

## BAUGRUNDGUTACHTEN

Bauvorhaben: **Schmutzwasserentsorgung Döbeln  
Ortsteil Choren und Ortsteil Maltitz  
Überleitung nach Großsteinbach**

Bauherr: **AZV Döbeln-Jahnatal**

Auftraggeber: **Döbeln-Oschatzer Wasserwirtschaft GmbH  
c/o Veolia Wasser Deutschland GmbH  
Walter-Köhn-Straße 1a  
04356 Leipzig**

Erstellt: **Fundamental – Büro für Geotechnik**  
Sachbearbeiter: **Dipl. Geol. Gerald Weid**

Proj.Nr.:25 015

Naundorf, 02.05.2025

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Auftrag und Bauvorhaben</b>	<b>4</b>
<b>2 Verwendete Unterlagen</b>	<b>4</b>
<b>3 Feststellungen</b>	<b>4</b>
3.1 Baugelände	4
3.2 Untersuchungsumfang	4
3.3 Geologische Situation	5
3.3.1 Regionaler Zusammenhang	5
3.3.2 Schichtenbeschreibung	5
3.4 Hydrogeologische Situation	7
3.4.1 Grundwasserverhältnisse	7
3.4.2 Durchlässigkeit	8
<b>4 Bodenmechanische Beurteilung der anstehenden LockergesteineBaugrundtechnische Folgerungen</b>	<b>8</b>
4.1 Bodenklassifikation	8
4.2 Bodenkennwerte	9
<b>5 Planungsvorgaben</b>	<b>9</b>
<b>6 Gründung Pumpwerke/Schächte</b>	<b>9</b>
6.1 Pumpwerk Maltitz	9
6.1.1 Gründung	9
6.1.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	9
6.2 Pumpwerk Leschen	10
6.2.1 Gründung	10
6.2.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	10
6.3 Pumpwerk Juchhöh	10
6.3.1 Gründung	10
6.3.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	10
6.4 Spül-/Entleerungsschächte	11
6.4.1 Gründung	11
6.4.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	11
<b>7 Baugrundtechnische Folgerungen für den Leitungsbau</b>	<b>11</b>
7.1 Geschlossene Verlegeweise	11
7.2 Offene Verlegeweise	12
7.2.1 Generelle Gründungsempfehlungen für die offene Verlegeweise	12
7.2.2 Baugrundsituation und Tragfähigkeit Juchhöh bis Einbindung in den Bestand Großsteinbach	14
<b>8 Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul</b>	<b>14</b>
8.1 Pumpwerk Maltitz	14
8.2 Pumpwerk Leschen	15
8.3 Pumpwerk Juchhöh	15
<b>9 Weitere Hinweise zur Bauausführung</b>	<b>16</b>

<b>9.1</b>	<b>Rohrgrabenverfüllung</b>	<b>16</b>
<b>9.2</b>	<b>Eignung der anstehenden Böden für den Wiedereinbau</b>	<b>16</b>
<b>9.3</b>	<b>Entsorgungshinweise</b>	<b>16</b>
<b>9.4</b>	<b>Betonaggressivität</b>	<b>16</b>
<b>9.5</b>	<b>Erdbebenzone</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Abschließende Bemerkungen und Vorschläge für das weitere Vorgehen</b>	<b>16</b>

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<i>Tabelle 1: Schichtenaufbau1</i>	6
<i>Tabelle 2: Grundwasserstände</i>	7
<i>Tabelle 3: Durchlässigkeiten</i>	8
<i>Tabelle 4: Bodenklassifikation</i>	8
<i>Tabelle 5: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Maltitz</i>	14
<i>Tabelle 6: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Leschen</i>	15
<i>Tabelle 7: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Juchhöh</i>	15
<i>Tabelle 8: bodenchemische Einstufung u. Quantifizierung der Bodenproben</i>	16
<i>Tabelle 9: Schadstofftechnische Einstufung Asphalt</i>	16

<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>Anlagennummer</b>
Profile Rammkernsondierungen mit Lageplan	1
Ergebnisse Grundbruch-/Setzungsberechnungen	2.1 – 2.3
Homogenbereiche DIN 18 300	3
Homogenbereiche DIN 18 319	4
Analysenprotokolle chemische Boden-/Asphaltuntersuchungen	5
Analysenprotokoll Wasseruntersuchung	6

## 1 Auftrag und Bauvorhaben

Die Döbeln-Oschatzer Wasserwirtschaft GmbH plant den Neubau einer Abwasserdruckleitung von der Kläranlage Maltitz bzw. der Kläranlage Choren bis Leschen und die Überleitung nach Großsteinbach.

Zur Klärung des Aufbaus und der Beschaffenheit des Baugrundes wurde unser Büro von der Bauherrschaft beauftragt, eine Baugrunderkundung durchzuführen.

Im nachfolgenden Bericht werden die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung dargestellt, baugrundtechnische Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen für die Verlegung der Trinkwasserleitung gegeben.

## 2 Verwendete Unterlagen

- [1] Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen, Blatt 4845 Lommatzsch  
M 1 : 25 000
- [2] Hydrogeologische Grundkarte der Deutschen Demokratischen Republik,  
Blatt 1208-3/4 Döbeln-Meißen
- [3] BV Schmutzwasserentsorgung Ortsteil Choren und Ortsteil Maltitz, Überleitung nach  
Großsteinbach – Übersichtslageplan.  
Erstellt: IB Karin Pocher, Diesbar-Seußlitz, 31.01.2025
- [4] [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de)

## 3 Feststellungen

### 3.1 Baugelände

Die Haupttrasse der Abwasser-Druckleitung beginnt im Norden von Choren (Kläranlage) und verläuft von dort zunächst nördlich der Siedlung zur Straße Schäferberg. Danach verläuft sie entlang der Überlandstraße nach Nordwesten über Priesen und Juchhöh bis zum Ortseingang Großsteinbach.

Ein Teilzweig der Druckleitung beginnt im Nordosten von Maltitz, verläuft zunächst östlich bzw. südlich der Ortslage in Richtung Leschen, passiert Leschen im Osten und trifft bei Priesen auf die Hauptleitung am geplanten Pumpwerk Leschen.

Die beschriebenen Trassen verlaufen in hügeligem bis flach welligen Gelände.  
Der Höhenunterschied beträgt bis zu 50 m.

### 3.2 Untersuchungsumfang

- Aufschlüsse

Zur näheren Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 12 Rammkernsondierungen niedergebracht.

Die Bohrprofile sind in Anlagen 1 dargestellt. Die Lage der einzelnen Untersuchungspunkte kann dem Lageplan (ebenfalls Anlage 1) entnommen werden.

- Laboruntersuchungen

An 2 Bodenmischproben wurden Schadstoffuntersuchungen nach der Ersatzbaustoffverordnung bzw. nach LAGA durchgeführt.

Eine Probe des Straßenasphalts wurden auf teerhaltige Stoffe untersucht.

Das Wasser wurde auf die betonangreifende Stoffe untersucht.

Die entsprechenden Analysenprotokolle der chemischen Boden-, Asphalt- und Wasseruntersuchungen finden sich ebenfalls in den Anlagen (Anlagen 5 und 6).








### 3.3 Geologische Situation

#### 3.3.1 Regionaler Zusammenhang

Geologisch liegt Choren im nordwestlichen Bereich des Nossen-Wilsdruffer-Schiefergebirges. Paläozoische Gesteine werden auf den Höhen und in den Talauen wenige bis mehrere Meter mächtig von quartären Lockergesteinen überdeckt.

#### 3.3.2 Schichtenbeschreibung

Bei der Baugrunderkundung wurde folgendes Standardprofil angetroffen:

	S 1.1 - Straßenaufbau
	S 1.2 - Mutterboden, Auffüllungen
	S 2 - Auelehm
	S 3 - Löß-/ Hanglehm
	S 4 - Geschiebelehm
	S 5 - Verwitterungslehm
	S 6 - Felszersatz

Diese nachfolgend näher erläuterte Schichtenfolge ist in Anlagen 1 in geologischen Schnitten nochmals grafisch dargestellt.

- Baugrundsicht S 1.1 - Straßenaufbau

Die Straße zwischen Juchhöh und Obersteinbach ist mit Asphalt (d = 35 cm) auf einer Schottertragschicht (UK = 0,8 m u. OK Straße) befestigt.

Die Straßenrandbereiche sind mit Schotter befestigt.

- Baugrundsicht S 1.2 - Mutterboden, Auffüllungen

Abseits der Straße liegt dem Gelände meist humoser Oberboden (teils künstlich aufgefüllt) in Stärken zwischen 0,1 m und 0,4 m auf.

Unter dem Oberboden bzw. direkt ab GOK folgen in Bohrung RKS 1, 2, 3, 4, 6, 8, und 11 künstlich aufgefüllte bindige, gemischtkörnige Böden und Kiese bis 0,3 m bzw. 2,0 m u. GOK.

- Baugrundsicht S 2 - Auelehm

Im Bereich der Talsenken (RKS 5 und 7) folgen unter dem Mutterboden feinkörnige, bindige Böden bis 1,6 m bzw. 1,8 m u. GOK. Diese wurden als Auelehm abgelagert.

- Baugrundschrift S 3 - Löß-, Hanglehm

Die vorgenannten Schichten werden bis zur Endteufe der meisten Bohrungen von feinkörnigen, bindigen Böden unterlagert.

Diese Böden wurden als Lößlehme (äolische Sedimente eisfreier Gebiete während der quartären Inlandvereisung) gebildet bzw. im Hangbereich nochmals umgelagert.

- Baugrundschrift S 4 - Geschiebelehm

Im Bereich Juchhöh (RKS 10, 11) folgen unter den Löß-/Hanglehmen ab 2,1 m bzw. 3,0 m u. GOK fein- und gemischtkörnige, bindige Böden.

Diese Geschiebelehme wurden als Grund- und Endmoränensedimente gebildet.

- Baugrundschrift S 5 - Verwitterungslehm

Am Ortsausgang Choren (RKS 1), am Pumpwerk Maltitz (RKS 5) und nordöstlich von Leschen (RKS 7) folgen ab 2,4 m bis 3,9 m u. GOK gemischtkörnige, bindige Böden.

Diese entstanden durch intensive Verwitterung des unterlagernden Felses.

