

 g . b . d . v . Beratende Geologen	Ingenieurgeologie	Geologisches Büro	Telefon: 0761 - 281527
	Baugeologie	Dr. Verderber	Mobil: 0173 - 2378019
	Geotechnik	79100 Freiburg	E-Mail: geotech-rv@posteo.de

Geotechnischer Bericht

für das Bauvorhaben

Neubau eines Einfamilienhauses

Dreschschopfweg

79189 Bad Krozingen/Biengen

Bauherr:	Stadt Bad Krozingen Dezernat II Bürgerservice, Ordnungswesen & Liegen- schaftsmanagement
Dezernent:	Herr Andreas Schmid Basler Straße 30 D-79189 Bad Krozingen
Planverfasser:	Dipl.-Ing. Meinrad Ortlieb c/o RusticaHeiwog GmbH Am Alamannenfeld 4 79189 Bad Krozingen
Baugrundstück:	Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - Stadtteil Biengen
Flurstück-Nr.:	4777
Berichterstattung:	10.07.2024
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Dr. R. Verderber

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 2 vom 10.07.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1.0	Anlass und Zielsetzung	3
2.0	Bearbeitungsunterlagen und Untersuchungsumfang	3
2.1	Verwendete Unterlagen.....	3
2.2	Untersuchungsumfang (Gelände und Labor).....	3
3.0	Ergebnisse	4
3.1	Topographie, Nutzung, Standortbeschreibung	4
3.2	Bauwerk	4
3.3	Geologie, Untergrundverhältnisse	4
3.4	Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte.....	5
3.5	Hydrogeologie	5
3.5.1	Entwässerung	5
3.5.2	Bauwerksabdichtung.....	5
3.5.3	Trockenhaltung der Baugrube.....	6
3.6	Erdbebengefährdung.....	6
4.0	Gründungsberatung und Bauausführung.....	6
4.1	Bauvorhaben, geotechnische Kategorie	6
4.2	Bodenplatte	6
4.3	Einzel- und Streifenfundamente	7
5.0	Erd- und Grundbau	7
5.1	Aushub und Wiedereinbau	7
5.2	Böschungen und Baugrubensicherung.....	7
5.3	Ergebnisse der Schadstoffanalysen	8
6.0	Schlussbemerkungen.....	9
	Anlagen	10

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan - Auszug a. d. GK 1:50.000 (nicht maßstäblich)
- Anlage 2: Detaillageplan mit Aufschlußpunkten (1:250)
- Anlage 3: Exemplarischer Schnitt B-B': Westsüdwest - Ostnordost (1:100)
- Anlage 4: Schichtenverzeichnis der Rammkernsondierung RKS3
- Anlage 5.1 - 5.4: Protokolle der Rammsondierungen RS3 und RS5
- Anlage 6: Zustandsgrenzen nach DIN 18 122, Bericht L10-2024 (solab, Freiburg)

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 3 vom 10.07.2024

1.0 Anlass und Zielsetzung

Die Stadt Bad Krozingen, vertreten durch den Baudezernenten Herrn Andreas Schmidt, plant im Bad Krozinger Stadtteil Biengen am Dreschschopfweg den Neubau eines Einfamilienhauses. Die Lage des Bauvorhabens ist aus Anlage 1 ersichtlich. Die im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen ausgeführten Kleinbohrungen und Sondierungen sind im Detaillageplan Anlage 2 verzeichnet.

Das Geologische Büro Dr. Verderber wurde am 13.03.2024 vom Bauherrn mit der Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für das Bauvorhaben beauftragt. Ziel der Untersuchungen war die Erfassung der lokalen geologisch-/hydrogeologischen Situation und deren Beurteilung unter geotechnischen Aspekten. Die Baugrunderkundung sollte insbesondere die Tiefenlage und Beschaffenheit des tragfähigen Bodens erkunden und die hydrogeologischen Verhältnisse klären. Die Untersuchungen dienen als Grundlage für statische Berechnungen und für die Planung der Bauausführung.

Im Zuge der Untersuchungen zeigte sich, dass der Boden im vorgesehenen Gründungsniveau sehr unterschiedliche Qualität aufwies und somit z.T. eine möglicherweise nicht ausreichende Tragfähigkeit aufwies. Um die Gründung wirtschaftlich und standsicher bemessen zu können, wurden für die genauere Bestimmung der Bodenkennwerte (Tabelle 1) Proben genommen und im Erdlabor des Büros solum (Freiburg) näher untersucht.

