o. a. Kf-Werte gelten für den wassergesättigten Bereich. In der trockenen Bodenphase ist mit Abschlägen zu rechnen, z. B. 70% bis 100%.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## 2.6 **Bodenklassen nach ATV DIN 18300**

Die ATV DIN 18300 legt auf der Grundlage der Gruppensymbole der DIN 18196 die Bodenklassen fest.

Allgemein treffen wir an:

**Lockergesteine** der Bodenklasse 1  
Mutterboden/Oberboden

**Lockergesteine** der Bodenklasse 3  
grobkörnige und gemischtkörnige Böden:  
Sande mit dem Kurzzeichen SE, auch SU

### 2.6.1 **Homogenbereiche**

**Homogenbereich O 1**  
Obere 20,0 cm Mutterboden/Oberboden

**Homogenbereich O 2**  
Lockergesteine mit organischen Beimengungen < 5,0 M.-%:  
Sande, auch schwach schluffige Sande  
Kurzzeichen SE, auch SU

**Homogenbereich Mineralboden B 1**  
Sande, auch schwach schluffige Sande  
Kurzzeichen SE, auch SU

Steinigkeits: Steine und lokale Geröllfelder sind nicht auszuschließen.

Als Oberboden im Sinne der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 bewerten wir die oberen 20,0 cm. Im Rahmen der Bauausführung sind die Festlegungen im Abschnitt 5 der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 zu beachten.

Der anstehende Boden ist als Kanalverfüllmaterial geeignet.

Bei Zulieferungen empfehlen wir als Kanalverfüllung einen gut abgestuften Kiessand  $U \geq 2,5$ .

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

### **3.0 Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Tabelle 3**

Bei dem Standort handelt es sich dominierend um einen Standort von Mittel- bis Feinsanden, auch schwach schluffig, mit den Kurzzeichen SE, auch SU, Kurzzeichen nach DIN 18196.

Die oberen Bodenschichten bestehen aus sandigen Böden, auch schwach schluffigen Sanden mit organischen Beimengungen, überwiegend < 5,0 M.-%.

Die anstehenden Böden sind als „nicht frostempfindlich“ F1 bis „gering bis mittel frostempfindlich“ F2 zu bewerten.

**Wir verallgemeinern „gering bis mittel frostempfindlich“ F2.**

- Vorhandene Frostschutzschichten bzw. Schottertragschichten entsprechend den Forderungen der ZTV SoB-StB wurden im Plangebiet nicht erkundet.

Wir bemessen nach Belastungsklasse Bk 0,3 der RStO 12, Ausgabe 2012 für den Ausbau in Asphaltbauweise.

Frosteinwirkungszone II nach RStO 12, Ausgabe 2012.

**Straßen mit der Belastungsklasse Bk 0,3 sind nicht für eine Baustraßennutzung geeignet.**

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

#### **4.0 Ausbauvorschlag in Asphaltdeckenbauweise auf Schottertragschicht und Frostschuttschicht nach RStO 12, Ausgabe 2012; Tafel 1, Zeile 3**

##### **4.1 Bemessungsvorschlag nach RStO 12, Ausgabe 2012**

Der Ausgangswert für die Bestimmung des erforderlichen frostsicheren Straßenaufbaues bei Belastungsklasse Bk 0,3 ist

40,0 cm für Böden der Frostsicherheitsklasse F2 nach Tabelle 6 der RStO 12, Ausgabe 2012.

Nach Tabelle 7 ergeben sich folgende Zu- bzw. Abschläge.

A	Frosteinwirkungszone II	+	5,0 cm
B	Klima günstige Einflüsse	±	0,0 cm
C	Wasserverhältnisse unter Planum	±	0,0 cm
D	Lage der Gradiente Einschnitt/Anschnitt	+	5,0 cm
E	Entwässerung über Mulden und Gräben	±	0,0 cm
<b>Mehrdicken infolge örtlicher Verhältnisse</b>		<b>+</b>	<b>10,0 cm</b>

**- Erforderliche Gesamtstärke des Straßenaufbaues nach RStO 12, Ausgabe 2012,  
= 50,0 cm frostsicherer Straßenaufbau**

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

#### 4.2 Ausbauvorschlag in Asphaltdeckenbauweise auf Schottertragschicht und Frostschuttschicht nach RStO 12, Ausgabe 2012; Tafel 1, Zeile 3, Belastungsklasse Bk 0,3

- Asphaltbeton AC 8 D N	4,0 cm
- Asphalttragschicht AC 22 T N	8,0 cm
- Schottertragschicht 0/32 ZTV SoB-StB 20, Ausgabe 2020 Ev2 ≥ 120 MPa	15,0 cm
- Frostschuttschicht 0/32 * ZTV SoB-StB 20, Ausgabe 2020 Ev2 ≥ 100 MPa	25,0 cm
	—————
vorgeschlagener frostsicherer Straßenaufbau	52,0 cm
	=====

<b>Sollstärke des frostsicheren Straßenaufbaus</b>	<b>= 50,0 cm</b>
<b>Iststärke des frostsicheren Straßenaufbaus</b>	<b>= 52,0 cm</b>
	<b>erfüllt</b>

\* Auf Grund der allgemeinen gleichkörnigen Sande der Frostschuttschichten empfehlen wir in der Leistungsposition FSS den Kornanteil > 2.0 mm > 40 M.-% auszuschreiben bzw. GW/GI –Gemische (Regionale Erfahrungen).

Zur Absicherung von Baustellentransporten empfehlen wir einen zweistufigen Ausbau, z. B. Befahrung der Schottertragschicht, die in 20,0 cm Stärke ausgebaut wird.

Die Asphaltkonstruktion kann nachträglich eingebaut werden, um Spurrinnen und Verdrückungen zu vermeiden.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

### 4.3 Entwässerung

Wie die vorliegenden Erkundungsergebnisse belegen, handelt es sich bei dem erkundeten Standort dominierend um einen Standort von Mittel- bis Feinsanden, auch schwach schluffig mit den Kurzzeichen SE, auch SU, Kurzzeichen nach DIN 18196.

Die oberen Bodenschichten bestehen aus sandigen Böden, auch schwach schluffigen Sanden mit organischen Beimengungen, überwiegend < 5,0 M.-%.

Die Entwässerung der Straßenkonstruktion ist ein wesentlicher Bestandteil der Bemessung.

Vor jeder Erneuerungsmaßnahme ist die Funktionsfähigkeit der Entwässerungseinrichtungen sicherzustellen.  
Bei hügeligem Gelände ist zusätzlich ein Fremdwasserzufluß zu berücksichtigen, je nach Topographie des Geländes.

Grundhaft zu erneuernde Entwässerungseinrichtungen zur Ableitung des Oberflächenwassers und zur Entwässerung der Böschungen, Untergrund und Frostschutzschichten sind in den RAS-Ew beschrieben und dargestellt.

Weitere Hinweise zu erforderliche Entwässerungsmaßnahmen sind in den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien, ZTV Ew-StB sowie den Merkblättern für die Erhaltung von Asphaltstraßen und Betonstraßen enthalten.

Insbesondere ist bei Erneuerungsmaßnahmen in Tiefeinbau auf die Anordnung eines Gegengefälles des Planums **von mindestens 4 %** zu achten.

Der Kanalbau kann mit Verbauelementen ausgeführt werden (Mineralboden).  
Grundwasser wurde in unterschiedlichen Tiefen angesprochen, zwischen 2,70 m und 3,00 m unter OK Gelände.

Für Tag und eventuell zeitweise auftretende Sickerwasser ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten. Zufließendes Niederschlagswasser sollte möglichst vor dem Kanal abgeleitet werden.

**Als Sohlschicht empfehlen wir eine 20,0 cm starke Kies-, Sand-Bettung der Körnung 0/16 ohne Überkorn.**

**U ≥ 2,5 KZ SE, SI, SW**

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

#### 4.4 Bodenmechanische Kennwerte

Als charakteristische Erdstoffkennwerte können entsprechend der visuellen Bodenansprache und einzelner Laboruntersuchungen folgende Bodenkennzahlen herangezogen werden:

Bodenart KZ nach DIN 18196	Konsistenz/ Lagerungs- dichte	Wichte	Wichte unter Auf- trieb	Winkel der inneren Reibung	Kohä- sion	Steife- modul	Boden- klassen nach DIN 18300	Frost- Empf.- -klasse nach ZTV E- StB 17
		$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\Phi'$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	Es [MN/m <sup>2</sup> ]		
Feinsand, Mittelsand, schluffig KZ=SE/SU	locker	17,0	7,0	23	0	7	3	1 - 2
	mitteldicht	18,5	8,5	27,5	0	15		
Sand schwach humos	locker	16	6	23	0	4	3	1 - 2
	mitteldicht	17	8	26	0	14		

SE = Sand, enggestuft

F 1 nicht frostempfindlich

SU = Sand, schwach schluffig

F 2 gering bis mittel frostempfindlich

ST = Sand, schwach tonig

F 2 gering bis mittel frostempfindlich

OH = Boden, organisch

F 2 gering bis mittel frostempfindlich

SU = Sand, schluffig

F 3 sehr frostempfindlich

ST = Sand, tonig

F 3 sehr frostempfindlich

TL = Tone leicht plastisch

F 3 sehr frostempfindlich

TM = Tone mittelplastisch

F 3 sehr frostempfindlich

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## **5.0 Nachweis der Umweltverträglichkeit**

### **5.1 Nachweis der Umweltverträglichkeit vom Boden nach EBV - Prüfung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3 Mindestanforderungen -**

Entsprechend der Auftragserteilung vom 13. Juli 2023 haben wir die am 22. September und am 29. September 2023 entnommenen Proben durch das chemische Labor WESSLING GmbH nach EBV Anlage 1, Tabelle 3 Materialwerte - Bodenmaterial und Baggergut BM-0/ BG-0 mineralische Fremdbestandteile bis 10 Vol.-% -, Mindestuntersuchungsumfang prüfen lassen:

Probennehmer:	Herr Fittke	
Probenentnahme:	September 2023	
Mischproben:	drei Mischproben	
Probennummer:	231065	Flurstück 102 (BS 4)
	231066	Flurstück 103 (BS 2 und BS 3)
	231067	Flurstück 106 (BS 1, BS 5 und BS 6)

Entnahmetiefen: 0,30 m bis 6,00 m Tiefe

Im Feststoff und im Eluat wurde keine Grenzwertüberschreitung festgestellt.

**Ausgehend von den geprüften Parametern entsprechen die geprüften Proben der Zuordnungsklasse BM-0/BG-0 nach Ersatzbaustoffverordnung, Tabelle 3.**

Die Einzelprüfergebnisse sind im Prüfbericht CBE23-010173-1 vom 27.10.2023 ausgewiesen.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

## 6.0 Gesamtbewertung

Entsprechend der Auftragserteilung vom 13. Juli 2023 wurde die Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen ermittelt und die vereinbarten Bohransatzpunkte entsprechend der Beauftragung und Einweisung durch den Auftraggeber vor Ort festgelegt.

Die Felderkundungen wurden am 22. September und am 29. September 2023 ausgeführt. Die vereinbarte Erkundungstiefe war 6,00 m unter OK Gelände.

Grundwasser wurde zwischen 2,70 m und 3,00 m unter OK Gelände angetroffen. Bei der Grundwasserbewertung ist zu beachten, daß wir 2018 einen extrem trockenen Sommer hatten, sowie Niederschlagsdefizite in den Jahren 2019 bis 2022, so daß bei Niederschlag in normalen Jahren der Grundwasserstand ansteigen wird.

Bei dem Standort handelt es sich dominierend um einen Standort von Mittel- bis Feinsanden, auch schwach schluffig mit den Kurzzeichen SE, auch SU, Kurzzeichen nach DIN 18196.

Die oberen Bodenschichten bestehen aus sandigen Böden, auch schwach schluffigen Sanden mit organischen Beimengungen, überwiegend < 5,0 M.-%.

Als Oberboden im Sinne der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 bewerten wir die oberen 20,0 cm. Im Rahmen der Bauausführung sind die Festlegungen im Abschnitt 5 der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 zu beachten.

Frostschutzschichten entsprechend den Forderungen der ZTV SoB-StB wurden im Plangebiet nicht erkundet.

Die nichtbindigen Lockergesteine, die Sande und schwach schluffigen Sande SE und SU nach DIN 18196 bewerten wir gemäß DIN 18130-1 als

Durchlässig mit  $K_f$ -Werten zwischen  $10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  m/s

Die Mittel- bis Feinsande sind als gleichkörnig zu bewerten mit  $U > 2,35$  bis  $U > 5,0$ .

Der mögliche  $E_{v2}$ - Modul ist schwierig einschätzbar, wir empfehlen die Anordnung von Probefeldern zur Optimierung der Bemessung.

Es kann jedoch sein, daß lokal der  $E_{v2}$ - Modul < 45 MPa liegt, so daß bodenverbessernde Maßnahmen anzuordnen sind, dies ist in der Bauphase zu überprüfen.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

In diesem Fall empfehlen wir geeignete bodenverbessernde Maßnahmen, wie z. B. ein  
Geogitter 30/30 kN/m PET mit Vliesstoff GRK 3,  
auf dem Planum anzuordnen.

Das geeignete Verfahren sollte vor Bauausführung geprüft werden.

In der trockenen Jahreszeit ist der Boden vor der Verdichtung ausreichend zu wässern.

**Vor Ausführung der Bauarbeiten empfehlen wir dem Auftraggeber, Probefelder zum Nachweis der Tragfähigkeit anzulegen, so daß die ungebundenen Tragschichten optimiert werden können, ggfs. verstärkt werden.**

Zur Absicherung von Baustellentransporten empfehlen wir einen zweistufigen Ausbau, z. B. Befahrung der Schottertragschicht, die in 20,0 cm Stärke ausgebaut wird.

Die Asphaltkonstruktion kann nachträglich eingebaut werden, um Spurrinnen und Verdrückungen zu vermeiden.

Im Kanalbau empfehlen wir, die Verdichtung durch den Nachweis der Proctordichte zu erbringen, indirekte Prüfverfahren sind ohne Kalibrierung durch ein RAP-Stra-Labor nicht aussagekräftig.

Bei den erkundeten Lockergesteinen empfiehlt es sich, den Nachweis der Tragfähigkeit mit dem statischen Plattendruckversuch auszuführen, da das Verhältnis  $E_{v2} / E_{v1}$  ein wesentliches Qualitätskriterium ist.

Bei den erkundeten Lockergesteinen handelt es sich um bebaubare Böden. Auf Grund der Schwankungsbreite der Bodenqualität sind je Gebäude separate Baugrundgutachten zu erarbeiten.

Der erkundete Sand mit Kurzzeichen SE ist für die Region positiv zu bewerten, da Mittel- bis Grobsand allgemein sehr selten anzutreffen ist.

Bei dem Standort gibt es eine Besonderheit, das ist die ermittelte Verdichtung mit der leichten Rammsonde, die schwankt sehr stark, so weist die Erkundung einzelne Schichten mit Schlagzahlen von kleiner 10 je 10 cm bis 4,00 m Tiefe aus.

Die Verdichtung ist insgesamt als locker bis mitteldicht zu bewerten.

Im Rahmen einer Bebauung ist dem Umstand Rechnung zu tragen.

Maßnahme: Gemeinde Uelitz B-Plan 4; Erweiterung - Baugrunduntersuchung -  
Auftrags-Nr.: G 1356-B-2023

**Für den Nachweis der Verdichtung sollte der Auftraggeber generell für die Eigenüberwachungsprüfung und die Kontrollprüfung den Nachweis der Proctordichte vorschreiben. Die Kontrolle der Verdichtung mit leichter Rammsonde sollte sich der Auftraggeber als Nachweis der Gleichmäßigkeit vorbehalten. Indirekte Meßverfahren sind ohne Kalibrierung fehlerbehaftet bzw. falsch.**

Ausreichende Kontrollprüfungen in allen Bereichen der Straßenkonstruktion einschließlich der Nebenanlagen halten wir bei derartigen Baumaßnahmen für erforderlich.

Auf Grund der vorliegenden Erkundungsabstände sollte der Baubetrieb die Angaben des Gutachtens mit der Örtlichkeit vergleichen und erkennbare Abweichungen dem Auftraggeber anzeigen.

Alle erforderlichen Nachweise, Eigenüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Erstprüfungen sollen Bestandteil der Bauakte werden.

Friedrichsmoor, den 30. Oktober 2023

Dipl.-Ing. Andreas Stolzenburg

**Anlagen:**

1 Seite	Übersichtskarte
1 Seite	Bohrstellen-Lageplan
6 Seiten	Bohrprofile
1 Seite	Laborkennwerte
3 Seiten	Korngrößenverteilung
3 Seiten	Fotodokumentation
16 Seiten	Prüfberichte Umwelt