- Baugrundschrift S 6 Felsersatz

Am Ortsausgang Choren (RKS 1) und nordöstlich von Leschen (RKS 7) folgen ab 2,6 m bzw. 2,7 m u. GOK die Zersatzschichten des unterlagernden Felses. Die anstehenden Tonschiefer (RKS 1) zeigen mäßige Kornbindung. Die Diabase (RKS 7) sind zu schluffig-sandigem Kies grusig verwittert.

Tabelle 1: Schichtenaufbau1

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit [m]	Schichtunterkante [m u. GOK]	Bemerkung
S 1	Mutterboden, Straßenaufbau, Auffüllungen	0,2...2,0	0,2...2,0	Straßen mit Asphalt befestigt
S 2	Auelehm	1,3...1,6	1,6...1,8	feinkörnig, bindig nur RKS 5, 7
S 3	Löß-, Hanglehm	0,4...3,0	1,2...3,9 z.Großteil nicht erreicht	fein- und gemischtkörnig, bindig Nur in BP 2-7
S 4	Geschiebelehm	≥0,8...≥2,0	Bei Endteufe max. 5,0 nicht erreicht	gemischtkörnig, bindig nur RKS 10, 11
S 6	Verwitterungslehm	0,2...1,5	2,6...2,7 z.T. nicht erreicht	gemischtkörnig, bindig nur RKS 1, 5, 7
S 6	Felsersatz, Fels	≥0,4	Bei Endteufe 3,0 nicht erreicht	Restkorn- bis schlechte Kornbindung Nur in nur in RKS 1 und 7

### 3.4 Hydrogeologische Situation

#### 3.4.1 Grundwasserverhältnisse

Bei den Bohrarbeiten (April 2025) wurden folgende Wasserstände festgestellt:

Tabelle 2: Grundwasserstände

Bohrung	GW-Stand nach Bohrende [m u.GOK / mNHN]	GW-Stand n. 2 Tagen [m u.GOK / mNHN]
RKS 1	Kein Wasser	/
RKS 2	Kein Wasser	/
RKS 3	Kein Wasser	/
RKS 4	2,2 / 255,0	Nicht erfasst
RKS 5	2,2 / 241,1	Nicht erfasst
RKS 6	Kein Wasser	/
RKS 7	1,3 / 237,8	0,5 / 238,6
RKS 8	Kein Wasser	/
RKS 9	Kein Wasser	/
RKS 10	Kein Wasser	/
RKS 11	Kein Wasser	/
RKS 12	Kein Wasser	/

In der hydrogeologischen Karte [2] ist lediglich für den Trassenabschnitt östlich von Leschen ein Elster-1-nacheiszeitlicher bis Elster-2-voreiszeitlicher Grundwasserleiter ausgewiesen. In diesem Bereich wurden jedoch keine Bohrungen abgeteuft.

Das in RKS 4 (Pumpwerk Leschen), RKS 5 (Pumpwerk Maltitz) und RKS 7 angetroffene Wasser repräsentiert jeweils lokale Grundwasserleiter in den Talauen.

Im Jahresgang ist mit Spiegelschwankungen von 0,5 m bis 1,0 m zu erwarten.

Die aktuell festgestellten Wasserstände sind als mittlere Grundwasserstände einzuschätzen.

Der höchste Grundwasserstand ist am Standort Pumpwerk Maltitz (RKS 5) somit auf einer Höhe von ca. 241,6 mNHN (1,7 m u. GOK), am Standort Pumpwerk Leschen (RKS 4) bei 255,5 mNHN (1,7 m u. GOK) zu erwarten.

Im Bereich des Spül- und Entleerungsschachtes östlich von Leschen (RKS 7) liegt der höchste Wasserstand bei ca. 239,0 mNHN (knapp unter GOK).

Weitere temporäre Hang- und Schichtwasservorkommen können nicht ausgeschlossen werden.

### 3.4.2 Durchlässigkeit

Die Durchlässigkeit der einzelnen Schichten ist wie folgt einzuschätzen:

Tabelle 3: *Durchlässigkeiten*

Schicht	Bezeichnung	Durchlässigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]
S 1	Mutterboden, Straßenaufbau, Auffüllungen	teils durchlässig teils gering durchlässig	$5,0 \times 10^{-5}$ - $1,0 \times 10^{-4}$ $5,0 \times 10^{-7}$ - $5,0 \times 10^{-6}$
S 2	Auelehm	gering durchlässig	$1,0 \times 10^{-7}$ - $5,0 \times 10^{-6}$
S 3	Löß-, Hanglehm	gering durchlässig	$1,0 \times 10^{-7}$ - $5,0 \times 10^{-6}$
S 4	Geschiebelehm	gering durchlässig	$1,0 \times 10^{-7}$ - $5,0 \times 10^{-6}$
S 4.1	Verwitterungslehm	gering durchlässig	$1,0 \times 10^{-7}$ - $5,0 \times 10^{-6}$
S 4.2, 4.3	Felsersatz/Fels	Insgesamt gering durchlässig, auf Klüften hohe Durchlässigkeit	$1,0 \times 10^{-8}$ - $1,0 \times 10^{-6}$

## 4 Bodenmechanische Beurteilung der anstehenden LockergesteineBaugrundtechnische Folgerungen

### 4.1 Bodenklassifikation

Zur bodenmechanischen Beurteilung der anstehenden Locker- und Festgesteine wurde die Feldansprache der anstehenden Böden sowie die Ergebnisse von Versuchen an vergleichbaren Böden der Region herangezogen.

Die Zuordnung der Bodenschichten erfolgt zunächst nach DIN 18 300 (2012), DIN 18 301 (2012) bzw. der DIN 18 196.

Die Einteilung der Schichten in Homogenbereiche erfolgt in Anlage 1.

Tabelle 4: *Bodenklassifikation*

Schicht	Bezeichnung	Bodengruppe n. DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300 (2012)	Bodenklasse n. DIN 18 319 (2012)
S 1	Mutterboden, Straßenaufbau, Auffüllungen	OU, [OU] [GW], [GU], [GE] [SU*], [TL]	1 3 4	LBO LNW 2, LNW 3 LBM 1, LBM 2
S 2	Auelehm	SU*, TL	4 3	LBM 1, LBM 2, LBM 3
S 3	Löß-, Hanglehm	SU*, TL	4	LBM 1, LBM 2, LBM 3
S 4	Geschiebelehm	SU*, TL	4	LBM 2, LBM 3
S 5	Verwitterungslehm	TL, GU*	4	LBM 2, LBM 3
S 6	Felsersatz	/	6	LBM3 / FD 1
S 6	Fels	/	6/7	FD 1/2, FZ1/2



## 4.2 Bodenkennwerte

Die Kennwerte der Homogenbereiche nach der aktuellen Normung sind in den Anlagen 2 und 3 ausgewiesen.

## 5 Planungsvorgaben

Die Abwasserdruckleitungen sollen in einer Tiefe von ca. 1,5 m (Länge ca. 5,5 km, PE-HD d 125) verlegt werden.

Die Verlegung soll überwiegend in geschlossener Verlegeweise erfolgen.

Im Bereich der Bebauung in der Ortslage Juchhöhe vor Einbindung in den Bestand in Großsteinbach ist die Verlegung in offener Baugrube im Straßenbereich geplant (ca. 600m).

In Maltitz, Leschen und Juchhöh soll jeweils ein Pumpwerk errichtet werden.

## 6 Gründung Pumpwerke/Schächte

### 6.1 Pumpwerk Maltitz

#### 6.1.1 Gründung

Die Gründungssohle des Pumpwerkes Maltitz kommt mit ca. 238,9 mNHN in die ausreichend tragfähigen Verwitterungslehme zu liegen. Es werden keine zusätzlichen Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich.

Wie oben erläutert, liegt der höchste Wasserstan hier bei ca. 1,70 m u. GOK (241,6 mNHN). Der Bemessungswasserstand ist bei 1,5 m u. GOK (241,8 mNHN) festzusetzen.

Die Auftriebssicherheit muss für diesen Bemessungswasserstand nachgewiesen werden!

Wird die Auftriebssicherheit nicht durch das Eigengewicht der Überschüttung und Behältereigengewicht erreicht, wird zusätzlich eine konstruktive Auftriebssicherung erforderlich. Dies kann z.B. durch entsprechende Auskragungen oder eine Rückverankerung des Behälters (z.B. mittels Mikropfählen) erfolgen.

#### 6.1.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Die Baugrube schneidet, je nach saisonalem Wasserstand, 2,1 m bis max. bis 2,6 m ins Grundwasser ein.

Auf Grund des tiefen Einschnittes in den Grundwasserspiegel wird ein Verbau der Baugrube erforderlich.

Es empfiehlt sich die Ausführung eines wasserdichten Spundwandverbaus.

Die Spundbohlen sind bis in die Verwitterungslehme einzurammen.

Nach Leerpumpen des Spundwandkastens kann die Restwassermenge über eine offene Wasserhaltung gefasst werden.

## **6.2 Pumpwerk Leschen**

### **6.2.1 Gründung**

Auf Höhe der geplanten Gründungssohle (ca. 254,0 mNHN) des Pumpwerkes Leschen stehen nicht ausreichend tragfähige, weiche Böden an. Hier wird eine geringfügige Tiefergründung auf die ab 253,9 mNHN anstehenden, halbfesten Böden erforderlich.

Der Bodenaustausch kann mit Magerbeton oder Rollkies Körnung 16/32 erfolgen.

Wie oben erläutert, liegt der höchste Wasserstand an diesem Standort bei ca. 1,70 m u. GOK (255,5 mNHN). Der Bemessungswasserstand ist auf einer Höhe von 1,5 m u. GOK (255,7 mNHN) festzusetzen.

Die Auftriebssicherheit muss für diesen Bemessungswasserstand nachgewiesen werden!

Wird die Auftriebssicherheit nicht durch das Eigengewicht der Überschüttung und Behältereigengewicht erreicht, wird zusätzlich eine konstruktive Auftriebssicherung erforderlich. Dies kann z.B. durch entsprechende Auskragungen oder eine Rückverankerung des Behälters (z.B. mittels Mikropfählen) erfolgen.

### **6.2.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung**

Die Baugrube schneidet hier, je nach saisonalem Wasserstand, 1,0 m bis 1,5 m ins Grundwasser ein.

Nach derzeitiger Beurteilung ist ein insgesamt verhaltener Wasserandrang zu erwarten.

In den bindigen Böden ist nur eine offene Wasserhaltung wirksam.

Bei ausreichender Baufreiheit und dem derzeit erwarteten verhaltenen Wasserandrang kann die Baugrube durch Abböschungen unter einem Winkel von 45° gesichert werden. Lokale Wasseraustritte in den Böschungen sind durch Wasserbausteine o.ä. zu sichern.

Bei höheren Wasserständen bzw. bei starkem Wasserandrang und/oder fehlender Baufreiheit wird ein Verbau der Baugrube erforderlich.

Es empfiehlt sich dann die Ausführung eines wasserdichten Spundwandverbaus.

Nach Leerpumpen des Spundwandkastens kann die Restwassermenge über eine offene Wasserhaltung gefasst werden.

## **6.3 Pumpwerk Juchhöh**

### **6.3.1 Gründung**

Aktuell liegen zum Pumpwerk Juchhöh noch keine Planunterlagen vor. Es wird angenommen, dass die Gründungssohle zwischen 3,0 m und 5,0 m u. GOK (377,4 m und 275,4 mNHN) eingeordnet wird.

In dieser Teufe stehen ausreichend tragfähige Löß- und Geschiebelehme an. Es werden keine zusätzlichen Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich.

### **6.3.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung**

Die Baugrube kann bei ausreichender Baufreiheit durch Abböschungen gesichert werden.

In den anstehenden, mindestens steifen Böden kann die Baugrube unter einem Winkel von 60° abgebösch werden.

Bei eingeschränkter Baufreiheit wird ein Verbau der Baugrube erforderlich.

Bei den hier günstigen Wasserverhältnissen kann ein Bohlträger- bzw. Standartplatten- oder Gleitschienenverbau zum Einsatz kommen.

#### **6.4 Spül-/Entleerungsschächte**

##### **6.4.1 Gründung**

Im Bereich der Spül- und Entleerungsschächte am Stahnaer Bach (RKS 7) sowie im Bereich RKS 9 (Landstraße zwischen Abzweig Leschen und Abzweig Petersberg) kommt die Gründungssohle der Spül- und Entleerungsschächte in weiche und breiige Böden zu liegen. Hier wird der Einbau einer Polsterschicht einer Polsterschicht in einer Stärke von 0,4 m erforderlich. Es empfiehlt sich, die Polsterschicht mit Rollkies 16/32 auszuführen, das durch das bloße Einschütten eine ausreichende Verdichtung und Tragfähigkeit erreicht.

Im Bereich der übrigen Schächte stehen ausreichend tragfähige Böden an.

##### **6.4.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung**

Im Bereich östlich von Leschen (RKS 7) steht das Grundwasser knapp unter Geländeoberkante an. Es wird zunächst angenommen, dass hier eine große Baufreiheit besteht.

Die Baugrube des Spül-/Entleerungsschachtes kann dann durch Abböschten unter einem Winkel von 45° gesichert werden. Das Grundwasser ist über eine offene Wasserhaltung zu fassen. Lokale Wasseraustritte in den Böschungen sind durch Wasserbausteine o.ä. zu sichern. Bei eingeschränkter Baufreiheit wird ein wasserdichter Verbau mittels Spundwandkasten erforderlich. Nach dem Leerpumpen des Spundwandkastens kann die Restwassermenge über eine offene Wasserhaltung gefasst werden.

Bei den günstigen Wasserverhältnissen im Bereich der übrigen Schächte kann bei fehlender Baufreiheit ein Standartplatten- oder Gleitschienenverbau zum Einsatz kommen.

## **7 Baugrundtechnische Folgerungen für den Leitungsbau**

### **7.1 Geschlossene Verlegeweise**

- Bohrbarkeit

Im Bereich des Pumpwerks Leschen wurden auf Höhe der angenommenen Verlegetiefe (1,5 m u. GOK) steinige Grobkiese angetroffen. Auf Grund der groben Korngröße gestaltet sich die geschlossene Verlegung hier problematisch.

Die auf der restlichen Trassenlänge anstehenden feinkörnigeren Löß-, Hang- und Auelehme sind hinsichtlich ihrer Korngröße als bohrbar zu beurteilen.

Hindernisse in Form von Steinen können in den Auelehmen jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden.

- Spülungsverluste

Spülungsverluste sind in den gering durchlässigen Böden nach derzeitiger Beurteilung nicht zu erwarten.

- Start- und Zielgruben

Oberhalb des Grundwassers können die Gruben bei ausreichender Baufreiheit durch Abböschten (Böschungswinkel  $\beta = 60^\circ$ ) gesichert werden.

Bei eingeschränkter Baufreiheit und oberhalb des Grundwassers kann ein Standard-Platten- oder Gleitschienenverbau zum Einsatz kommen.

Evtl. anfallendes Schichtwasser ist über eine offene Wasserhaltung zu fassen.

Im Bereich östlich von Leschen (RKS 7) steht das Grundwasser knapp unter Geländeoberkante an. Es wird zunächst angenommen, dass hier eine große Baufreiheit besteht.

Die Start-/Zielgrube kann dann durch Abböschten unter einem Winkel von  $45^\circ$  gesichert werden. Das Grundwasser ist über eine offene Wasserhaltung zu fassen. Lokale Wasseraustritte in den Böschungen sind durch Wasserbausteine o.ä. zu sichern.

Bei eingeschränkter Baufreiheit wird ein wasserdichter Verbau mittels Spundwandkasten erforderlich. Nach dem Leerpumpen des Spundwandkastens kann die Restwassermenge über eine offene Wasserhaltung gefasst werden.

## 7.2 Offene Verlegeweise

### 7.2.1 Generelle Gründungsempfehlungen für die offene Verlegeweise

Zunächst werden generelle Gründungsempfehlungen gegeben, bevor näher auf die einzelnen Baubereiche eingegangen wird.

Durch die Verlegung der Abwasserwasserleitung kommt es zu keinem zusätzlichen Lasteintrag auf der Gründungssohle. Somit gibt es hinsichtlich der Tragfähigkeit der Baugrundsichten keine Bedenken. Im Gegensatz dazu hat die Konsistenz der Gründungsschicht wesentlichen Einfluss auf die Verdichtbarkeit des Leitungsunterbaues (Rohrbettung) und der Rohrgrabenverfüllung.

Für die einzelnen Baugrundsituationen werden folgende Stabilisierungsmaßnahmen empfohlen:

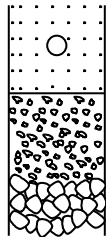
- Weiche und breiige Konsistenz der Gründungsschicht

Bei **weichen oder breiigen** Gründungsschichten ist die Gründungssohle 0,5 m tiefer zu legen. Auf die tiefer gelegte Gründungssohle ist Grobschlag (Körnung ca. 100/150) in Lagen aufzubringen und mit dem Bagger soweit als möglich einzudrücken. Über diese ca. 0,4 m mächtige Grobschlagschicht kann Mineralgemisch oder Betonrecycling in der Körnung 0/45 oder 0/56 bis zur geplanten Gründungssohle aufgebaut werden. Diese Stabilisierungsschicht ist zu verdichten.

Alternativ kann anstelle Mineralgemisch oder Beton-RC auch Rollkies über der Grobschlagschicht eingebaut werden. Dieser erreicht schon durch das Einschütten eine ausreichende Lagerungsdichte. Eine zusätzliche Verdichtung wird deshalb nicht erforderlich.

Der Erfolg des Bodenaustausches ist über dynamische Lastplattendruckversuche nachzuweisen.

Skizze der Stabilisierungsvariante bei weicher und breiiger Konsistenz:



Rohrleitung in steinfreiem Sand

geplante Gründungssohle

Betonrecycling, Min.gem., Kies 8/16 (Rollkies) o.ä. ca. 0,30 m

Grobschlag in tiefergelegte Gründungssohle eingedrückt, ca. 0,2 m

Die Verdichtung der Austauschschicht ist mit verminderter Verdichtungsleistung auszuführen, um die gering tragfähigen weichen und breiigen Schichten nicht weiter zu entfestigen!

Um einen Masseneintrag von bindigen Böden in die nichtbindigen Stabilisierungsschichten zu vermeiden, sollte das Stabilisierungspaket (außer Grobschlag) in Geotextil eingeschlagen werden (Filterstabilität!).

Im Bereich eng angrenzender Bebauung empfiehlt sich eine Stabilisierung mittels Magerbeton der Güte C8/10 oder die Verwendung von Rollkies 8/16, um eine Erschütterung des Baugrundes bei der Verdichtung zu vermeiden. Bei der Verwendung von Magerbeton genügt eine Austauschstärke von ca. 15 cm. Dadurch ergibt sich auch eine geringere Einbindetiefe.

- Steife Konsistenz der Gründungsschicht, lockere, nichtbindige Auffüllungen

Bei diesen Konsistenzen wird ein Bodenaustausch von 20 cm bis 30 cm erforderlich. Die Stabilisierungsvariante ist wie für weiche Konsistenz zu wählen, jedoch ohne Grobschlagschicht. Bei einem Austausch mit Beton genügt ein Bodenaustausch von 10 – 15 cm.

- Einsatz von Geogittern

Alternativ zu den vorher beschriebenen „konventionellen“ Stabilisierungsmaßnahmen kann die Stabilisierung des Rohrgrabens auch mit Hilfe von Geogittern erfolgen. Hierbei wird eine Stabilisierungsschicht in Geogitter eingeschlagen. Durch diese Bewehrung kann die Stärke der Stabilisierungsschicht deutlich minimiert werden. Bei weichen und breiigen Böden erübrigt sich bei dieser Stabilisierungsvariante außerdem der Einsatz von Grobschlag.

Zur Bemessung der bewehrten Stabilisierungsschicht ist auf dem freigelegten Planum abschnittsweise das Verformungsmodul  $E_{v2}$  zu ermitteln. Mit diesen Eingangswerten kann die Stabilisierungsschicht vom Hersteller des Geogitters dimensioniert werden.

Für Planungszwecke ist für weiche, bindige Böden von einem  $E_{v2}$ -Wert von ca. 5 – 10 MN/m<sup>2</sup>, für steife Böden von 10 – 15 MN/m<sup>2</sup> auszugehen.

- Halbfeste und feste Konsistenz der Gründungsschicht, nichtbindige Gründungsschicht (Sand/Kies)

In diesen Böden wird keine Stabilisierung erforderlich.

## 7.2.2 Baugrundsituation und Tragfähigkeit Juchhöh bis Einbindung in den Bestand Großsteinbach

- Tragfähigkeit

In diesem Bereich stehen in der geplanten Verlegetiefe halbfeste bis feste Böden (Löß-/ Hanglehme) an, die eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen.

Es werden keine Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich.

- Baugrubenverbau und Wasserhaltung

Bei fehlender Baufreiheit muss der Kanalgraben durch Verbau gesichert werden.

Bei den hier günstigen Wasserverhältnissen kann ein Gleitschienen- oder Standardplattenverbau zum Einsatz kommen.

Bei ausreichender Baufreiheit können die Gräben durch Abböschungen gesichert werden.

Folgende Böschungswinkel sind einzuhalten:

Nichtbindige und weiche, bindige Böden:  $\beta = 45^\circ$

Mindestens steife, bindige Böden:  $\beta = 60^\circ$

## 8 Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul

### 8.1 Pumpwerk Maltitz

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann bei einer Einbindetiefe von ca. 4,4 m wie folgt angegeben werden (s.a. Anl. 2.1):

Tabelle 5: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Maltitz

Last- einflussbreite	Bemessungswert Sohlwiderstand (EC 7) $\sigma_{R,D}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul}$ n. DIN 1054 = $\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Setzungen [cm] Inkl. Setzungen aus Auflast	Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]
2	560*	400*	Ca. 2,0	30
3	420*	300*	Ca. 2,0	30
5	290*	210*	Ca. 2,0	30

\*begrenzt wegen Setzungen

## 8.2 Pumpwerk Leschen

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann bei einer Einbindetiefe von ca. 3,1 m wie folgt angegeben werden (s.a. Anl. 2.2):

Tabelle 6: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Leschen

Last- einflussbreite	Bemessungswert Sohlwiderstand (EC 7) $\sigma_{R,D}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul}$ n. DIN 1054 = $\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Setzungen [cm] Inkl. Setzungen aus Auflast	Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]
2	480*	340*	Ca. 2,0	25
3	360*	255*	Ca. 2,0	25
5	265*	190*	Ca. 2,0	25

\*begrenzt wegen Setzungen

## 8.3 Pumpwerk Juchhöh

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann bei einer Einbindetiefe von ca. 3,0 m wie folgt angegeben werden (s.a. Anl. 2.3):

Tabelle 7: Aufnehmbarer Sohldruck, Bemessungswert Sohlwiderstand, Setzungen, Bettungsmodul PW Juchhöh

Last- einflussbreite	Bemessungswert Sohlwiderstand (EC 7) $\sigma_{R,D}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul}$ n. DIN 1054 = $\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Setzungen [cm] Inkl. Setzungen aus Auflast	Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]
2	530*	375*	Ca. 2,0	30
3	370*	260*	Ca. 2,0	30
5	280*	200*	Ca. 2,0	30

\*begrenzt wegen Setzungen

## 9 Weitere Hinweise zur Bauausführung

### 9.1 Rohrgrabenverfüllung

Die Rohrgräben sind im Bereich von Straßen und befestigten Flächen mit raumbeständigem, gut verdichtungsfähigem Material zu verfüllen. Im Niveau des Straßen- /Wegeoberbaues ist zudem die Frostsicherheit des Materials sicherzustellen. Die Verfüllung ist auf 100 % Proctordichte zu verdichten.

### 9.2 Eignung der anstehenden Böden für den Wiedereinbau

Die beim Aushub anfallenden Böden eignen sich nur für Geländeregulierungen in Bereichen, die nicht für eine Überbauung vorgesehen sind.

### 9.3 Entsorgungshinweise

Die anstehenden Böden sind entsorgungstechnisch wie folgt zu bewerten:

Tabelle 8: bodenchemische Einstufung u. Quantifizierung der Bodenproben

Schicht	Entnahmestelle und -tiefe	Probennummer Labor	Bewertung nach BBodSchV Anl. 1, Tab. 1 +2 bzw. 4	Einbauklasse n. TR LAGA Teil II (2004)
Untergrund	RKS 1 – 3, 0,3 – 0,8	25-0777/2	/	Z 0*
Untergrund	RKS 12, 0,4 – 0,8	25-0777/3	/	Z 0*

Die anstehende Asphalt ist entsorgungstechnisch wie folgt zu bewerten:

Tabelle 9: Schadstofftechnische Einstufung Asphalt

Schicht	Entnahmestelle und -tiefe	Probennummer Labor	Verwertungsklasse n. RuVA-Stb-01
Asphalt	RKS 12	25-0777/4	A

### 9.4 Betonaggressivität

Das anstehende Grundwasser ist als nicht betonangreifend zu beurteilen.

### 9.5 Erdbebenzone

Der Untersuchungsbereich gehört zu keiner Erdbebenzone.

## 10 Abschließende Bemerkungen und Vorschläge für das weitere Vorgehen

Sollten unvorhersehbare, stark von den im Bericht beschriebenen Verhältnisse abweichende geologische und/oder hydrogeologische Verhältnisse vorgefunden werden, **ist mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.**



Die Gründungsarbeiten sind durch entsprechende Prüfungen geotechnisch zu überwachen.

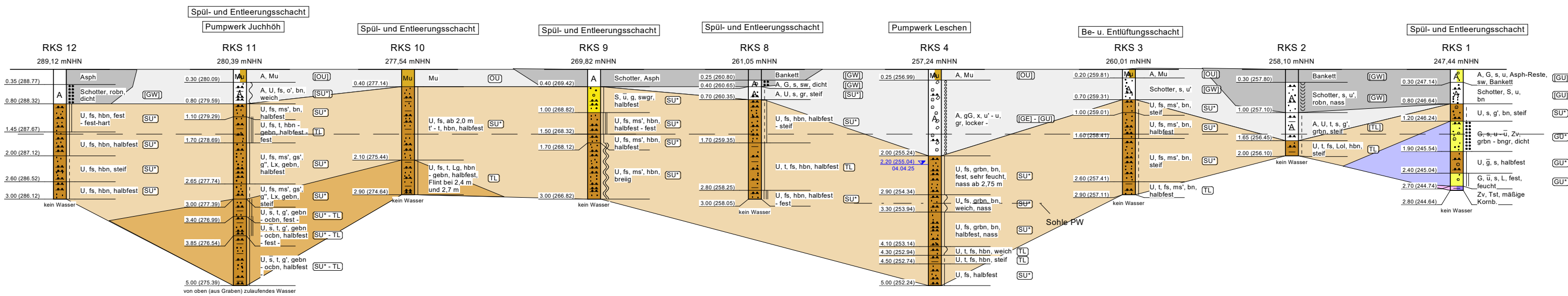
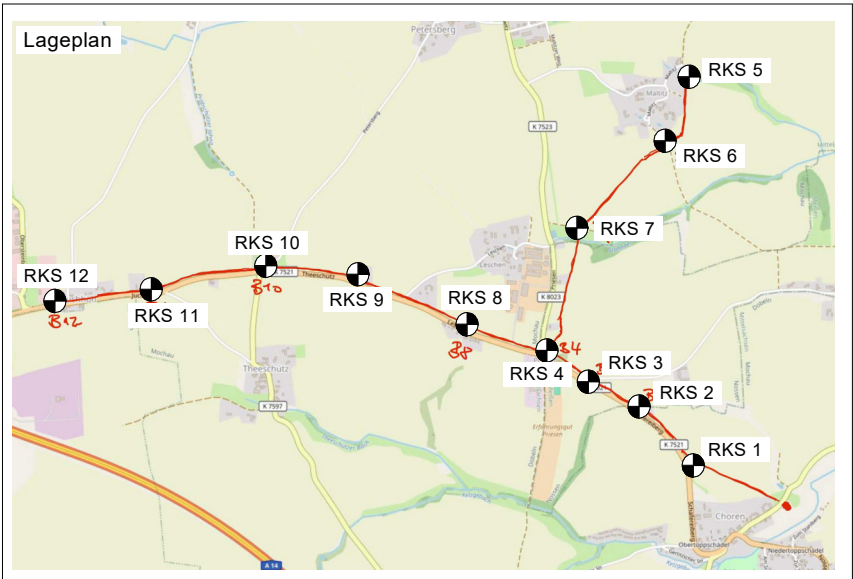
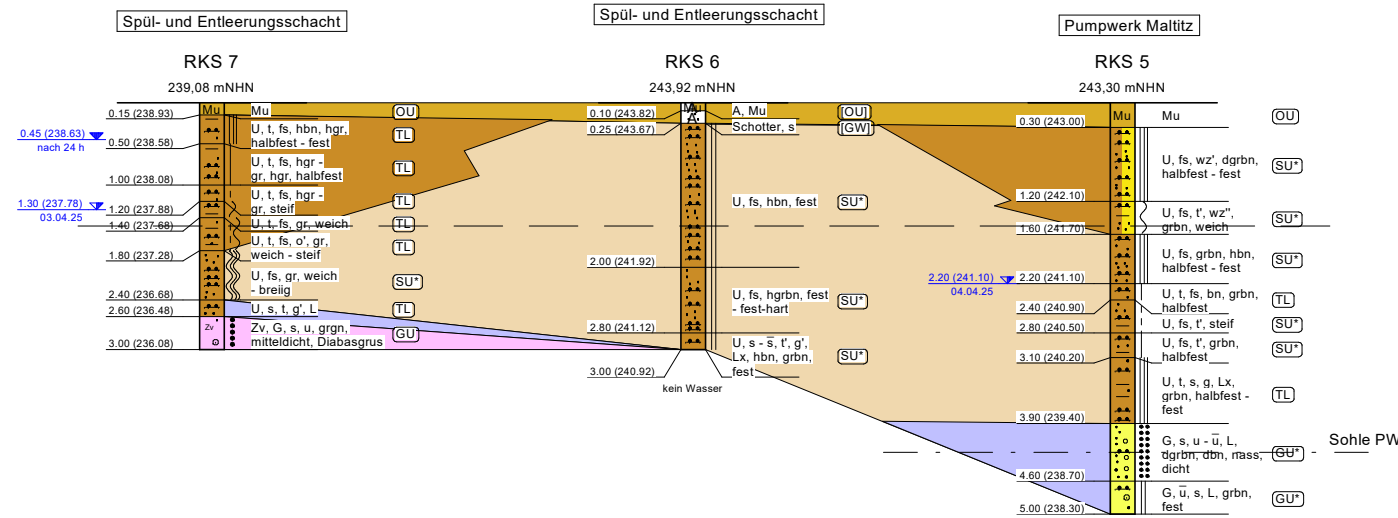
Das Gutachten ist nur in seiner Vollständigkeit verbindlich.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung

Für das Gutachten



Gerald Weid (Dipl.Geol.)



Schnitt unmaßstäblich  
Profile aus Darstellungsgründen höhenversetzt!

Verlegetiefe ca. 1,5 m

Schichtbezeichnungen:	Homogenbereiche:
S 1.1 - Straßenaufbau	I
S 1.2 - Mutterboden, Auffüllungen	II
S 2 - Auelehm	III
S 3 - Löß-/ Hanglehm	
S 4 - Geschiebelehm	
S 5 - Verwitterungslehm	
S 6 - Felsersatz	

Legende		
fest	Ton (T)	kiesig (g)
halbfest - fest	tonig (t)	Grobkies (gG)
halbfest	Schluff (U)	steinig (x)
steif - halbfest	schluffig (u)	Mutterboden (Mu)
steif	Sand (S)	Auffüllung (A)
weich - steif	sandig (s)	Schotter (Schtr)
weich	feinsandig (fs)	organisch (o)
breiig - weich	mittelsandig (ms)	Fels verwittert (Zv)
breiig	grob sandig (gs)	Tonstein (Tst)
nass	Kies (G)	
locker		
mitteldicht		
dicht		

Grundwassersymbole	
Tiefe	GW n. Bohrende
Datum	Tiefe
Datum	GW angebohrt

FUNDA

MENTAL

Büro f. Geotechnik

Naundorf 24 c • 04703 Leisnig  
Tel. 034321/ 62 337 • Funk: 0171 / 14 57 193  
info@fundamental-geotechnik.de  
www.fundamental-geotechnik.de

Projekt:

AWL Choren-Maltitz,  
Überleitung nach Großsteinbach

Zeichnung:

Profile Rammkernsondierungen  
in geologischem Schnitt

Erstellungsdatum:

24.04.25




Bearbeiter:



Weid/Leuschner

Projekt Nr. 25 015

Anlage 1

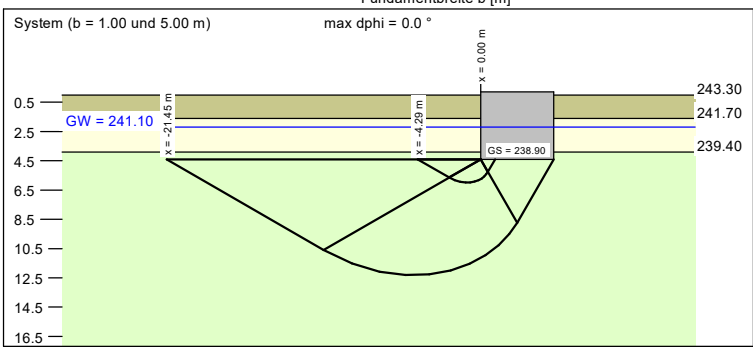
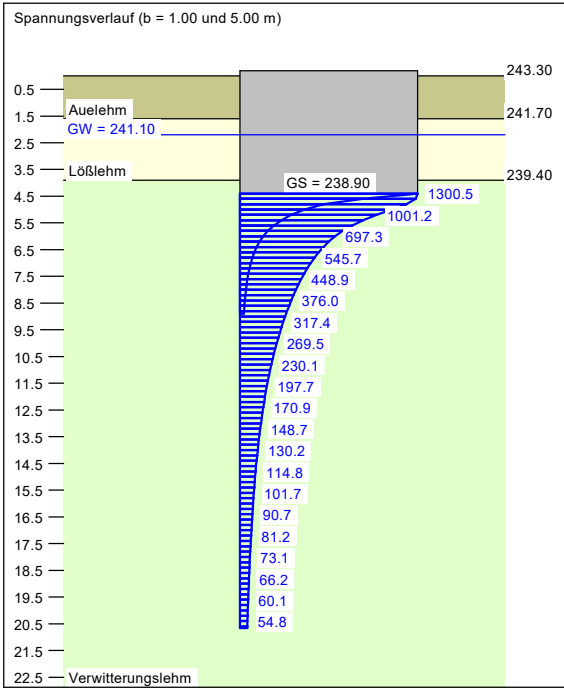
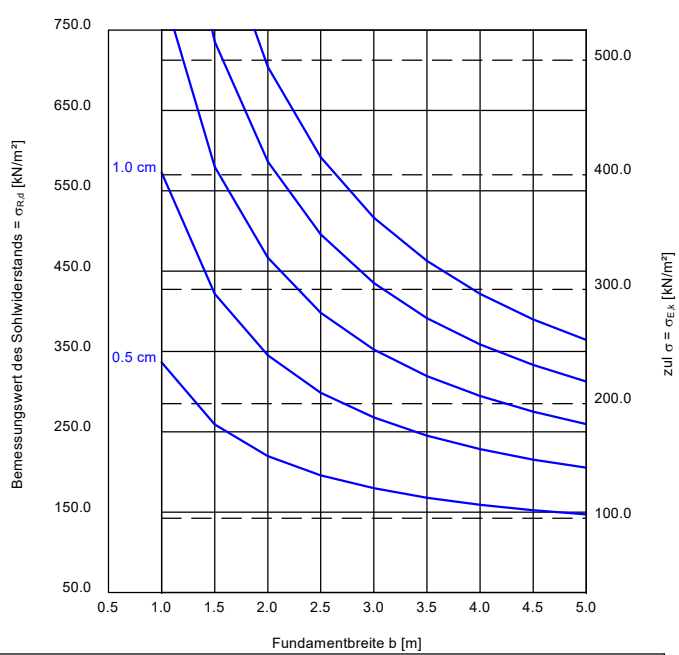
Auftraggeber:  
Döbeln-Oschatzer  
Wasserwirtschaft GmbH  
Walter-Köhn-Straße 1a  
04356 Leipzig


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.5	10.5	30.0	2.0	12.0	0.00	Auelehm
	21.5	11.5	27.5	5.0	20.0	0.00	Lößlehm
	21.5	11.5	30.0	5.0	25.0	0.00	Verwitterungslehm

Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017 (alt)  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Oberkante Gelände = 243.30 m  
 Gründungssohle = 238.90 m  
 Grundwasser = 241.10 m  
 Vorbelastung = 40.0 kN/m<sup>2</sup>  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: 25 015 PW Maltitz platrte.gdg  
 Datum: 23.04.2025  
 Sohldruck  
 Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{\bar{U}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1.00	1.00	1622.1	1622.1	1138.3	3.31 *	30.0	5.00	11.50	71.00
1.50	1.50	1651.0	3714.8	1158.6	5.01 *	30.0	5.00	11.50	71.00
2.00	2.00	1679.9	6719.6	1178.9	6.75 *	30.0	5.00	11.50	71.00
2.50	2.50	1708.8	10679.8	1199.1	8.53 *	30.0	5.00	11.50	71.00
3.00	3.00	1737.7	15638.9	1219.4	10.34 *	30.0	5.00	11.50	71.00
3.50	3.50	1766.5	21640.1	1239.7	12.21 *	30.0	5.00	11.50	71.00
4.00	4.00	1795.4	28726.8	1259.9	14.11 *	30.0	5.00	11.50	71.00
4.50	4.50	1824.3	36942.3	1280.2	16.07 *	30.0	5.00	11.50	71.00
5.00	5.00	1853.2	46329.8	1300.5	18.07 *	30.0	5.00	11.50	71.00

\* Vorbelastung = 40.0 kN/m<sup>2</sup>  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0E,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0E,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0E,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50





Büro f. Geotechnik

Naundorf 24 c • 04703 Leisnig  
 Tel. 034321/ 62 337 • Funk: 0171 / 14 57 193  
 info@fundamental-geotechnik.de  
 www.fundamental-geotechnik.de

Projekt: AWL Choren-Maltitz,  
Überleitung nach Großsteinbach

Zeichnung: Ergebnisse Grundbruch-/Setzungsberechnung  
Pumpwerk Maltitz, RKS 5

Erstellungsdatum: s.o.      Bearbeiter: Weid/Leuschner

Projekt Nr. 25 015

**Anlage 2.1**

Auftraggeber:  
 Döbeln-Oschatzer  
 Wasserwirtschaft GmbH  
 Walter-Köhn-Straße 1a  
 04356 Leipzig

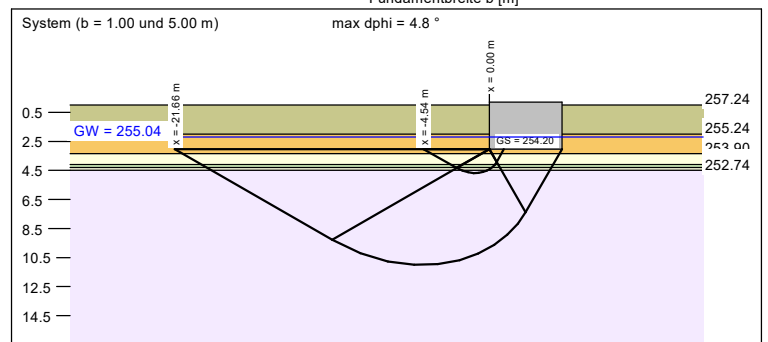
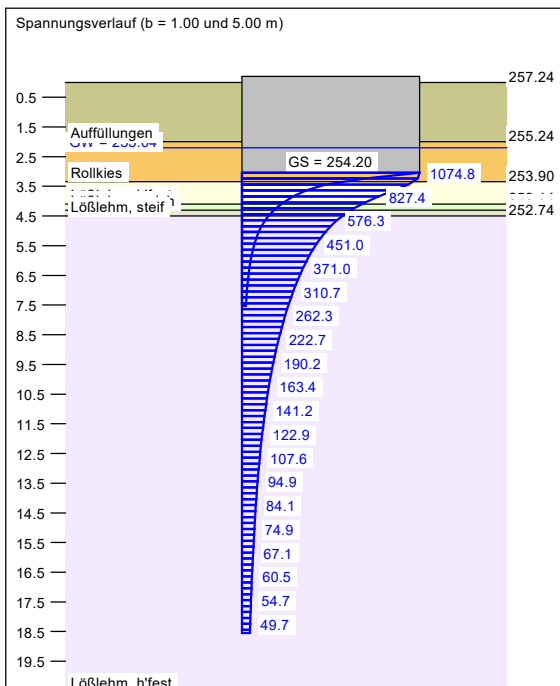
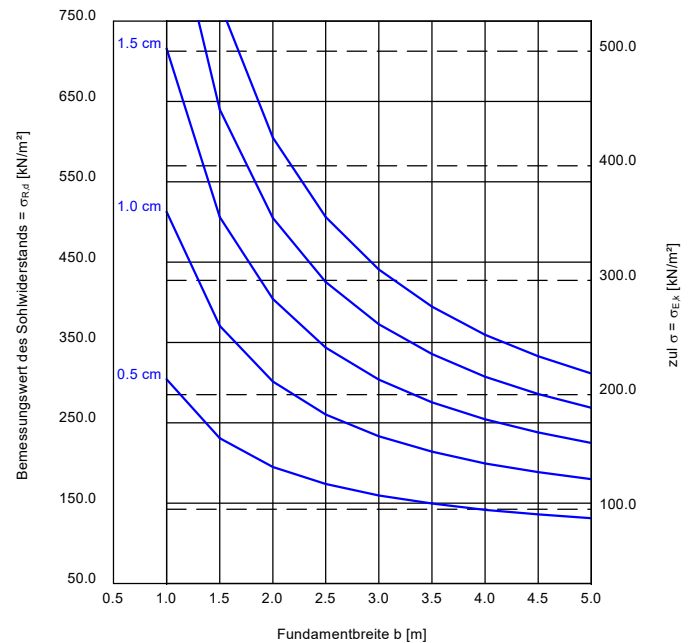
Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.5	10.5	35.0	0.0	20.0	0.00	Auffüllungen
	20.0	10.0	35.0	0.0	30.0	0.00	Rollkies
	21.5	11.5	30.0	5.0	20.0	0.00	Lößlehm, h'fest
	19.0	9.0	35.0	0.0	30.0	0.00	Lößlehm, weich
	21.0	11.0	27.5	2.0	12.0	0.00	Lößlehm, steif
	21.5	11.5	30.0	5.0	20.0	0.00	Lößlehm, h'fest

Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017 (alt)  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Oberkante Gelände = 257.24 m  
 Gründungssohle = 254.20 m  
 Grundwasser = 255.04 m  
 Vorbelastung = 40.0 kN/m<sup>2</sup>  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: 25 015 PW Leschen platrte.gdg  
 Datum: 23.04.2025  
 — Sohlldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{\bar{U}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1.00	1.00	1375.1	1375.1	965.0	3.16 *	31.0	3.40	10.82	53.40
1.50	1.50	1377.7	3099.9	966.8	4.84 *	30.7	4.01	10.96	53.40
2.00	2.00	1389.6	5558.2	975.1	6.55 *	30.5	4.25	11.07	53.40
2.50	2.50	1408.0	8799.9	988.1	8.32 *	30.4	4.40	11.14	53.40
3.00	3.00	1430.0	12869.8	1003.5	10.15 *	30.3	4.50	11.19	53.40
3.50	3.50	1453.9	17809.9	1020.3	12.03 *	30.3	4.57	11.23	53.40
4.00	4.00	1479.0	23664.3	1037.9	13.98 *	30.3	4.62	11.26	53.40
4.50	4.50	1505.0	30476.2	1056.1	15.98 *	30.2	4.66	11.29	53.40
5.00	5.00	1531.6	38288.9	1074.8	18.04 *	30.2	4.70	11.31	53.40

\* Vorbelastung = 40.0 kN/m<sup>2</sup>

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



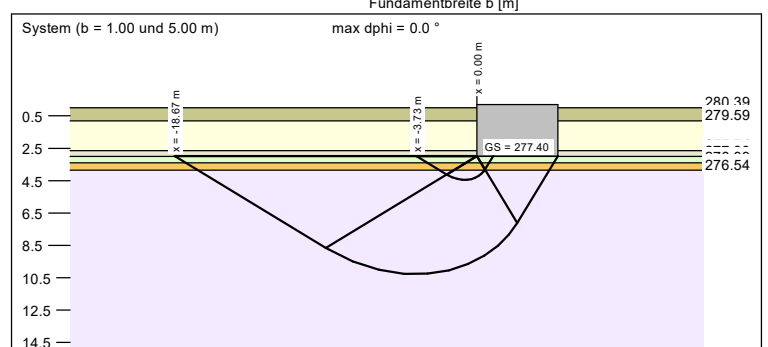
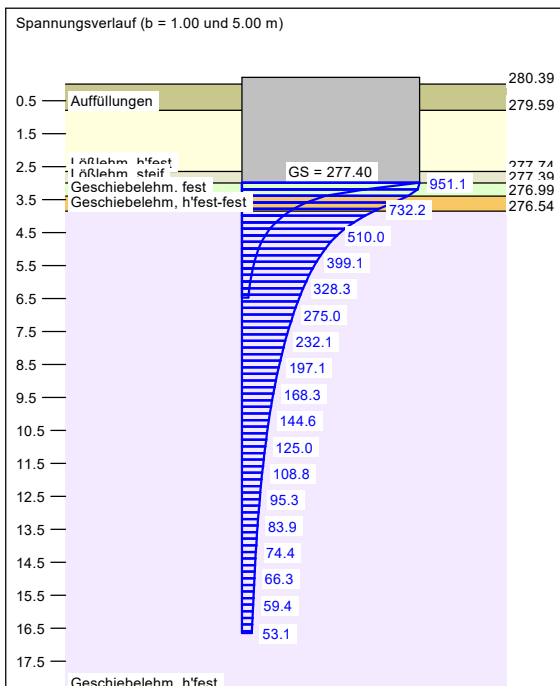
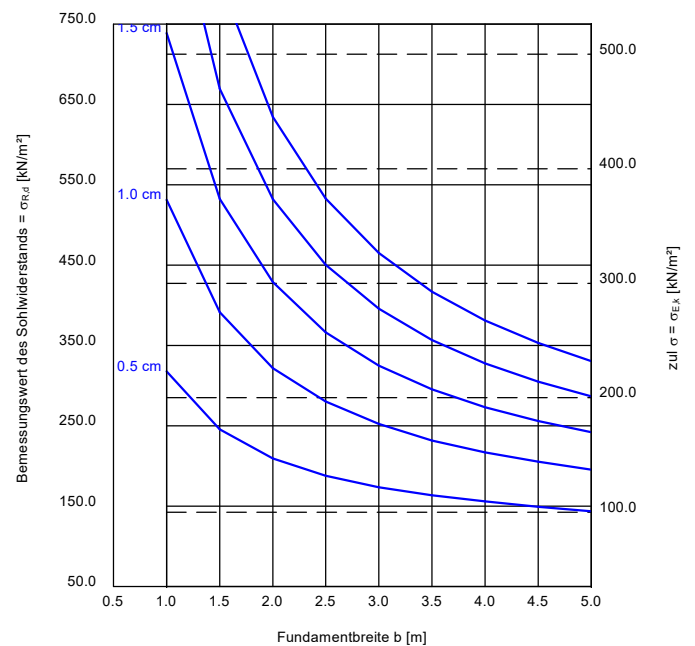
Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\varphi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	20.5	10.5	35.0	0.0	20.0	0.00	Auffüllungen
	21.5	11.5	30.0	5.0	20.0	0.00	Lößlehm, h'fest
	21.0	11.0	27.5	2.0	12.0	0.00	Lößlehm, steif
	21.5	11.5	27.5	7.0	25.0	0.00	Geschiebelehm, fest
	21.5	11.5	27.5	6.0	23.0	0.00	Geschiebelehm, h'fest-fest
	21.5	11.5	27.5	5.0	20.0	0.00	Geschiebelehm, h'fest

Berechnungsgrundlagen:  
 Grundbruchformel nach DIN 4017 (alt)  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Oberkante Gelände = 280.39 m  
 Gründungssohle = 277.40 m  
 Grundwasser = 274.00 m  
 Vorbelastung = 40.0 kN/m²  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: 25 015 PW Juchhöh platrte.gdg  
 Datum: 23.04.2025  
 — Sohlldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_{\bar{U}}$ [kN/m²]
1.00	1.00	1143.9	1143.9	802.7	2.50 *	27.5	5.65	21.49	63.32
1.50	1.50	1174.3	2642.2	824.1	3.90 *	27.5	5.44	21.50	63.32
2.00	2.00	1207.6	4830.5	847.4	5.38 *	27.5	5.33	21.50	63.32
2.50	2.50	1240.7	7754.1	870.6	6.94 *	27.5	5.26	21.33	63.32
3.00	3.00	1266.6	11399.6	888.9	8.52 *	27.5	5.22	20.46	63.32
3.50	3.50	1290.1	15804.0	905.4	10.14 *	27.5	5.19	19.60	63.32
4.00	4.00	1312.5	20999.9	921.0	11.79 *	27.5	5.16	18.86	63.32
4.50	4.50	1334.2	27016.9	936.3	13.48 *	27.5	5.15	18.23	63.32
5.00	5.00	1355.4	33884.5	951.1	15.21 *	27.5	5.13	17.69	63.32

\* Vorbelastung = 40.0 kN/m²

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



## Homogenbereiche für Erdarbeiten nach ATV DIN 18 300 (August 2015)

Homogenbereich	Bodenschicht	Bodengruppe n. DIN 18 196	Korngrößenverteilung [-]	Anteil an Steinen u. Blöcken [%]	Dichte [g/cm³]	undrÄnirte Scherfestigkeit (nur bindiger Anteil) [kN/m²]	Wassergehalt [%]	PlastizitÄtzzahl (nur bindiger Anteil) [-]	Konsistenzzahl (nur bindiger Anteil) [-]	Lagerungsdichte, Beschaffenheit	einaxiale Druckfestigkeit [MN/m²]	DurchlÄssigkeit m/s	organischer Anteil [%]
I	S 1 Straßenaufbau, Auffüllungen, Mutterboden	[GW], [GU], [GE] [SU*], [TL], [OU]	3/70/27/0 bis 1/10/35/54	1 - 3	1,7 - 2,0	30 - 100	5 - 20	5 - 10	0,5 - 1,2	weich, steif, halbfest, fest, dicht	/	$5,0 \times 10^{-6}$ bis $5,0 \times 10^{-4}$	0 - 4
II	S 2 Auelehm S 3 LÖß-/Hanglehm S 4 Geschiebelehm	SU*, TL	10/85/5/0 bis 2/75/23/0	1 - 2	1,9 - 2,1	30 - 200	5 - 20	4 - 10	0,5 - 1,4	weich, steif, halbfest, fest	/	$1,0 \times 10^{-7}$ bis $5,0 \times 10^{-6}$	0 - 1
III	S 5 Verwitterungslehm S 6 Felszersatz, Fels	teils GU*, TL	35/35/20/10 bis 0/35/65/0	/	2,1 - 2,4	teils 150 - 250	5 - 20	teils 4 - 10	teils 1,2 - 1,5	halbfest - fest, fest	0 - 20	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	0

Festlegung der Eigenschaften und Kennwerte auf Grundlage von Erfahrungswerten!

## Homogenbereiche für Erdarbeiten nach ATV DIN 18 319 (August 2015)

Homogenbereich	Bodenschicht	Bodengruppe n. DIN 18 196	Korngrößenverteilung [-]	Anteil an Steinen u. Blöcken [%]	Dichte [g/cm³]	undrännerte Scherfestigkeit (nur bindiger Anteil) [kN/m²]	Wassergehalt [%]	Plastizitätszahl (nur bindiger Anteil) [-]	Konsistenzzahl (nur bindiger Anteil) [-]	Lagerungsdichte, Beschaffenheit	einaxiale Druckfestigkeit [MN/m²]	Durchlässigkeit m/s	Sensitivität/Abrasivität	organischer Anteil [%]
I	S 1 Straßenaufbau, Auffüllungen, Mutterboden	[GW], [GU], [GE] [SU*], [TL], [OU]	3/70/27/0 bis 1/10/35/54	1 - 3	1,7 - 2,0	30 - 100	5 - 20	5 - 10	0,5 - 1,2	weich, steif, halbfest, fest, dicht	/	$5,0 \times 10^{-6}$ bis $5,0 \times 10^{-4}$	nicht bestimmt	0 - 4
II	S 2 Auelehm S 3 Löß-/Hanglehm S 4 Geschiebelehm	SU*, TL	10/85/5/0 bis 2/75/23/0	1 - 2	1,9 - 2,1	30 - 200	5 - 20	4 - 10	0,5 - 1,4	weich, steif, halbfest, fest	/	$1,0 \times 10^{-7}$ bis $5,0 \times 10^{-6}$	nicht bestimmt	0 - 1
III	S 5 Verwitterungslehm S 6 Felszersatz, Fels	teils GU*, TL	35/35/20/10 bis 0/35/65/0	/	2,1 - 2,4	teils 150 - 250	5 - 20	teils 4 - 10	teils 1,2 - 1,5	halbfest - fest, fest	0 - 20	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	nicht bestimmt	0

Festlegung der Eigenschaften und Kennwerte auf Grundlage von Erfahrungswerten!

# Prüfbericht

**Auftraggeber:** Fundamental Büro für Geotechnik  
Naundorf 24c, 04703 Leisnig

**Projekt:** AWL Choren  
Deklarationsanalyse nach LAGA M20 TR Boden (2004)  
Mindestuntersuchungsprogramm

**Probenummer:** 25- 0777 /2

**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probenahmeort:** AWL Choren

**Probenbezeichnung:** RKS 1+2+3 0,3-0,8m

**Probenahmedatum:** 03.04.2025

**Probenahmezeit:**

**Probeneingang:** 07.04.2025

**Probenart:** Bodenmischprobe

**Probenmaterial:** Boden

**Bemerkungen:**

**Prüfzeitraum:** 22.04.2025 - 30.04.2025

## Bewertung der Prüfergebnisse:

Ein numerischer Abgleich mit den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden (2004) ergibt eine Einstufung in die Einbauklasse **Z 0\***.

**Anlage(n):**

<input checked="" type="checkbox"/>	Probenvorbereitungsprotokoll
<input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll

## Hinweise:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben. Ist die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der LGU erfolgt, kann für deren Richtigkeit keine Haftung übernommen werden.  
Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der LGU mbH Hartha. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.  
Fremdvergaben in akkreditierte Laboratorien sind mit F, nicht akkreditierte Prüfverfahren mit \* gekennzeichnet.  
Prüfergebnisse einzelner Parameter, die mit < versehen sind, sagen aus, dass diese kleiner der Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens unter Berücksichtigung der Probenmatrix und eventueller Verdünnungsstufen sind.

Nach DIN EN ISO/ IEC 17025; 2018 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

**L G U mbH**





# Prüfbericht

Auftraggeber: Fundamental Büro für Geotechnik  
Projekt: AWL Choren

Probennummer:	25- 0777	/2
Probenahmeort:	AWL Choren	
Probenbezeichnung:	RKS 1+2+3 0,3-0,8m	

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Wassergehalt	bei 105 °C	DIN EN 14346; 2007-03	Masse-%	10,21
<u>Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4</u>				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		8,95
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	129
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	25,5
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	< 4
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	7
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 3
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Quecksilber	Hg	DIN EN ISO 12846; 2012-08	µg/l	< 0,2
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
<u>Konzentrationen in der Originalsubstanz</u>				
EOX*	als Cl	DIN 38414-17; 2017-01	mg/kg TM	< 0,50
Kohlenwasserstoff-Index	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	DIN EN 14039; 2005-01	mg/kg TM	44
mobiler Anteil	C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	i.V. mit LAGA-RL KW/04; 2019-09	mg/kg TM	< 20
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe	nach EPA	DIN ISO 18287; 2006-05	mg/kg TM	< 0,80
TOC	als C	DIN EN 15936; 2012-11	Masse-%	0,19
Königswasseraufschluss		DIN EN ISO 54321; 2021-04		
Arsen	As	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	3,93
Blei	Pb	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	19,3
Cadmium	Cd	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,2
Chrom, gesamt	Cr	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	21,9
Kupfer	Cu	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 5
Nickel	Ni	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	11,6
Quecksilber	Hg	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,1
Zink	Zn	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	34,7

TM = Trockenmasse

# Prüfbericht

**Auftraggeber:** Fundamental Büro für Geotechnik  
**Projekt:** AWL Choren

<b>Probenummer:</b>		25-	0777	/2
<b>Probenahmeort:</b>		AWL Choren		
<b>Probenbezeichnung:</b>		RKS 1+2+3 0,3-0,8m		

<i>Parameter</i>		<i>Methode</i>	<i>Einheit</i>	<i>Prüfergebnisse</i>
Polycycl. Aromat. Kohlenwasserstoffe	nach EPA	DIN ISO 18287; 2006-05; GC/MS		
Naphthalin			mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen			mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen			mg/kg TM	< 0,05
Fluoren			mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren			mg/kg TM	< 0,05
Anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthren			mg/kg TM	< 0,05
Pyren			mg/kg TM	< 0,05
Benz[a]anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Chrysen			mg/kg TM	< 0,05
Benzo[b+k]fluoranthren			mg/kg TM	< 0,10
Benzo[a]pyren			mg/kg TM	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren			mg/kg TM	< 0,05
Dibenz [ah]anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Benzo[ghi]perylene			mg/kg TM	< 0,05
Summe PAK			mg/kg TM	< 0,80

TM = Trockenmasse

## Probenvorbereitungsprotokoll für Untersuchung von Abfall, RC, Bauschutt (DIN 19747; 2009-07)

<b>Proben-Nr.:</b>	<b>25-</b>	<b>0777</b>	<b>/2</b>
Probenahmeort:	AWL Choren		
Probenbezeichnung	RKS 1+2+3 0,3-0,8m		
ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	
Leichtflüchtige (methanolüberschichtet)	vor Ort <input type="checkbox"/>	im Labor <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>
Probenahmeprotokoll	LGU mbH <input checked="" type="checkbox"/>	Auftraggeber <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Probengefäß	Kunststoff <input checked="" type="checkbox"/>	Braunglas <input type="checkbox"/>	Edelstahl <input type="checkbox"/>
Probenbeschreibung bei Bedarf			
Maximalkorn	≤ 10 mm <input type="checkbox"/>	≤ 22,4 mm <input type="checkbox"/>	≤ 32 mm <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 32 mm <input type="checkbox"/>
angelieferte Probenmenge	g	1208	
Masse der aufzubereitenden Laborprobe	g	1208	Masse-% 100
Homogenisierung	3-faches Umschauen <input checked="" type="checkbox"/>	Rühren <input type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Probenteilung	Kegeln/ Vierteln <input type="checkbox"/>	frakt. Schaufeln <input checked="" type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Siebung	32 mm <input type="checkbox"/>	22,4 mm <input type="checkbox"/>	10 mm <input checked="" type="checkbox"/>
Überkorn (ÜK) vorhanden?		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Masse des Überkornes	g	566	Masse-% 46,85
Sortierung des Überkornes		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Art / Menge der separierten Stoffgruppen			
natürliches Gestein (Kies, Naturstein)	g	566	Masse-% 100,00
Beton, Ziegel, Bauschutt, Asphalt, Schlacke	g	0	Masse-% 0,00
Störstoffe (Holz, Glas, Kunststoff, Gummi)	g	0	Masse-% 0,00
Schrott (nicht zerkleinerbar)	g	0	Masse-% 0,00
Zerkleinerung des ÜK und Zumischung zum Siebdurchgang		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Zerkleinerungsart	Brechen <input checked="" type="checkbox"/>	Schneiden <input type="checkbox"/>	mahlen <input type="checkbox"/>
<b>Wassergehalt bei 105 °C</b>		<b>Masse-%</b>	<b>10,21</b>
Trockenmasse bei 105 °C		Masse-%	89,79
Rückstellprobe vorhanden	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Masse in g 1118
Untersuchungsspezifische Trocknung:	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/>	Umluft 40 °C <input type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
Analysenfeuchte bei Bedarf		Masse-%	0
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>	brechen <input checked="" type="checkbox"/>
Endfeinheit (µm)	< 150	< 2000	< 5000
Kontrollsiebung	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	

Bearbeiter\*in: M.Jurczyk

Datum:

22.04.2025

# Prüfbericht

**Auftraggeber:** Fundamental Büro für Geotechnik  
Naundorf 24c, 04703 Leisnig

**Projekt:** AWL Choren  
Deklarationsanalyse nach LAGA M20 TR Boden (2004)  
Mindestuntersuchungsprogramm

**Probennummer:** 25- 0777 /3

**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probenahmeort:** AWL Choren

**Probenbezeichnung:** RKS 12 0,4-0,8m

**Probenahmedatum:** 03.04.2025

**Probenahmezeit:**

**Probeneingang:** 07.04.2025

**Probenart:** Bodenmischprobe

**Probenmaterial:** Boden

**Bemerkungen:**

**Prüfzeitraum:** 22.04.2025 - 29.04.2025

## Bewertung der Prüfergebnisse:

Ein numerischer Abgleich mit den Zuordnungswerten der LAGA TR Boden (2004) ergibt eine Einstufung in die Einbauklasse **Z 0\***.

**Anlage(n):**

<input checked="" type="checkbox"/>	Probenvorbereitungsprotokoll
<input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll

## Hinweise:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben. Ist die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der LGU erfolgt, kann für deren Richtigkeit keine Haftung übernommen werden.  
Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der LGU mbH Hartha. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.  
Fremdvergaben in akkreditierte Laboratorien sind mit F, nicht akkreditierte Prüfverfahren mit \* gekennzeichnet.  
Prüfergebnisse einzelner Parameter, die mit < versehen sind, sagen aus, dass diese kleiner der Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens unter Berücksichtigung der Probenmatrix und eventueller Verdünnungsstufen sind.

Nach DIN EN ISO/ IEC 17025; 2018 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

**L G U mbH**



# Prüfbericht

Auftraggeber: Fundamental Büro für Geotechnik  
Projekt: AWL Choren

Probennummer:	25- 0777	/3
Probenahmeort:	AWL Choren	
Probenbezeichnung:	RKS 12 0,4-0,8m	
	RKS 12 0,4-0,8m	

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Wassergehalt	bei 105 °C	DIN EN 14346; 2007-03	Masse-%	4,25
<u>Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4</u>				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		8,77
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	65
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	5,3
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	4,01
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	7
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Quecksilber	Hg	DIN EN ISO 12846; 2012-08	µg/l	< 0,2
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
<u>Konzentrationen in der Originalsubstanz</u>				
EOX*	als Cl	DIN 38414-17; 2017-01	mg/kg TM	< 0,50
Kohlenwasserstoff-Index	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	DIN EN 14039; 2005-01	mg/kg TM	132
mobiler Anteil	C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	i.V. mit LAGA-RL KW/04; 2019-09	mg/kg TM	21
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe	nach EPA	DIN ISO 18287; 2006-05	mg/kg TM	< 0,80
TOC	als C	DIN EN 15936; 2012-11	Masse-%	0,2
Königswasseraufschluss		DIN EN ISO 54321; 2021-04		
Arsen	As	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	6,79
Blei	Pb	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	11,8
Cadmium	Cd	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,2
Chrom, gesamt	Cr	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	50,4
Kupfer	Cu	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	22,3
Nickel	Ni	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	33,4
Quecksilber	Hg	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,1
Zink	Zn	DIN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	42

TM = Trockenmasse

# Prüfbericht

**Auftraggeber:** Fundamental Büro für Geotechnik  
**Projekt:** AWL Choren

<b>Probenummer:</b>		25-	0777	/3
<b>Probenahmeort:</b>		AWL Choren		
<b>Probenbezeichnung:</b>		RKS 12 0,4-0,8m		
		RKS 12 0,4-0,8m		

<i>Parameter</i>		<i>Methode</i>	<i>Einheit</i>	<i>Prüfergebnisse</i>
Polycycl. Aromat. Kohlenwasserstoffe	nach EPA	DIN ISO 18287; 2006-05; GC/MS		
Naphthalin			mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthylen			mg/kg TM	< 0,05
Acenaphthen			mg/kg TM	< 0,05
Fluoren			mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren			mg/kg TM	< 0,05
Anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthren			mg/kg TM	< 0,05
Pyren			mg/kg TM	< 0,05
Benz[a]anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Chrysen			mg/kg TM	< 0,05
Benzo[b+k]fluoranthren			mg/kg TM	< 0,10
Benzo[a]pyren			mg/kg TM	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren			mg/kg TM	< 0,05
Dibenz [ah]anthracen			mg/kg TM	< 0,05
Benzo[ghi]perylene			mg/kg TM	< 0,05
Summe PAK			mg/kg TM	< 0,80

TM = Trockenmasse

## Probenvorbereitungsprotokoll für Untersuchung von Abfall, RC, Bauschutt (DIN 19747; 2009-07)

<b>Proben-Nr.:</b>	<b>25-</b>	<b>0777</b>	<b>/3</b>
Probenahmeort:	AWL Choren		
Probenbezeichnung	RKS 12 0,4-0,8m		
ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	
Leichtflüchtige (methanolüberschichtet)	vor Ort <input type="checkbox"/>	im Labor <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>
Probenahmeprotokoll	LGU mbH <input checked="" type="checkbox"/>	Auftraggeber <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Probengefäß	Kunststoff <input checked="" type="checkbox"/>	Braunglas <input type="checkbox"/>	Edelstahl <input type="checkbox"/>
Probenbeschreibung bei Bedarf			
Maximalkorn	≤ 10 mm <input type="checkbox"/>	≤ 22,4 mm <input type="checkbox"/>	≤ 32 mm <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 32 mm <input type="checkbox"/>
angelieferte Probenmenge	g	860	
Masse der aufzubereitenden Laborprobe	g	860	Masse-% 100
Homogenisierung	3-faches Umschauen <input checked="" type="checkbox"/>	Rühren <input type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Probenteilung	Kegeln/ Vierteln <input type="checkbox"/>	frakt. Schaufeln <input checked="" type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Siebung	32 mm <input type="checkbox"/>	22,4 mm <input type="checkbox"/>	10 mm <input checked="" type="checkbox"/>
Überkorn (ÜK) vorhanden?		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Masse des Überkornes	g	336	Masse-% 39,07
Sortierung des Überkornes		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Art / Menge der separierten Stoffgruppen			
natürliches Gestein (Kies, Naturstein)	g	336	Masse-% 100,00
Beton, Ziegel, Bauschutt, Asphalt, Schlacke	g	0	Masse-% 0,00
Störstoffe (Holz, Glas, Kunststoff, Gummi)	g	0	Masse-% 0,00
Schrott (nicht zerkleinerbar)	g	0	Masse-% 0,00
Zerkleinerung des ÜK und Zumischung zum Siebdurchgang		ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Zerkleinerungsart	Brechen <input checked="" type="checkbox"/>	Schneiden <input type="checkbox"/>	mahlen <input type="checkbox"/>
<b>Wassergehalt bei 105 °C</b>		<b>Masse-%</b>	<b>4,25</b>
Trockenmasse bei 105 °C		Masse-%	95,75
Rückstellprobe vorhanden	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Masse in g 756
Untersuchungsspezifische Trocknung:	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/>	Umluft 40 °C <input type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
Analysenfeuchte bei Bedarf		Masse-%	0
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>	brechen <input checked="" type="checkbox"/>
Endfeinheit (µm)	< 150	< 2000	< 5000
Kontrollsiebung	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	

Bearbeiter\*in: M.Jurczyk

Datum:

22.04.2025

Az: 25- 0777 Gr  
 Datum: 10.04.2025  
 Seite: 1 von 1

# Prüfbericht



**Auftraggeber:** Fundamental Büro für Geotechnik, Naundorf 24c, 04703 Leisnig  
**Projekt:** Prüfung und Beurteilung von Wasser auf Betonaggressivität  
**BV:** AWL Choren

Probennummer	25-	0777	/1					
Probenehmer			Auftraggeber					
Probenahmeort			RKS 5					
Probenahmedatum			04.04.2025					
Probeneingang			07.04.2025					
Probenart			Grund-/Schichtenwasser aus 1,80 m					
Bemerkung:								

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse	Erstprüfung; Kriterium nach DIN 4030-2; 2008-06	weiterführende Analyse, aufgrund Überschreitung der Erstprüfung; Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1; 2008-06		
						schwach	mäßig	stark
Aussehen*		z. B. farblos/gelblich/trüb/dunkel		gelblich-trüb	nach Absetzen farblos	-	-	.
Geruch*; unveränderte Probe		z. B. ohne/faulig/H <sub>2</sub> S		geruchlos	kein Geruch	-	-	.
Geruch*; angesäuerte Probe		z. B. ohne/faulig/H <sub>2</sub> S		geruchlos	kein Geruch	-	-	.
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523; 2012-04	mg/l	6,8	> 6,5	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Gesamthärte*	CaO	DIN 38409-7 (H7); 2005-12	mg/l	101	-	-	-	-
Härtehydrogencarbonat*	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	DIN 38409-7 (H7); 2005-12	mg/l	220	-	-	-	-
Magnesium*	Mg	DIN 38406 (E3); 2002-03	mg/l	28	< 300	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium	NH <sub>4</sub> -N	DIN 38406 (E5-1); 1983-10	mg/l	0,08	< 15	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	143	< 200	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
Chlorid	Cl <sup>-</sup>	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	49	< 500	-	-	-
Kalkaggressive Kohlensäure*	als CO <sub>2</sub>	DIN 38404 (C10); 2012-12	mg/l	11	< 15	15 - 40	> 40-100	> 100
<i>Nachstehende Analysen sind nur bei Überschreitung der darüberstehenden Parameter notwendig!</i>								
Oxidierbarkeit*	als KMnO <sub>4</sub>	DIN EN ISO 8467; 1995-05	mg/l	17,6		-	-	-
Sulfid*	S <sup>2-</sup>	photometrisch als Methylenblau	mg/l	< 0,05		-	-	-

**Beurteilung:** Abgesehen von der Färbung werden alle Kriterien der Erstprüfung gemäß DIN 4030-2; 2008-06 erfüllt, das Wasser kann als nicht betonangreifend eingestuft werden

**L G U mbH**

Laborleiterin

Hinweis:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der LGU mbH, Hartha. Prüfergebnisse einzelner Parameter, die mit < gekennzeichnet sind, sagen aus, dass diese kleiner der Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens unter Berücksichtigung der Probenmatrix sind.

LGU Laborgesellschaft für Umweltschutz mbH  
 Waldheimer Straße 1  
 04746 Hartha

Geschäftsführer:  
 Dr. Anke Feldmann Heiko Ebock  
 HRB-Nr.: 104493, A.G. Chemnitz

Telefon: 034328/732-0  
 Telefax: 034328/732-22  
 Internet: www.umweltlabor-hartha.de