Mit der Beprobung und Untersuchung des beim Aushub anfallenden Bodenmaterials auf Schadstoffe wurde das Geologische Büro Eberl (Staufen) beauftragt.

2.0 Bearbeitungsunterlagen und Untersuchungsumfang

2.1 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Auftrags wurden uns von der RusticaHeiwog GmbH, die von Dipl.-Ing. Meinrad Ortlieb gefertigten Planunterlagen (Stand: September 2023) zur Verfügung gestellt.

Folgende weitere Informationsquellen aus dem Archiv des Geologischen Büros Dr. Verderber wurden in die Bearbeitung einbezogen:

- Topographische Karte von Baden-Württemberg, 1:25.000, Blatt 8012 Freiburg i.Br. Südwest
- Vorläufige Geologische Karte von Baden-Württemberg, 1:25.000, Blatt 8012 Freiburg i.Br. SW
- Geologische Karte von Baden-Württemberg, 1:50.000, Freiburg und Umgebung
- Karte der Grundwasserhöhengleichen für mittlere Grundwasserverhältnisse, Raum Colmar-Freiburg (1:50.000), LFU, Landesamt für Umweltschutz, Baden-Württemberg (Stand: 1999)

2.2 Untersuchungsumfang (Gelände und Labor)

Zur Erkundung des Baugrunds wurden am 26.03.2024 folgende Untersuchungen auf dem Baugrundstück vorgenommen:

- 1 Rammkernsondierung = Kleinbohrung RKS 3 (Anlage 4)
- Aufnahme des Bohrkerns in Anlehnung an EN ISO 14688 bzw. 14689
- Entnahme von gestörten Bodenproben zur weiteren Bearbeitung im Erdlabor
- 2 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) n. DIN EN 22 476-2 (Anlage 4.1 - 4.2).
- Vermessung der Bohr- und Sondierpunkte nach Lage und Höhe
- 2 x Zustandsgrenzen nach DIN 18 122, Bericht_L08_24, Bodenphysikalische Analysen; solab Freiburg, 09.04.2024

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschofweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 477/7	Seite 4 vom 10.07.2024

3.0 Ergebnisse

3.1 Topographie, Nutzung, Standortbeschreibung

Das untersuchte Grundstück mit der LgB.-Nr. 477/7 liegt am östlichen Rand des Bad Krozinger Stadtteils Biengen an der Straße „Dreschschofweg“. Die Baufläche ist eben und liegt auf einer mittleren Höhe von ca. 216.70 mNN. Das vor der Erschließung (2009) als Garten genutzte Gelände lag in den letzten Jahren brach.

Das Grundstück ist augenscheinlich frei von Schadstoffen. Weder an der Oberfläche noch in den Bohrkernen konnten Hinweise auf Schadstoffe festgestellt werden. Diese Annahme konnte durch die Analysenergebnisse vom 11.04.2024 bestätigt werden; das Bodenmaterial kann demnach als unbedenklich eingestuft werden (Kapitel 5.3).

3.2 Bauwerk

In der östlichen Hälfte des Flurstücks Nr. 477/7 des Grundstücks (Anlage 2) beabsichtigt die Stadt Bad Krozingen ein dreieinhalb geschossiges Einfamilienhaus mit den Grundrissmaßen 8,75 m x 9,50 m zu errichten. Die Höhe des Erdgeschoßrohfußbodens liegt auf 217.40 mNN, die Unterkante der Kellerbodenplatte auf ca. 214.80 mNN.

Die Höhenlage des Hauses im Verhältnis zum Baugrund kann aus der Schnittzeichnung (Anlage 3) ersehen werden.

3.3 Geologie, Untergrundverhältnisse

Nach der Geologischen Karte, 1:50.000, Freiburg und Umgebung, besteht der Untergrund von Biengen aus würmeiszeitlichen Schwarzwald-Kiesen, die von Löß überdeckt sind. Diese Angaben konnten im Wesentlichen durch die geotechnischen Untersuchungen bestätigt werden. Die Kiesoberfläche wurde in Tiefen zwischen 6 m und 7 m unter der bestehenden Geländeoberfläche erbohrt. Folgende generelle Schichtenfolge wurde angetroffen:

Der **Mutterboden** (Schichtdicke: ca. 30 cm) muss vor Beginn der Aushubarbeiten auf der gesamten Fläche abgeschoben und zur späteren Wiederverwendung seitlich gelagert werden. Für die geotechnische Beurteilung des Baugrunds ist er nicht relevant. Entlang der Straße ist der Mutterboden durch Auffüllungen ersetzt.

Die oberste geotechnisch relevante Schicht besteht aus **Lößlehm**, bzw. aus verschwemmtem Lößlehm, der bis zu 3,50 m mächtig sein kann. Es handelt sich um einen tonigen dunkelbraunen Schluff (Bodengruppe TM, nach DIN 18196). Der oberste Meter des Lößlehms lag zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen in weichem, bzw. weich bis steifem Zustand vor; im Gründungsniveau der Kellerbodenplatte herrschte steife Konsistenz vor.

Unter dem Lößlehm folgt **Löß** (Bodengruppe UL/TL, nach DIN 18196), der sich ebenfalls in mindestens steifem Zustand befindet.

Am Übergang zwischen Löß und Kies befindet sich stellenweise noch ein schluffiger bis stark schluffiger Kies, der erfahrungsgemäß als Kiesverwitterungslehm (Bodengruppe GU*, GU, nach DIN 18196) zu deuten ist.

Der Schwarzwaldkies (Breisgauschichten, Bgr.: GU/GW) liegt nach den Ergebnissen der Rammsondierungen durchgehend in hoher Lagerungsdichte vor.

Der Verlauf der Baugrundsichtung ist aus der schematischen Darstellung (Anlage 3) ersichtlich.

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 5 vom 10.07.2024

3.4 Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte

Anhand der Beurteilung des Bohrkerns im Gelände durch Fingerproben und mittels einfacher Feldversuche wurden die Zusammensetzung, die Konsistenz und die Plastizität der bindigen, feinkörnigen (Bgr. n. DIN 18196: TM/TL, UL) zunächst bei der Bohrkernaufnahme geprüft. Konnten durch die Feldversuche keine eindeutigen Aussagen über Bodenart und v.a. die Konsistenz getroffen werden, wurden zur Klärung ausgesuchte Bodenproben im Erdlabor solum nach DIN 18122 einer genaueren Untersuchung unterzogen (Anlage 6).

Die Ergebnisse der Rammsondierungen ergaben Aussagen über die Höhenlage und die Lagerungsdichte der Breisgauschichten. In Korrelation mit den Bohrungen und den Ergebnissen der Laborversuche ergaben sie Aussagen über die Konsistenz der bindigen Ablagerungen. Den so ermittelten Bodengruppen wurden nach DIN 1055, T1, sowie nach Schätzwerten (cal) aus der Literatur (H. TÜRKE, 1990; Grundbautaschenbuch, Teil1) bodenmechanische Kennwerte zugewiesen. Auf dem Gelände stehen im Wesentlichen drei bodenmechanisch relevante Schichten an.

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte der anstehenden Schichten

Schicht (Bodengruppe. nach. DIN 18196)	Zustand	cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ' [°]	cal c' [kN/m ²]	cal E_s [MN/m ²]
Lößlehm: (TM/TL): Schluff, tonig, leicht- bis mittelplastisch	weich	19,0	9,0	22,5	10	4
	steif	19,5	9,5	25,0	20	6
	halbfest	20,5	10,5	25,0	30	12
Löß: (UL/TL) Schluff, schwach feinsandig, leichtplastisch	weich	20,0	10,0	27,0		5
	steif	20,5	10,5	27,5	5	15
	halbfest	21,0	11,0	30,0	10	35
Breisgauschichten: (GW, GU) Kies, weitgestuft und Kies, schwach schluffig	locker	19,0	9,0	30,0	0	20
	mitteldicht	21,0	12,0	35,0	0	80
	dicht	22,0	13,0	37,5	5	120

3.5 Hydrogeologie

In der Hydrogeologischen Karte (HGK) von Baden Württemberg, Colmar-Freiburg sind für den Bereich von Biengen keine Grundwasserstände verzeichnet. Bei den Geländearbeiten konnten in wenigen Sondierlöchern Wasserstände in ca. 7 m unter Gelände (= 209.00 mNN) gemessen werden. Dies entspricht den Erfahrungen in früheren Projekten. Der Mittlere Grundwasserspiegel liegt demnach noch 4,5 m unter dem geplanten Gründungsniveau der Kellerbodenplatten und hat somit keinen Einfluß auf das Bauvorhaben.

3.5.1 Entwässerung

Für eine Versickerung von Niederschlagswasser sind die dafür in Frage kommenden, bis in 6 m unter GOK anstehenden, bindigen Böden Löß und Lößlehm mit geschätzten Durchlässigkeitsbeiwerten (k_f) von ca. 10^{-6} m/s (Löß) bis 10^{-10} m/s (Lößlehm) nicht geeignet. Für die Ableitung des auf versiegelten Flächen anfallenden Wassers werden in den Lößböden von Bad Krozingen üblicherweise Retentionszisternen mit Überlauf in den Regenwasserkanal installiert.

3.5.2 Bauwerksabdichtung

Der Keller des Einfamilienhauses gründet in bindigem, gering durchlässigem Lößlehm. Daher muss nach DIN 18533-1:2017-07 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen) die Wassereintragsklasse W2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe) [früher: Lastfall aufstauendes Sickerwasser nach Abschnitt 9 von DIN 18195-6:2000-8] berücksichtigt werden und eine entsprechende Abdichtung erfolgen.

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 477/7	Seite 6 vom 10.07.2024

3.5.3 Trockenhaltung der Baugrube

An der Baugrubensohle werden voraussichtlich gering durchlässige Böden wie Lößlehm und Löß anstehen. Wegen der Feuchtigkeitsempfindlichkeit dieser Böden dürfen nach einem Niederschlagsereignis die Arbeiten in der Baugrube erst wieder aufgenommen werden, wenn das Planum vollständig abgetrocknet ist.

3.6 Erdbebengefährdung

Nach den Vorgaben der DIN 4149 liegt Biengen auf der „Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg“ in der seismischen Zone 2. Zur Berücksichtigung des Einflusses von Erdbebenerstschütterungen müssen die folgenden Werte angesetzt werden:

Tabelle 2: Erdbeben-Kennwerte

Bemessungswert der Bodenbeschleunigung:	$a_g: 0,60 \text{ m/s}^2$
Untergrundklasse zur Berücksichtigung des tieferen Untergrundes ab 20 m unter der Geländeoberfläche:	R
Baugrundklasse zur Berücksichtigung der örtlichen Baugrundeigenschaften:	
zwischen 0 und 7 m unter der Geländeoberfläche:	C
zwischen 7 und 20 m unter der Geländeoberfläche:	B

4.0 Gründungsberatung und Bauausführung

4.1 Bauvorhaben, geotechnische Kategorie

Im Bereich der Untersuchungsfläche ist der Bau von zwei Einfamilienhäusern geplant. Der Keller muss aus Gründen der Abdichtung über eine biegesteife Bodenplatte gegründet werden. Das Bauvorhaben ist im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund gemäß DIN 1054, A2.1.2 der Geotechnischen Kategorie GK 2 zuzuordnen.

4.2 Bodenplatte

Zur Ermittlung des für die statische Bemessung der Bodenplatte erforderlichen Bettungsmoduls (k_s in MN/m^3) wurden Grundbruch und Setzungsberechnungen durchgeführt. Das **Haus 3** (siehe Anlage 2) hat eine Grundfläche von 9,50 m x 8,75 m und bindet ca. 2 m in die bestehende Geländeoberfläche ein (Gründungsniveau: ca. 215.40 mNN).

Das Haus gründet vollständig in steifem Lößlehm (vgl. Anlage 3).

- Einbindung = Tiefe der Baugrube: **2,0 m**, ab bestehendem Gelände
- 3,5 Geschosse á 20 kN/m² daraus resultierender durchschnittlicher Sohldruck: **70 kN/m²**
- die Aushubentlastung wurde bei den Berechnungen mit **20 kN/m²** zum Ansatz gebracht

Auf Grundlage dieser Parameter errechnet sich für **Haus 3** ein Bettungsmodul (k_s) von **5 MN/m³**. Es entstehen rechnerische Setzungen von $\pm 1,5 \text{ cm}$.

In den Randbereichen (1,5 m breiter Streifen entlang der Plattenaußenkanten) kann der Bettungsmodul um den Faktor 1,5 auf **7,5 MN/m³** erhöht werden.

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 477/7	Seite 7 vom 10.07.2024

4.3 Einzel- und Streifenfundamente

Garagen und Carports können über Einzel- und Streifenfundamente gegründet werden. Da das bestehende Gelände nach dem Abschieben des Mutterbodens durchschnittlich 1 m tiefer liegt als das geplante Gelände (Anlage 3), besteht die Möglichkeit, unter den Fundamenten einen Bodenaustausch aus frostsicherem Material in 1 m Schichtdicke auszuführen. Die Fundamente und auch eine Bodenplatte könnten dann ohne Einbindung auf den Bodenaustausch gegründet werden.

Bei Gründung über Fundamente müssen diese stellenweise in bis zu 2 m unter dem geplanten Gelände einbinden, da die oberste Lößlehmschicht in nur weich bis steifem Zustand nur mäßig tragfähig ist und es auch bei geringer Belastung zu hohen Langzeitsetzungen kommen kann.

5.0 Erd- und Grundbau

5.1 Aushub und Wiedereinbau

Die für Aushub und Wiedereinbau relevanten Daten, wie Bodengruppen (DIN 18196), Bodenklassen (DIN 18300), Frostempfindlichkeitsklassen (ZTVE-Stb. 94) und Verdichtbarkeitsklassen sind in der folgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Bodenklassifikation

Bodenart Bodengruppen (DIN 18196)	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f in m/s)	Bodenklassen (DIN 18300)	Frostempfindlichkeitsklassen (ZTVE-StB94)	Verdichtbarkeitsklassen (ZTVA-StB97)
Lößlehm: leichtplastischer Ton (TM)	10^{-8} - 10^{-10}	BKL 4: mittelschwer lösbare Bodenarten	F3: sehr frostempfindlich	V3: schwer verdichtbar
Löß: leichtplastischer Schluff (UL)	10^{-6} - 10^{-7}	BKL 4: mittelschwer lösbare Bodenarten	F3: sehr frostempfindlich	V3: schwer verdichtbar

Nach den Ergebnissen der geotechnischen Untersuchungen wird beim Aushub der Baugrube für das Haus 3 vorwiegend **Lößlehm** anfallen; Löß ist voraussichtlich nicht betroffen.

Lößlehm ist nach DIN 18300 der Bodenklasse: 4 (mittelschwer lösbare Bodenarten) und nach ZTVE-StB94 der Frostempfindlichkeitsklasse: F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen. Er ist schwer verdichtbar (Verdichtbarkeitsklasse V3 nach ZTVA-StB94) und nur sehr eingeschränkt wieder verwendbar, nämlich für die Auffüllung des Geländes außerhalb von gering belasteten Flächen, wie z.B. im Bereich von geplanten Garten- und Rasenflächen.

Kellerfenster sind nach den uns vorliegenden Unterlagen nicht vorgesehen. Bei einer entsprechenden Planungsänderung muss unter den Lichtschächten Rollkies eingebaut werden, sofern der Arbeitsraum nicht ohnehin mit gut durchlässigem kiesigem Material aufgefüllt wird.

Unter den Belägen von Terrassen und unter Zufahrtswegen ist ein frostsicherer Unterbau aus nicht bindigem Material von mindestens 30 cm vorzusehen.

5.2 Böschungen und Baugrubensicherung

Beim Aushub der Baugrube entstehen Böschungshöhen von ca. 2,0 m. Die Baugrube liegt voraussichtlich größtenteils in ausreichend steifem Lößlehm und kann ohne Standsicherheitsnachweis mit 60° geböscht werden. Gemäß DIN 4124 sind Baugrubenböschungen während des gesamten Offenstandes vollflächig mit überlappenden Folien gegen nachteilige Einflüsse (Niederschlag, Austrocknung, Frost, Erosion) zu schützen.

Bei der Herstellung des Planums ist die Empfindlichkeit des Lößlehms gegen Erschütterungen und dynamische Belastungen zu berücksichtigen. Der Aushub muss über Kopf unter Verwendung eines Löffels mit glatter Schneide erfolgen. