Büro für Geotechnik P.Neundorf GmbH · Ziegelstraße 2 · 04838 Eilenburg

Gemeinde Jesewitz
c/o
Verwaltungsverband Eilenburg-West
Torgauer Straße 38

04838 Eilenburg

Eilenburg, den 18.10.2021
Ne/p

- Geotechnischer Bericht -

(Voruntersuchung nach DIN 4020)

Projekt: **Wohngebiet „Am Teichweg“ in Jesewitz / OT Ochelmitz**

Teilprojekt: **Bebauung und Erschließung des Wohngebietes**

Bauherr: **Gemeinde Jesewitz**
c/o
Verwaltungsverband Eilenburg-West
Torgauer Straße 38

04838 Eilenburg

Planung: **Büro Knoblich**
Zur Mulde 25

04838 Zschepplin

Projekt-Nr.: **21/5155**

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. Peter Neundorf**

1. Vorbemerkung

Das Ingenieurbüro Knoblich, Zschepplin, plant im Auftrag der Gemeindeverwaltung Jesewitz die Erschließung des Wohngebietes „Am Teichweg“ in Jesewitz / OT Ochelmitz. Im Zuge der Erschließung des Gebietes sollen Baufelder für Einfamilienhäuser vorbereitet werden.

Für die weitere Planung der Erschließung und Bebauung des Geländes war die Durchführung einer Baugrunderkundung und die Ausarbeitung eines generellen Baugrundgutachtens (Geotechnischer Bericht) erforderlich. Diese Untersuchung entspricht einer Voruntersuchung. Konkrete Baugrundgutachten für die einzelnen Gebäude und Erschließungsanlagen sollten nicht erarbeitet werden.

Zu den erforderlichen Leistungen wurde durch unser Ingenieurbüro mit Datum vom 03.08.2021 ein Angebot vorgelegt. Das Angebot wurde mit Datum vom 05.08.2021 durch die Bauherrenschaft bestätigt und die Leistungen beauftragt.

2. Örtliche Verhältnisse und geplante Baumaßnahme

Das Areal für das geplante Wohngebiet befindet sich am südöstlichen Rand der Ortschaft Ochelmitz. Es umfasst die Flurstücke 198/48, 195/55, 206/50, 54/3 und 128/20 (teilweise).

Es wird an der Nordseite durch die „Liemehnaer Straße“ begrenzt. Im westlichen Teil des Areals und an der westlichen Grenze verläuft der „Teichweg“. Weiter westlich liegt der Dorfteich.

Südlich und östlich schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerflächen) an.

Das Gelände besitzt folgende maximale Abmessungen:

Nord-Süd-Richtung:	ca. 95 m
Ost-West-Richtung:	ca. 50 m

Die Geländeoberkante im Bereich des Baugeländes leicht von Norden nach Süden geneigt und liegt auf geodätischen Höhen um 135,5 … 138,0 m ü. NHN.

Das Gelände wird derzeit im nördlichen Teil als unbefestigter Parkplatz genutzt. Der östliche Randbereich wird als Ackerfläche genutzt. Die verbleibenden Flächen bestehen aus einer gartenartigen Grünfläche mit Baumbestand sowie aus einem Teil des „Teichweges“.

Im nordöstlichen Teil steht eine Garage. Im nordwestlichen Grundstücksbereich liegt ein Schuppen, der an ein Gebäude auf der Grenze des Grundstückes angebaut wurde.

In Nord-Süd-Richtung verläuft ein verrohrter Graben mit unbekanntem Verlauf über das Grundstück.

Die Lage des Baugrundstückes zeigt die Übersicht, M = 1 : 25.000 auf der Anlage 01.

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um die Erschließung des Geländes (Verlegung von Abwasserleitungen, Straßenbau) sowie die Errichtung von Wohngebäuden (Einfamilienhäuser).

3. Baugrunderkundung (Anlagen 02 und 03)

Zur genaueren Erkundung des Baugrundes auf dem Gelände wurden am 15.09. und 16.09.2021 insgesamt 3 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis 3) durchgeführt. Das Abteufen der Sondierungen erfolgte bis in Tiefen von jeweils 5,00 m unter Geländeoberkante.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind in Form von Schichtenprofilen auf der Anlage 02 dargestellt.

Die Baugrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Aus dem Lageplan, M = 1 : 1.000 auf der Anlage 03 ist die Lage der Sondieransatzpunkte ersichtlich.

Als höhenmäßiger Bezugspunkt wurde die Oberkante eines Kanaldeckels im nordwestlichen Teil des Wohngebietes mit einer geodätischen Höhe von

137,71 m ü.NHN

angenommen.

4. Bodenaufbau und Beurteilung des Untergrundes

4.1. geologische Situation

Das Gebiet der Ortschaft Ochelmitz befindet sich im Bereich des norddeutschen Flachlandes, nördlich von Leipzig. Der Untergrund wird über tertiären Schichten (Braunkohleformation) durch mächtige eiszeitliche (diluviale) Ablagerungen gebildet. Es handelt sich hierbei um Geschiebemergel, Geschiebelehm und Geschiebesande, wobei der Geschiebemergel meist in größeren Tiefen ansteht.

Im Bereich von Ochelmitz wechselnd sich Geschiebesande und Geschiebelehm im Untergrund ab. Teilweise sind die Geschiebelehmböden der Grundmoräne und die Geschiebesande ineinander verschachtelt.

Alle eiszeitlichen Ablagerungen werden durch eine zumeist gering mächtige Lößdecke eingehüllt.

Die obersten Bodenzonen können durch menschliche Tätigkeit verändert worden sein. Hier ist mit künstlichen Auffüllungen bzw. Abträgen zu rechnen, die im Zuge von Maßnahmen zur Leitungsverlegung, zum Straßenbau sowie der Errichtung von Bauten eingebaut bzw. örtlich umgelagert wurden. Die Auffüllungen können eine Tiefe von mehreren Metern erreichen.

Durch die überwiegend landwirtschaftliche / gärtnerische Nutzung des Areals besitzen diese Einflüsse in den weit überwiegenden Bereichen des Areals nur eine geringe Tiefe. Lediglich im nördlichen und westlichen Grundstücksbereich können im Bereich der Verkehrsflächen und angrenzenden Gebäude tiefere Bodenveränderungen vorgenommen worden sein.

4.2. vorgefundener Baugrundaufbau

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden folgende Baugrundschichten vorgefunden:

Begrünungszone
Auffüllungen
Löß
Geschiebelehm / Geschiebesande

4.2.1. Begrünungszone (Schicht 0)

In den Rammkernsondierungen RKS 1 und 2 wurde an der Geländeoberkante die **Begrünungszone** vorgefunden. Diese Begrünungszone besteht aus **Mutterboden**. Der Mutterboden wurde infolge der ehemaligen landwirtschaftlichen bzw. gärtnerischen Nutzung oftmals lokal umgelagert und teilweise mit den **Mineralböden (Schluff)** des Untergrundes vermischt.

Die Dicke der Begrünungszone wurde in den genannten Aufschlüssen mit 95 cm bzw. 80 cm festgestellt. Teilweise ist der Übergang zum „gewachsenen" Untergrund fließend.

4.2.2. Auffüllungen (Schicht 1)

Im Bereich der nördlichen Verkehrsfläche (RKS 3) sind von der Geländeoberkante aus zunächst **Auffüllungen** aus **Steinsand, Sand und Kies** vorgefunden worden. Es handelt sich hierbei um die **ungebundenen Tragschichten**. Die Unterkante dieser Tragschichten wurde in einer Tiefe von 0,50 m unter Gelände erreicht.

Im weiteren Verlauf der Rammkernsondierung RKS 3 sind weitere Auffüllungen aus **schwach schluffigem, schwach humosem Feinsand**. Diese Massen wurden vermutlich zur Anhebung und Profilierung des Geländes eingebaut. Sie reichen in dem genannten Aufschluss bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Gelände.

Entsprechend des Bohrfortschrittes sind diese Auffüllungen locker gelagert.

Weitere Auffüllungen mit variierender Zusammensetzung sind im Bereich der weiteren Verkehrsflächen und der Gebäude sowie des verrohrten Grabens zu erwarten. Neben grobkörnigen Tragschichten sind hier insbesondere lokal umgelagerte Böden zu erwarten.

Je nach Tiefenlage der Fundamente, Leitungen und Verkehrsflächen kann auch die Tiefe der Auffüllungen stark variieren.

4.2.3. Löß (Schicht 2)

Innerhalb der Rammkernsondierung RKS 1 ist unterhalb der Begrünungszone eine Schicht aus **Löß** angetroffen worden. Dieser Löß wird durch **stark sandigen, tonigen Schluff** gebildet.

Die Unterkante des Lößes wurde in einer Tiefe von 1,70 m erreicht.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen besaß der Löß eine weiche Konsistenz. Bei Wasserzutritt ist ein sehr rascher Konsistenzwechsel zu erwarten.

4.2.4. Geschiebesande und Geschiebelehm (Schicht 3.1 und 3.2)

Bis zur Endteufe der Rammkernsondierung sind Wechsellagerungen aus **Geschiebesanden** und **Geschiebelehm** aufgeschlossen worden.

Der **Geschiebelehm** besteht aus **stark sandigem, tonigem Schluff**. Er besaß zum Zeitpunkt der Untersuchungen wechselnd ein weiche bis steife Konsistenz.

Die Kornverteilung der Geschiebesande variiert zwischen **schwach schluffigem Fein- bis Mittelsand** und **stark schluffigem Feinsand**.

Entsprechend des Bohrfortschrittes in den Rammkernsondierungen besitzen diese Sande eine lockere bis mitteldichte Lagerung.

Die Wechselfolge der Geschiebesande und des Geschiebelehms ist chaotisch. Während im Bereich der Rammkernsondierungen RKS 1 und 2 (südlicher und zentraler Teil des Geländes) nahezu durchgängig Geschiebelehm vorgefunden wurde, überwiegen in der Rammkernsondierung RKS 3 (nördlicher Teil des Geländes) die Geschiebesande leicht.

Teilweise existiert eine Feinschichtung mit Schichtdicken von wenigen Zentimetern.

4.3. tabellarisches Baugrundmodell

Es ergibt sich nach den Aufschlüssen somit folgendes idealisiertes Schichtenprofil für den Bereich des Baugeländes:

Tabelle 1 – tabellarisches Schichtenprofil Baugebiet „Ochelmitz-Teichweg“

Schicht	Tiefe unter GOK [m]		Böden	Lagerung / Körnung
	Oberkante	Unterkante		
0	0,0	0,80 … 0,95	**Mutterboden**	locker bis mitteldicht / weich bis steif, rundkörnig
1	0,0	0,5 … > 1,0	**Auffüllungen**	locker - mitteldicht / steif - halbfest, eckig / rundkörnig
2	0,5 ... 0,95	1,5 … 1,7	**Löß** (Schluff, stark sandig, tonig)	weich, rundkörnig
3.1 / 3.2	0,95 … 1,7	> 5,0	**Geschiebelehm / Geschiebesand** (Schluff, stark sandig, tonig / Sande, schwach bis stark schluffig)	weich bis steif / locker bis mitteldicht, rundkörnig

Allgemein sind die Baugrundverhältnisse im Bereich des geplanten Wohngebietes aufgrund von Mutterboden, Auffüllungen und Lößschichten bis in eine Tiefe von ca. 1,0 … 1,7 m als gering bis allenfalls mäßig tragfähig zu bezeichnen.

Unterhalb der genannten Tiefe liegen mäßig tragfähige Geschiebelehmböden und Geschiebesande vor.

5. organoleptische Ansprache

Während der Baugrunduntersuchung wurde eine organoleptische Ansprache (Farbe, Geruch Aussehen, Beschaffenheit) von den angetroffenen Böden durchgeführt. Hierbei wurden an den Böden keine Anzeichen einer chemischen Verunreinigung des Untergrundes vorgefunden. Die gewachsenen Böden besaßen durchgängig eine hellbraune bis braune, hellgraue bis dunkelgraue bzw. bei humosen Bestandteilen eine schwarze Farbe.

Für die Durchführung eventuell erforderlicher chemischer Untersuchungen stehen die entnommenen Bodenproben in unserem Probenarchiv über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten zur Verfügung.

6. Grund- und Schichtenwasser

Während der Baugrunduntersuchung am 15. und 16.09.2021 wurden innerhalb aller Rammkernsondierungen Wasser führende Horizonte angeschnitten.

Als Wasser tragende Schichten fungieren die Geschiebesande. Alle Sandschichten unterhalb einer Tiefe von 2,0 … 3,6 m wurden wassergesättigt vorgefunden.

Der Löß und der Geschiebelehm eignen sich aufgrund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit nicht zur Wasserführung.

Der Ruhewasserspiegel wurde in den Rammkernsondierungen in Tiefen zwischen 2,14 m und 3,60 m unter Gelände, entsprechend geodätischer Höhen zwischen 133,80 und 133,88 m ü.NHN eingemessen.

Nach Angaben des Internetauftrittes des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (www.umwelt.sachsen.de) liegt der mittlere Grundwasserstand des Hauptgrundwasserleiters im Bereich des Baugeländes auf einer geodätischen Höhe von ca. 114,5 m ü.NHN und somit ca. 22 … 23 m unter der Geländeoberkante im Grundstücksbereich.

Bei der angetroffenen Wasserführung handelt es sich somit um einen oberen „schwebenden“ Grundwasserleiter. Anhand der relativ gleichen Grundwasserstände ist zu vermuten, dass die Sandschichten überwiegend miteinander in hydraulischer Verbindung stehen.

Der Grundwasserstand unterliegt saisonalen Schwankungen. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen lagen allgemein mittlere Grundwasserstände vor. Mit einem Ansteigen des Grundwasserstandes ist somit zu rechnen.

In einer Entfernung von ca. 100 m nordwestlich des Baugeländes befindet sich eine Grundwassermessstelle, (MKZ 45416540 – Ochelmitz) die zwischen 1989 und 2015 regelmäßig beobachtet wurde.

Die Daten der Messstelle weisen auf eine relativ geringe Gesamt-Schwankungsbreite des Grundwassers von 1,8 m hin.

Bei gleichem Schwankungsverhalten des Grundwassers im Bereich der Messstelle und des Baugeländes lassen sich folgende Bemessungsgrundwasserstände für das Baugrundstück festlegen:

Höchster Grundwasserstand **134,7 m ü.NHN** (= 1,2 … 2,8 m unter GOK)

Mittlerer höchster Grundwasserstand **134,2 m ü.NHN** (= 1,7 … 3,3 m unter GOK)

Nach starken Niederschlägen sowie in der Tauwetterperiode ist mit der Bildung aufstauender Sickerwasser auf dem Löß und dem Geschiebelehm zu rechnen. Der Bemessungswasserstand der aufstauenden Sickerwasser ist für die Bemessung der Gebäudeabdichtungen an der Geländeoberkante anzusetzen.

7. Bodenmechanische Laborversuche (Anlage 04)

Zur Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden aus den Rammkernsondierungen insgesamt 14 gestörte Bodenproben entnommen. Die Probenahmetiefen sind den Schichtenprofilen auf der Anlage 02 zu entnehmen.

Von den gestörten Bodenproben wurden insgesamt 3 Proben für eine bodenmechanische Untersuchung ausgewählt. Es ist folgendes Programm bodenmechanischer Untersuchungen durchgeführt worden:

Tabelle 2: Programm der bodenmechanischen Untersuchungen

Probe-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Untersuchungen
2/2	RKS 2	0,80 – 2,40	Wassergehalt, Kornverteilung
3/3	RKS 3	1,50 – 2,40	Wassergehalt, Kornverteilung
3/5	RKS 3	3,50 – 5,00	Wassergehalt, Kornverteilung

Die einzelnen Ergebnisse der Laborversuche werden im Folgenden dargestellt:

7.1. Wassergehalte

Die Wassergehalte der untersuchten Proben sind in der nachfolgenden Tabelle 3 festgehalten.

Tabelle 3: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen

Probe-Nr.	Aufschluss	Bodenansprache	Natürlicher Wassergehalt w_n
2/2	RKS 2	Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig)	16,9
3/3	RKS 3	Feinsand, stark schluffig	6,9
3/5	RKS 3	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	10,7 (gesättigt)

Der Geschiebelehm der Probe 2/2 besitzt einen erhöhten Wassergehalt. Dieser Boden besitzt aufgrund der erhöhten Schlämmkornanteile bei einer weichen bis steifen Konsistenz ein erhöhtes Wasserbindevermögen.

Der Sandboden der Probe 3/3 ist bei einem Wassergehalt von 6,9 % erdfeucht gefördert worden.

Der Geschiebesand der Probe 3/5 wurde unterhalb des Grundwassers entnommen. Der stark erhöhte Wassergehalt liegt im Bereich des Sättigungswassergehaltes.

Aufgrund wechselnder Schlämmkornanteile besitzen die Geschiebesande ein variierendes Wasserbindevermögen.

7.2. Kornverteilung

Die Kornverteilung der Probe 2/2 wurde mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse ermittelt. Die Bestimmung der Kornzusammensetzung der Proben 3/3 und 3/5 erfolgte mittels Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Form von Körnungslinien auf der Anlage 04 dargestellt. Die einzelnen Kornfraktionen und die zugehörigen Bodenarten und Bodengruppen sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Ermittlung der Kornverteilung

Probe	Schlämmkorn (Korn-∅ < 0,063 mm)	Sandkorn (Korn-∅ 0,063 bis 2,0 mm)	Kieskorn (Korn-∅ > 2,0 mm)	Bodenart	Boden-gruppe
2/2	52,3	46,5	1,2	**U, s*, t**	TL / TM
3/3	36,9	63,1	0,0	**fS, u***	SU*
3/5	7,7	92,2	0,1	**f-mS, u‘**	SU

Der Geschiebelehm der Probe 2/2 ist aufgrund stark erhöhter Schlämmkornanteile als stark wasserempfindlich und mäßig bis gering verdichtungswillig zu bezeichnen.

Die Entnahme der Probe 3/3 erfolgte aus den stark schluffigen Geschiebesanden. Diese bindigen Sandböden besitzen eine hohe Wasserempfindlichkeit und mäßige bis geringe Verdichtbarkeit.

Die Probe 3/5 wurde aus den Geschiebesanden mit relativ geringen Schlämmkornanteilen entnommen. Diese Böden sind gering wasserempfindlich und mäßig bis gut verdichtungswillig.

7.3. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

Aus den Kornverteilungskurven der Proben lassen sich nach empirischen Formeln nach „BEYER“ bzw. „KAUBISCH“ folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ableiten:

Tabelle 5: abgeleitete Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

Probe-Nr.	Bodenart	Wasserdurchlässigkeits-beiwert k [m/s]
2/2	Geschiebelehm (Schluff, stark sandig, tonig)	$3{,}2 \times 10^{-9}$
3/3	Feinsand, stark schluffig	$4{,}6 \times 10^{-8}$
3/5	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	$9{,}7 \times 10^{-5}$

Der Geschiebelehm (Probe 2/2) ist nach DIN 18130, Teil 1 **„sehr schwach durchlässig“**. Dieser Boden ist nicht ausreichend versickerungsfähig.

Nach der Kornverteilungskurve lässt sich für den **stark schluffigen Geschiebesand** (Probe 3/3) ebenfalls ein geringer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert abgeleitet. Dieser Boden ist nach gleicher Vorschrift als **„schwach durchlässig“** zu bezeichnen und ebenfalls nicht für eine ordnungsgemäße Versickerung geeignet.

Der Durchlässigkeitsbeiwert der **Geschiebesande ohne relevante Schlämmkornanteile (Probe 3/5)** liegt nach gleicher Vorschrift an der Grenze von **„durchlässig“** zu **„stark durchlässig“.** Diese Sande sind demnach hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit gut für eine Versickerung geeignet. Die Wasserdurchlässigkeit der Sande variiert insbesondere mit dem Schlämmkornanteil.

8. Bodenmechanische Kennwerte und Bodencharakteristik

Den auf der Baustelle angetroffenen Bodenarten können nachstehende bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassen zugeordnet werden:

Tabelle 6 (Fortsetzung) Bodenkennwerte und Bodencharakteristik

	BODENARTEN		
	Schicht 1	**Schicht 2**	**Schicht 3.1**
	Auffüllungen (Sand, Kies, Schluff, Steinsand, Humus, etc.)	**Löß** (Schluff, stark sandig, tonig)	**Geschiebelehm** (Schluff, stark sandig, tonig)
Bezeichnung	**BODENKENNWERTE**		
Wichte des feuchten Bodens γ	18 - 21 kN/m^3	19 kN/m^3	21 kN/m^3
Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'	8 - 11 kN/m^3	9 kN/m^3	11 kN/m^3
Innerer Reibungswinkel φ'	27,5° - 35,0°	27,5°	27,5°
Kohäsion c'	5 – 0 kN/m²	5 kN/m²	5 - 8 kN/m²
Steifemodul E_S	8 - 70 MN/m^2	9 MN/m^2	15 MN/m^2
Wasserdurchlässig-keitsbeiwert k	5 x 10^{-9} – 1 x 10^{-4} m/s	1 x 10^{-6} – 1 x 10^{-8} m/s	1 x 10^{-7} – 1 x 10^{-9} m/s
Frostempfindlichkeits-klasse	F3 – F2	F 3	F 3
Bodengruppe	TL / SU* / SU / GU* / GU / GW	UL / TL	TL / TM
Setzungsempfindlichkeit	sehr groß - gering	groß	mäßig
Verdichtbarkeit	gering bis gut	gering	gering
Bodenklasse (VOB 2012)	4 - 3	4	4

Bodenklasse 3 - leicht lösbare Bodenarten –
Bodenklasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten –

Der in weiten Bereichen des Geländes an der Geländeoberkante anstehende Mutterboden bzw. die mutterbodenhaltigen Auffüllungen sind von allen zu überschüttenden Flächen abzuschieben und fachgerecht seitlich zu lagern bzw. abzutransportieren einer ordnungsgemäßen Nutzung zuzuführen. Dieser Mutterboden gehört der Bodenklasse 1 – Oberboden - an.

Die Auffüllungen im Bereich des Baugeländes schwanken in ihrer Zusammensetzung. Die angegebenen Werte geben die Bandbreite der Auffüllungen wieder, wobei die ersten Werte den bindigen Auffüllungen und die zweiten Werte den Tragschichten zuzuordnen sind.

Tabelle 6 (Fortsetzung)
Bodenkennwerte und
Bodencharakteristik

	B O D E N A R T E N	
	Schicht 3.2	**Schicht 3.2**
	Geschiebesande, nicht bis schwach schluffig	**Geschiebesande,** schluffig bis stark schluffig
Bezeichnung	**B O D E N K E N N W E R T E**	
Wichte des feuchten Bodens γ	21 kN/m^3	21 kN/m^3
Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'	11 kN/m^3	11 kN/m^3
Innerer Reibungswinkel φ'	32,5°	30,0°
Kohäsion c'	0 kN/m^2	2 kN/m^2
Steifemodul E_S	40 - 60 MN/m^2	30 - 40 MN/m^2
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k	5 x 10^{-4} – 5 x 10^{-5} m/s	5 x 10^{-5} – 5 x 10^{-7} m/s
Frostempfindlichkeitsklasse	F1 / F2	F2 / F3
Bodengruppe	SE / SU	SU / SU*
Setzungsempfindlichkeit	gering	mäßig
Verdichtbarkeit	mäßig – gut	mäßig – gering
Bodenklasse nach VOB 2012	3	3 / 4

Bodenklasse 3 - leicht lösbare Bodenarten –
Bodenklasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten –

Bei Zutritt von Wasser und falscher Behandlung des Lößes, des Geschiebelehms, der bindigen Auffüllungen und stark schluffigen Sande können diese in breiigen bis flüssigen Zustand übergehen. Sie sind dann der Bodenklasse 2 - fließende Bodenarten - zuzurechnen.

Durch das Eintragen von Schwingungen können in weicher bis steifer Konsistenz anstehende bindige Böden ebenfalls in breiigen bis flüssigen Zustand übergehen (Bodenverflüssigung) und „Ausfließen". Sie gehören dann ebenfalls der Bodenklasse 2 – fließende Bodenarten – an.

Insbesondere in den Geschiebelehm können größere Steine (Gerölle) eingelagert sein.

9. generelle Hinweise für den Straßenbau

Im Zuge der Erschließung sollen Anliegerstraßen hergestellt werden. Die Gradiente der geplanten Anliegerstraße soll voraussichtlich ungefähr in Höhe bzw. geringfügig oberhalb der gegenwärtigen Geländeoberkante liegen.

Somit stehen im Planumsbereich der geplanten Straße wechselnd Mutterboden, Löß- bzw. Geschiebelehmböden an. Diese Böden gehören der Frostempfindlichkeitsklasse F3 – sehr frostempfindlich – an.

Mit dem saisonalen Auftreten von aufstauendem Sickerwasser ist in Nähe der Geländeoberkante zu rechnen.

Der Straßenoberbau ist nach der vorgesehenen Verkehrsbelastung und Befestigungsart entsprechend der Vorgaben der RStO zu bemessen.

Zum Ausbau der Straße in der vorgesehenen Ausbauart (grundhafter Ausbau) sind folgende Anforderungen zu beachten:

In den ZTVE-StB 17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) wird für die Verdichtung des Planums bei frostempfindlichem Untergrund ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45$ MN/m^2 gefordert.

Aufgrund des bindigen Charakters und der Wasserempfindlichkeit der in Planumshöhe anstehenden Löß- und Geschiebelehmböden ist zu erwarten, dass diese Forderung zum Zeitpunkt der Bauausführung nicht durchgängig erreicht wird.

Bei Wasserzutritt sowie bei Befahrung der in Planumshöhe anstehenden Böden ist mit einem weiteren Tragfähigkeitsverlust zu rechnen. Daher sind je nach Witterungslage während der Bauarbeiten in weiten Bereichen Maßnahmen zur Stabilisierung des Planums erforderlich.

Eine relevante Erhöhung der Tragfähigkeit des Planums in Bereichen zu geringer Tragfähigkeit durch Nachverdichten ist aufgrund der geringen Verdichtbarkeit der bindigen Böden nicht zu erwarten. Aufgrund der Wasser- und Bewegungsempfindlichkeit der bindigen Böden ist eher mit einer Verschlechterung der Tragfähigkeit zu rechnen.

Neben einer Stabilisierung durch Zugabe von Bindemitteln (Kalkstabilisierung / Zugabe von Mischbinder) kann bei Bedarf einen Bodenaustausch durchgeführt werden.

Als Bodenaustauschmaterial ist gegenüber dem Untergrund filterstabiles, nichtbindiges, gut verdichtbares Material (Kiessand, Mineralgemisch, Beton-Recyclingmaterial o.ä.) zu verwenden. Das Material ist lagenweise ($d \leq 30$ cm) und unter intensiver Verdichtung einzubauen.

Es sollte zunächst, bei Bedarf, von einer erforderlichen Stärke des Bodenaustausches von ca. 20 cm ausgegangen werden. Die tatsächlich erforderliche Stärke des Bodenaustausches ist zu Beginn der Bauarbeiten an Probefeldern zu ermitteln.

Teilweise wird dieser Bodenaustausch ohnehin zur Entfernung des Mutterbodens erforderlich.

10. generelle Hinweise für unterirdische Leitungssysteme

Die Verlegung der Entwässerungsleitungen (Leitungen mit der größten Einbindetiefe) soll als Freispiegelleitung vermutlich in Tiefen zwischen ca. 1,50 m und ca. 2,00 m unter Geländeoberkante erfolgen. Alle weiteren Erschließungsleitungen besitzen geringere Einbindetiefen.

Bei den angegebenen Verlegetiefen liegen die Rohr- bzw. Grabensohlen wechselnd innerhalb von Löß, Geschiebelehm sowie Sanden mit wechselnden Schluffanteilen.

Das Auftreten von Sickerwasserhorizonten in Höhe der Grabensohlen und darüber ist lokal zu erwarten. Der Sickerwasseranfall ist als gering bis mäßig abzuschätzen.

Kanalgraben und Rohrbettung

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Standfestigkeit der Rohrgrabensohle (Entwässerungsleitungen) und einer gleichmäßigen Rohrbettung sind bei anstehenden Löß- und Geschiebelehmböden mit zumindest steifer Konsistenz und bei Sandböden keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Stehen aufgeweichte, bindige Böden in den Rohrsohlen an, wird empfohlen, in der Grabensohle unterhalb der Rohrbettungszone einen Bodenaustausch in einer Stärke von ca. 20 … 30 cm vorzunehmen. Hierzu ist gegenüber dem Untergrund filterstabiles Material (Kiessand o.ä.) einzubringen und ausreichend zu verdichten. Dieser Bodenaustausch ist ebenfalls unterhalb von Schächten bei weichen bindigen Böden in den Baugrubensohlen der Schächte durchzuführen.

Mit Mehraufwendungen zur Stabilisierung der Rohr- und Schachtauflager ist nach den Ergebnissen der Aufschlüsse und unter Berücksichtigung eines höheren Sickerwasserzutrittes in weiten Bereichen des Wohngebietes zu rechnen.

Der Aushub der Gräben hat zur Vermeidung von Auflockerungen in der Grabensohle mit einem zahnlosen Greiferlöffel bzw. Tieflöffel zu erfolgen. Es wird empfohlen, den Rohrgraben abschnittsweise aufzugraben. Danach ist sofort mit dem Einbringen des Bodenaustauschmaterials bzw. der Rohrverlegung zu beginnen.

Die Kanalrohre sind in ein Sandbett aus Kiessand o.ä. zu verlegen. Das Sandbett ist ausreichend zu verdichten. Für die Herstellung der Rohrleitungszone sind die Vorschriften der DIN EN 1610 – Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen - zu beachten.

Für die weiteren Erschließungsleitungen (Gas, Trinkwasser, Stromversorgung, Telekommunikation, etc.) gelten die fachspezifischen Auflager- und Einhüllungsbedingungen.

Aufgrund der Vielzahl der zu verlegenden Leitungen wird die Herstellung von Stufengräben empfohlen.

Grabenverbau

Die Leitungsgräben können überwiegend in geböschter Form angelegt werden. Ab einer Einbindetiefe von 1,25 m ist ein Böschungswinkel von $\beta \leq 60°$ (bei Sanden $\beta \leq 45°$) einzuhalten oder ein Verbau anzuordnen.

Wird ein Verbau erforderlich, können Flächenverbauelemente (z.B. "Krings-Verbau") eingesetzt werden.

Für die Herstellung des Grabenverbaus sind die Vorschriften der DIN-Norm 4124 - Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau - zu beachten. Eine eventuelle Zwischenlagerung von Aushubmaterial hat in einem Abstand von mindestens 0,6 m vom Grabenrand zu erfolgen.

Wasserhaltung

Bei erheblichem Schichtenwasserandrang oder Starkregen kann bereichsweise eine Wasserhaltung notwendig werden.

Bei den genannten Verlegetiefen und den überwiegend gering wasserdurchlässigen Böden ist lediglich mit einem geringen bis mäßigen Wasseranfall innerhalb der Leitungsgräben zu rechnen. Zur Entfernung der Schichten- und Niederschlagswasser reicht eine offene Wasserhaltung aus. Das anfallende Wasser ist einer rückstaufreien Vorflut zuzuführen.

Verfüllung der Leitungsgräben

Die Verfüllung der Leitungsgräben hat entsprechend den Vorschriften der ZTVE-StB 17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) zu erfolgen.

Von den ausgehobenen Böden können für die Rückverfüllung der Kanalgräben im Bereich von Straßen voraussichtlich nur die lokal vorhandenen Sandböden mitverwendet werden. Eine Separierung der Sande von den bindigen Böden (Löß / Geschiebelehm) ist technisch sehr schwierig.

Der Löß und der Geschiebelehm sind gering verdichtungswillig und daher auszutauschen oder zu stabilisieren.

Die ordnungsgemäße Verdichtung der Kanalgräben ist durch Verdichtungskontrollen zu überprüfen. Im Bereich von Verkehrsflächen sind nach ZTVE-StB 17 folgende Verdichtungsanforderungen zu erfüllen:

Für die **Leitungszone** ist ein Verdichtungsgrad von

$$\mathbf{D_{Pr} \geq 97\ \%}$$

der einfachen Proctordichte erforderlich.

Für die Verdichtung des **Rohrgrabens** im Bereich von Verkehrsflächen werden folgende Verdichtungsgrade gefordert (Bezug ist die einfache Proctordichte):

Verfüllboden der Bodengruppen	**Planum bis 1,0 m Tiefe**	**1,0 m unter Planum bis Leitungszone**
GW, GI, GE, SW, SI, SE GU, GT, SU, ST	**100 %**	**98 %**
SU*, GU*, ST*, GT*, U, T	**97 %**	**97 %**

11. Bebaubarkeit des Geländes

Innerhalb des Baugebietes sollen Wohnhäuser als Einfamilienhäuser errichtet werden. Eine Unterkellerung soll generell möglich sein. Es sind somit Gründungstiefen zwischen 1,0 m (frostfreie Einbindetiefe) und ca. 3,0 m (ein unterirdisches Vollgeschoss) möglich.

Die in Teilbereichen des Gebietes in Nähe der Geländeoberfläche anstehenden Lößböden sind mäßig für die Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Die Sande mit variierenden Schluffanteilen und die Geschiebelehmschichten eigen sich mäßig bis gut für die Gebäudegründung.

Zur Errichtung nicht unterkellerter Gebäude und unterkellerter Gebäude liegen mäßige bis gute Gründungsverhältnisse vor.

11.1. nicht unterkellerte Bauweise

Für die Errichtung nicht unterkellerter Gebäude kann bei den vorgefundenen Verhältnissen eine

- **Gründung über Streifenfundamente unter teilweisem Austausch der Lößböden**

oder eine

- **flächenhafte Gründung unter teilweisem Austausch der Lößböden mit Frostschürzen**

empfohlen werden.

Bei beiden Varianten ist nach Mutterbodenabtrag der Löß zumindest teilweise zu entnehmen und durch einen Bodenaustausch (Bettungs- und Tragschicht) unterhalb der Bodenplatte bzw. der Fußbodenkonstruktionen zu ersetzen.

Die Aushubsohlen sind, bei Bedarf abgetreppt, vollständig innerhalb der „gewachsenen“ Böden freizulegen.

Bis zur Unterkante der Bodenplatte / Fußbodenkonstruktion ist ein gut verdichtbares Bodenaustauschmaterial einzubauen. Es wird empfohlen, hierzu einen gut abgestuften Kiessand oder ein gut abgestuftes Betonrecyclingmaterial zu verwenden. Recyclingmaterialien mit Ziegelanteilen sollten nicht verwendet werden.

Das für den Bodenaustausch einzubauende Material muss filterstabil gegenüber dem anstehenden Untergrund sein. Die Verwendung von “Einkorngemischen” (z.B. 8/16, 16/32, etc.) ist nicht zulässig.

Der Einbau des Bodenaustauschmaterials hat lagenweise (d < 30 cm) und unter intensiver Verdichtung zu erfolgen. Für die Verdichtung der Auffüllung wird ein Verdichtungsgrad von

$$\mathbf{D_{Pr} \geq 98\ \%}$$

der einfachen Proctordichte gefordert. Die ordnungsgemäße Verdichtung ist durch Verdichtungskontrollen nachzuweisen.

Zur ordnungsgemäßen Verdichtung des Materials ist eventuell einlaufendes Niederschlags- und Sickerwasser aus den Baugruben zu entfernen.

Die Mindestdicke des Bodenaustausches unterhalb der Bodenplatten soll 40 cm nicht unterschreiten. Die genaue Dicke des Gründungspolsters ist auf die konkreten Bauvorhaben anzupassen.

Auf dem verdichteten Bodenaustausch können dann die Bodenplatten / Fußbodenkonstruktionen hergestellt werden.

Die Streifenfundamente bzw. allseitig umlaufenden Frostschürzen (Variante Bodenplatte) sind mit einer Einbindetiefe von 1,0 m unter der geplanten Geländeoberkante herzustellen. Sie sind bis in die mäßig bis gut tragfähigen Geschiebelehmböden bzw. Geschiebesande zu führen. Eventuelle Reste von Lößböden bzw. aufgeweichte Böden sind unter den Streifenfundamenten durch Magerbeton zu ersetzen.

11.2. unterkellerte Bauweise

Werden Kellergeschosse vorgesehen, wird eine Gründung der Bauten über Stahlbetonbodenplatten empfohlen.

Die Gründungssohlen der Gebäude liegen dann, je nach Einbindetiefe der Kellergeschosse, in Tiefen zwischen 2,0 m und 3,0 m unter derzeitiger Geländeoberkante. In dieser Tiefe stehen wechselnd Geschiebelehmböden mit Sandschichten an.

Aufstauende Sickerwasser sind in den Gebäudebereichen bis zur Geländeoberkante zu erwarten. Das Grundwasser kann ebenfalls bis über die Gründungssohle der Kellergeschosse ansteigen.

Alle eventuell aufgeweichten Böden sind aus den Gründungssohlen zu entfernen und durch ein geeignetes Bodenaustauschmaterial (siehe nichtunterkellerte Bauweise) oder Magerbeton zu ersetzen.

Der Einbau von Betonsauberkeitsschichten zum Schutz der Gründungssohlen wird empfohlen. Baugrubenböschungen sind unter einem Böschungswinkel von $\beta \leq 60°$ (Löß / Geschiebelehm) bzw. von $\beta \leq 45°$ (Sande) abzuböschen.

Eine Wasserhaltung zur Entfernung zulaufender Stau- und Regenwasser sowie aufsteigendes Grundwasser ist vorzuhalten.

Aufgrund der Tiefe der geplanten Untergeschosse von bis zu 3,0 m unter Geländeoberkante, der im Untergrund anstehenden, teilweise gering wasserdurchlässigen Böden und des zu erwartenden Wasserandranges aus Schichten- und Grundwasser sind die Untergeschosse entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E – mäßige Einwirkung von drückendem Wasser – ohne Drainung, Situation 1 abzudichten.

Bei einer Einbindung der Unterkante der Bodenplatten von mehr als 3,0 m ist eine Abdichtung entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.2-E - hohe Einwirkung von drückendem Wasser – Situation 1 zu wählen.

In beiden Fällen können die Kellergeschosse auch als wasserdichte Betonbauwerke (Weiße Wannen) hergestellt werden.

Die genaue Abdichtungsart ist im Zuge detaillierter Baugrunduntersuchungen für die einzelnen Gebäude festzulegen.

11.3. Aufnehmbarer Sohldruck und Setzungen

Die konkreten Sohldrücke für die Bemessung der Streifenfundamente und Bodenplatten können innerhalb detaillierter Gutachten für die einzelnen Bauvorhaben angegeben werden.

12. Hinweise für die Versickerung von Niederschlagswasser

Das auf den Dachflächen der Gebäude und befestigten Freiflächen anfallende Niederschlagswasser soll eventuell im Untergrund verrieselt werden.

12.1. rechtliche Grundlagen

Das Baugelände liegt nicht innerhalb einer Trinkwasserschutzzone.

Je nach Art der befestigten Fläche, auf denen das zu versickernde Wasser anfällt, sind entsprechend der möglichen Schadstoffbelastung (Herkunft) des Niederschlagswassers nach den Vorschriften der DWA-A 138 folgende Arten der Versickerungsanlagen möglich.

Tabelle 7: zulässige Versickerungsanlagen

Kategorie nach DWA A 138 / **Art der Versickerungsanlage**	Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei)	Rad- und Gehwege in Wohngebieten	Wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz)
$A_u:A_s \leq 5$ in der Regel breitflächige Versickerung	+	+	+
$5 < A_u:A_s \leq 15$ in der Regel dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, Mulden-Rigolen-Elemente	+	+	+
$A_u:A_s > 15$ in der Regel zentrale Mulden- und Beckenversickerung	+	(+)	(+)
Rigolen- und Rohr-Rigolenelement	(+)	(-)	(-)
Versickerungsschacht	(+)	(-)	-

\+ in der Regel zulässig
(+) In der Regel zulässig, nach Entfernung von Stoffen durch Vorbehandlungsmaßnahmen
(-) nur in Ausnahmefällen zulässig
\- unzulässig
A_u undurchlässige Fläche
A_s Versickerungsfläche

Die Versickerung der auf den **Dachflächen** anfallenden Wasser ist somit vom Gesichtspunkt der Schadstofffracht des Niederschlagswassers über breitflächige Versickerung, dezentrale Flächen- und Muldenversickerung bzw. Mulden-Rigolen-Elemente und Sickerbecken möglich. Eine Versickerung über Rigolen bzw. Sickerschächte ist nur bedingt zulässig.

Für die Versickerung der Niederschläge von den **Verkehrsflächen** kommt nach DWA-A 138 ein Versickerungsschacht nicht in Frage. Eine breitflächige Versickerung, dezentrale Flächen- und Muldenversickerung bzw. Mulden-Rigolen-Elemente oder Sickerbecken (nach Vorbehandlung) ist möglich. Eine Versickerung über Rigolen ist ausnahmsweise zulässig.

12.2. technische Machbarkeit der Versickerung

Nach den Empfehlungen der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser), kommen für den Einsatz von Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren k-Werte im Bereich von $k = 1x10^{-3}$ bis $1x10^{-6}$ m/s liegen. Bei k-Werten von kleiner als $k = 1 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Entwässerung ausschließlich über die Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit (Vorflut, Kanalnetz, Verdunstung) vorzusehen ist.

Nach den durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen sowie anhand von Erfahrungswerten an gleichartigen Böden besitzen die im Untergrund anstehenden Böden folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte:

Löß:	$k_f = 1,0 \times 10^{-6} \ldots 1,0 \times 10^{-8}$ m/s	„schwach durchlässig“
Geschiebelehm:	$k_f = 1,0 \times 10^{-7} \ldots 1,0 \times 10^{-9}$ m/s	„schwach durchlässig“ bis „sehr schwach durchlässig“
Sandböden, nicht bis schwach schluffig	$k_f = 5,0 \times 10^{-4} \ldots 5,0 \times 10^{-5}$ m/s	„stark durchlässig“ bis „durchlässig“
Sandböden, schluffig bis stark schluffig	$k_f = 5,0 \times 10^{-5} \ldots 5,0 \times 10^{-7}$ m/s	„durchlässig“ bis „schwach durchlässig“

Der Löß und der Geschiebelehm sind aufgrund der zu geringen Wasserdurchlässigkeit nicht für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Auch die stark schluffigen Sande sind nicht ausreichend versickerungsfähig.

Für die sichere und ordnungsgemäße Versickerung der anfallenden Niederschläge sind demnach nur die nicht schluffigen bis schluffigen Sandböden geeignet. Diese Böden stehen in Wechsellagerungen mit dem Geschiebelehm in mehr oder weniger starken Mächtigkeiten an.

Bei geringer Mächtigkeit der Sandschichten besitzen diese ein begrenztes Aufnahmevermögen. Sie sind hydraulisch vom Grundwasserleiter entkoppelt und wurden überwiegend angetroffen. Eine geordnete Versickerung der Niederschläge in die Sande ist somit nur in geländenahen Bereichen und bei größeren Mächtigkeiten der nicht schluffigen bis schluffigen Sande möglich. Derartige Bereiche wurden während der Baugrunduntersuchung nicht vorgefunden.

12.3. Zulässigkeit der Versickerung hinsichtlich des Grundwasserschutzes

Weiterhin ist nach der o.g. Vorschrift eine Mächtigkeit des Sickerraumes, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, von mindestens 1 m gefordert, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei einem Bemessungswasserstand des oberen Grundwasserleiters für Versickerungsanlagen auf einer geodätischen Höhe von ca. 134,2 m ü. NHN und demnach in einer Tiefe von ca. 1,7 … 3,3 m unter Gelände ist bei einer Einbindetiefe der Versickerungsanlagen bis in eine Tiefe von ca. 0,7 … 2,3 m der erforderliche Sickerraum bis zum geschlossenen Grundwasserspiegel des oberen Grundwasserleiters gewährleistet.

12.4. technische Realisierung der Versickerung

Zusammenfassend sind die hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Bebauungsgebietes für eine Versickerung von Niederschlagswasser als sehr ungünstig zu bezeichnen. Grund für diese ungünstigen Bedingungen sind die in weiten Bereichen bis in größere Tiefe anstehenden, relativ gering wasserdurchlässigen Böden (Löß / Geschiebelehm) in Verbindung mit einem relativ hohen Grundwasserstand.

Die für die Versickerung geeigneten Sandböden mit geringen bis mäßigem Schlämmkornanteilen sind nur lokal und erst unterhalb des Grundwassers vorgefunden worden. Sie besitzen eine vermutlich begrenzte horizontale und vertikale Ausdehnung und sind überwiegend bereits wassergesättigt.

Eine vollständige Versickerung der anfallenden Niederschläge entsprechend der Vorschriften der DWA-A 138 ist somit auf dem Grundstück nicht möglich.

Allenfalls notdürftige Entsorgungsvarianten unter Nutzung der Verdunstung über den Boden oder das Blattwerk von Pflanzen (Evapotranspiration) sind für eine nicht regelkonforme Niederschlagswasserentsorgung möglich. Hierzu sind Schilfflächen oder groß bemessene Mulden-Rigolen-Elemente mit einer teilweisen Nutzung der Versickerungsleistung der Oberbodenzone denkbar.

Diese Entsorgungsvariante ist mit der zuständigen unteren Wasserbehörde abzustimmen. Alternativ sind die anfallenden Dachflächenwasser und Verkehrsflächenwasser über Rohrleitungen abzuleiten. Ob eine Einleitung in den westlich liegenden Dorfteich möglich ist, ist ebenfalls mit der zuständigen unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Um eine Minderung des Abflusses zu erzielen, können Dachbegrünungen bzw. der Einsatz teildurchlässiger Flächenbefestigungen („Öko-Pflaster o.Ä.) eingesetzt werden.

Weiterhin kann eine Rückhaltung und Brauchwassernutzung auf den Grundstücken sowie eine eventuell gedrosselte Einleitung in das Leitungsnetz zu einer Optimierung der Anlagen führen.

13. Schlussbemerkungen

Das für die Untersuchungen gewählte Aufschlussraster entspricht dem Umfang für Voruntersuchungen nach DIN 4020 – Geotechnische Untersuchungen für Bautechnische Zwecke. Aufgrund der geringen Anzahl der Aufschlüsse und anthropogener Einflüsse kann kein allumfassendes Bild über die Baugrundverhältnisse vermittelt werden.

Durch den punktuellen Charakter der Aufschlüsse können nur interpolierte bzw. extrapolierte Verläufe der Bodenschichtungen angegeben werden.

Die Erstellung von Baugrundgutachten für konkrete Bauvorhaben (Gebäude, Straßen, Erschließungsleitungen) wird bei Vorliegen genauerer Planungsstände empfohlen.

Zur Untersuchung der anstehenden Böden hinsichtlich des Schadstoffgehaltes können chemische Analysen an Bodenproben durchgeführt werden. Die entnommenen Proben werden hierzu in unserem Probenarchiv über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten aufbewahrt.

BÜRO FÜR GEOTECHNIK
Peter Neundorf GmbH
Ingenieurberatung für Grund-
bau und Bodenmechanik

4 Anlagen (beigeheftet) Die Anlage 02 ist ungeheftet beigefügt

Verteiler: Gemeinde Jesewitz c/o Verwaltungsverband Eilenburg-West 2-fach
Büro Knoblich, Landschaftsarchitekten, Zschepplin per e-mail

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorbemerkung
2. Örtliche Verhältnisse und geplante Baumaßnahme
3. Baugrunderkundung
4. Bodenaufbau und Beurteilung des Untergrundes
5. Organoleptische Ansprache
6. Grund- und Schichtenwasser
7. Bodenmechanische Laborversuche
8. Bodenmechanische Kennwerte / Bodencharakteristik
9. generelle Hinweise für den Straßenbau
10. generelle Hinweise für unterirdische Leitungssysteme
11. Bebaubarkeit des Geländes
12. Hinweise für die Versickerung von Niederschlagswasser
13. Schlussbemerkungen

ANLAGEN

01	Übersicht, M = 1 : 25.000
02	Baugrundaufschlüsse vom 15. und 16.09.2021
03	Lageplan der Sondieransatzpunkte, M = 1 : 1.000
04	Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen - Kornverteilungskurven

GEO TECHNIK
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Tel.: 03423/605430
Fax : 03423/605483
eMail: Geotechnik@t-online.de
P. Neundorf
GmbH

Projekt :

Erschließung des Wohngebietes "Am Teichweg" in Jesewitz OT Ochelmitz

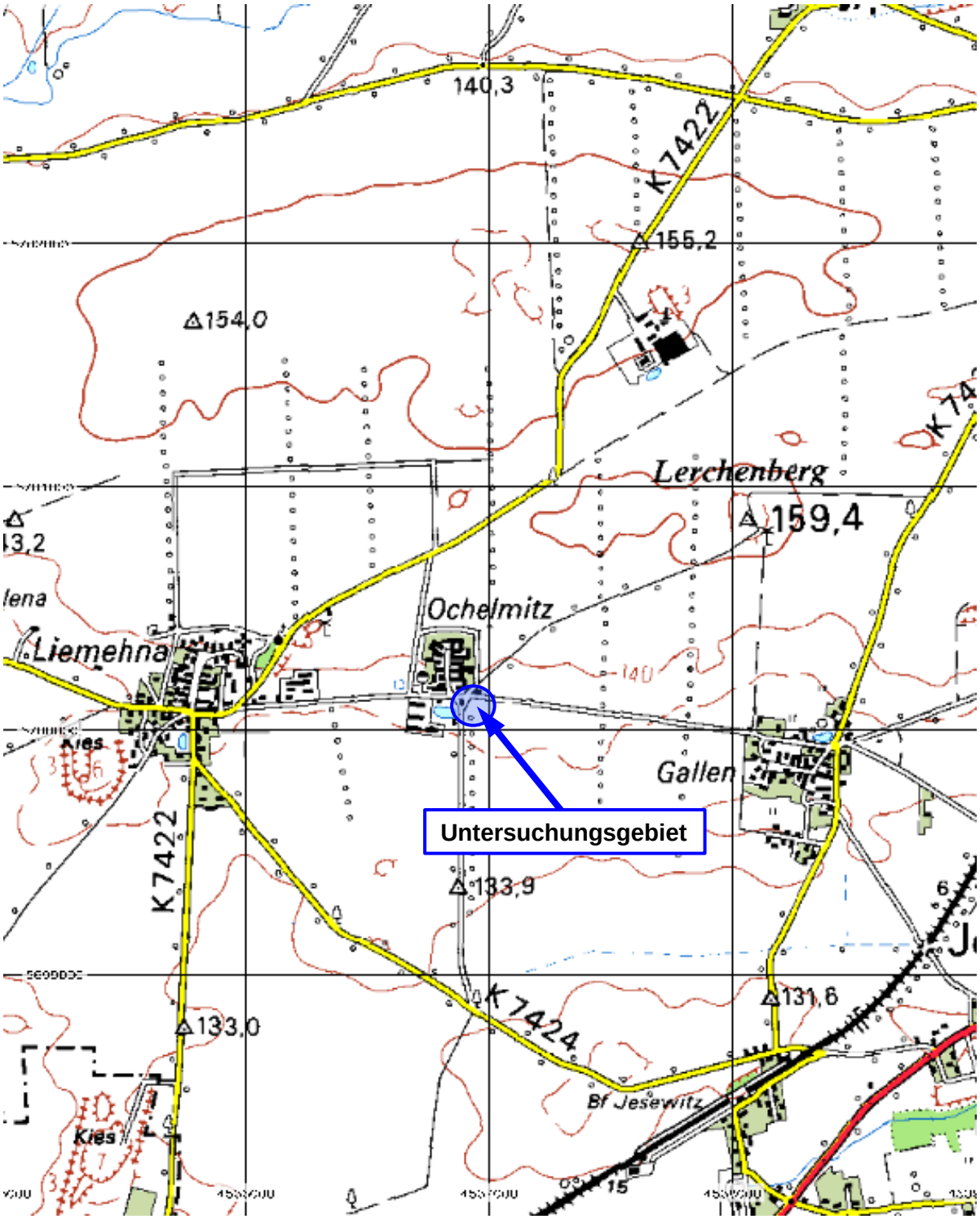
Anlage Nr.: **01**

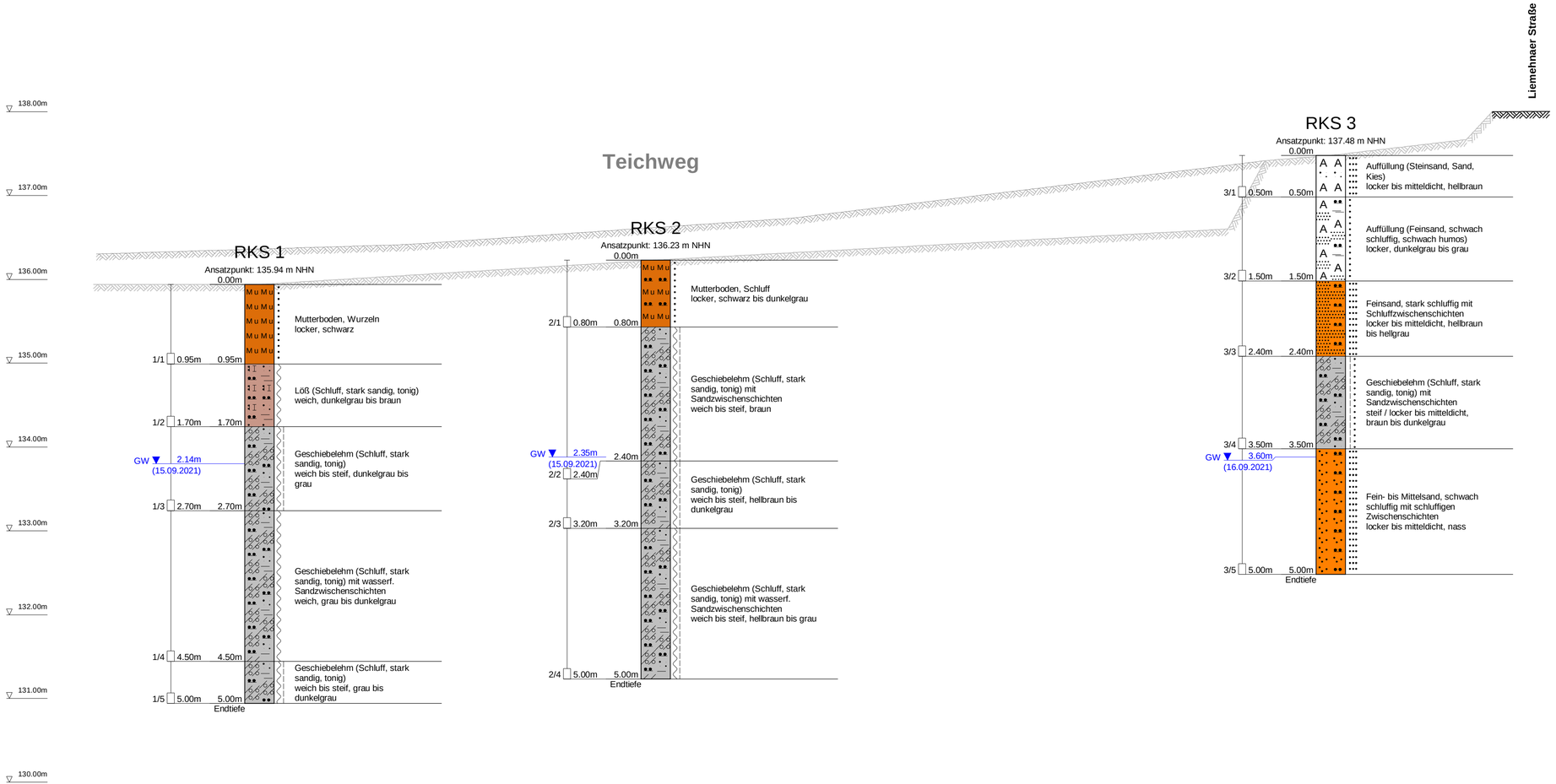
Projekt-Nr.: **21/5155**

N

Übersichtslageplan M = 1 : 25.000

(Auszug aus topographischer Karte TK 50)





Legende

- Auffüllung
- Löß
- Schluff schluffig
- Feinsand
- Mittelsand
- tonig
- Geschiebelehm
- Mutterboden
- humos
- Sand sandig

Proben
- Sonderprobe
- Gestörte Probe
- Kernprobe
- Wasserprobe

Wasserstände
- GW GW angebohrt
- GW Änderung des WSP
- GW Ruhewasserstand
- SW Sickerwasser

Beschaffenheit nach DIN 4023
- nass
- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- klüftig
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Verwitterungsstufen
- schwach verwittert
- mäßig-stark verw.
- vollständig verw.

BÜRO FÜR GEOTECHNIK

PETER NEUNDORF GMBH
ZIEGELSTRASSE 2

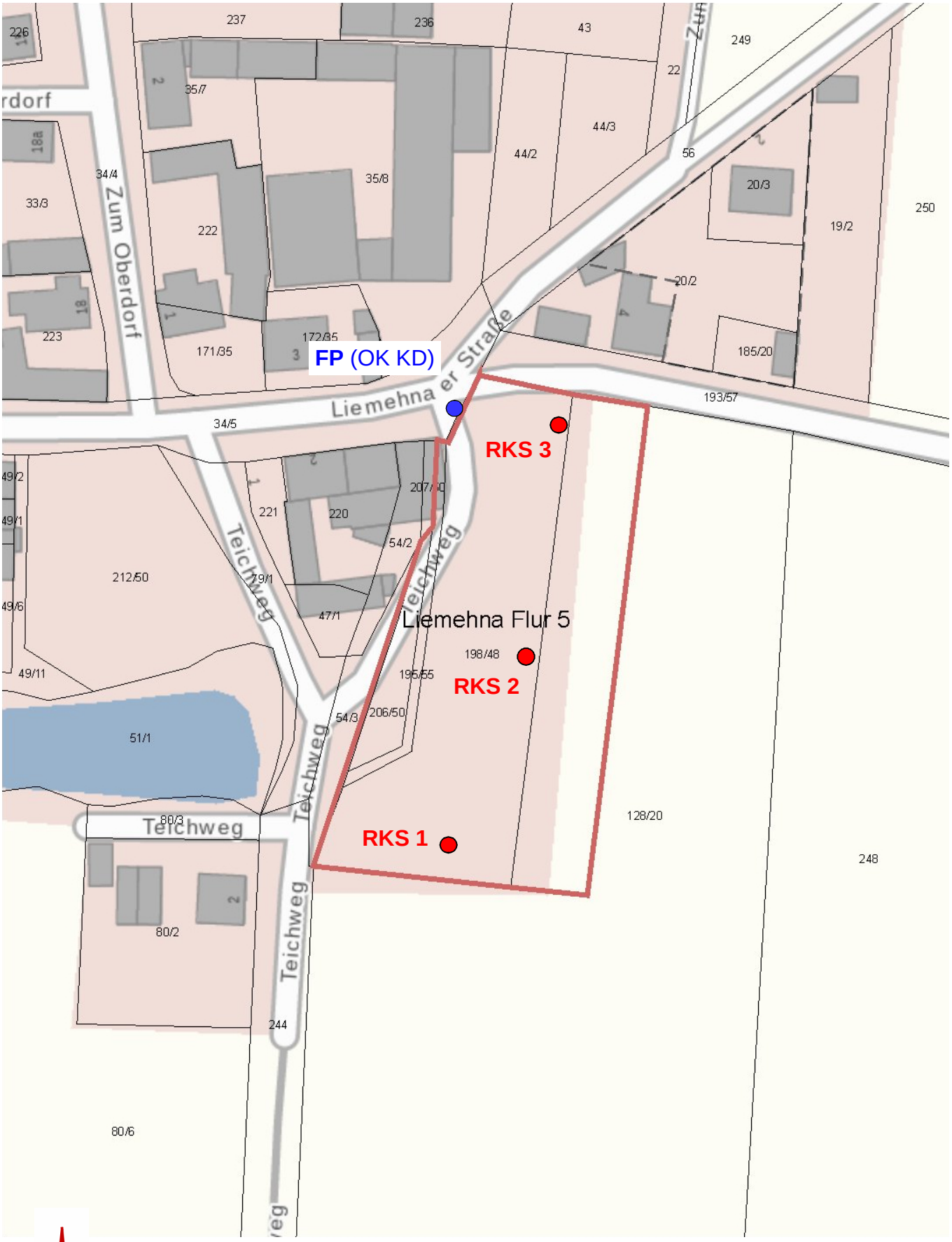
04838 EILENBURG

GEO TECHNIK P. Neundorf GmbH

Tel.: 03423 - 605430 Fax: 03423 - 605483 eMail: Geotechnik@T-Online.de

Bauherr	Gemeinde Jesewitz
Bauort	Jesewitz OT Ochelmitz, Am Teichweg
Bauvorhaben	Erschließung eines Wohngebietes
Blattinhalt	Baugrundaufschlüsse vom 15. und 16.09.2021

Datum	17.09.2021	Maßstab	1:35/1:200
Bearbeiter	Dipl. -Ing. P. Neundorf	Plan - Nummer	21/5155
Gezeichnet	Schabehorn	Anlage-Nummer	02



Plan entnommen aus: RAPIS
Raumplanungsinformationssystem Sachsen

Lageplan

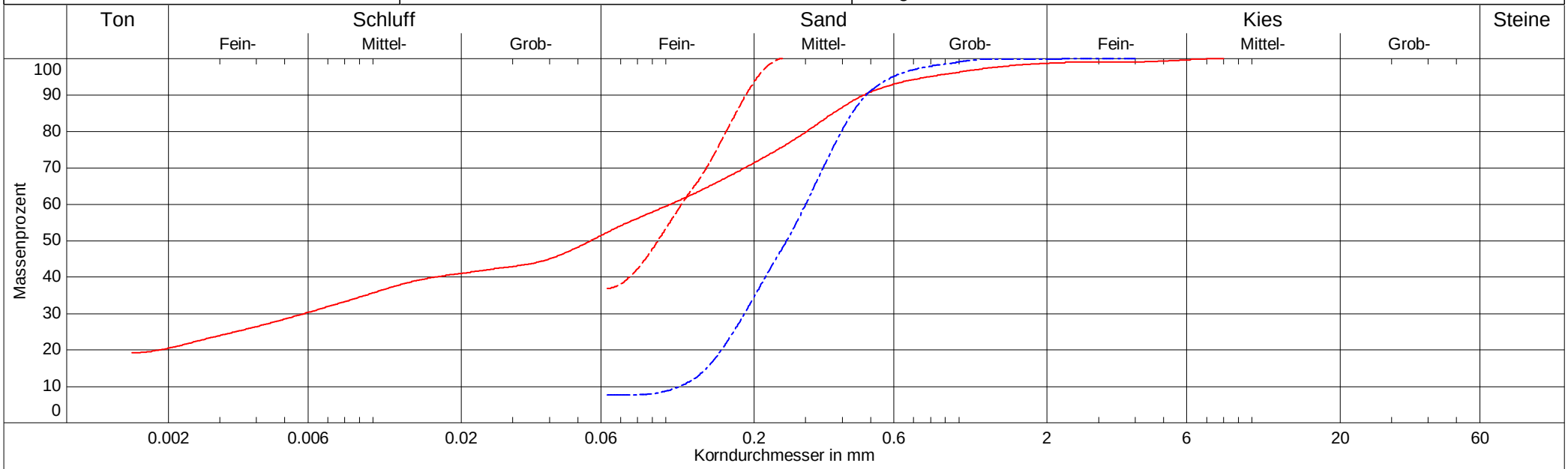
M = 1 : 1.000

Anlage Nr.: **03**

Projekt-Nr.: **21/5155**

GEO TECHNIK
Ziegelstraße 2
04838 Eilenburg
Tel.: 03423/605430
Fax : 03423/605483
eMail: Geotechnik@t-online.de
P. Neundorf GmbH

BÜRO FÜR GEOTECHNIK	Kornverteilung	Projekt : Erschließung Wohngebiet "Am Teichweg"
PETER NEUNDORF GMBH		Projektnr. : 21/5155 in Jesewitz OT Ochelmitz
ZIEGELSTRASSE 2	DIN 18 123-5/-7	Datum : 14.10.2021
04838 EILENBURG		Anlage : 04



Labornummer	Probe 2/2	Probe 3/3	Probe 3/5
Entnahmestelle	RKS 2	RKS 3	RKS 3
Entnahmetiefe	0,80 - 2,40 m	1,50 m bis 2,40 m	3,50 bis 5,00 m
Wassergehalt	16,9 %	6,9 %	10,7 % (gesättigt)
Bodenart	U,s	fS,u,ms'	mS,fs,u'
Anteil < 0.063 mm	52.3 %	36.9 %	7.7 %
Kornfrakt. T/U/S/G/X	20.5/31.9/46.5/1.2 %	0.0/36.9/63.1/0.0 %	0.0/7.7/92.2/0.1 %
Ungleichförm. U	-	-	2.7
Krümmungszahl Cc	-	-	1.0
d10 / d60	- /0.103 mm	- /0.113 mm	0.112/0.300 mm
Bodengruppe	TL / TM	SU	SU
Frostempfindl.klasse	F3	F3	F1
kf nach Beyer	-	-	9.7E-05 m/s
kf nach Kaubisch	3.2E-09 m/s	4.6E-08 m/s	- (0.063 <= 10%)

DC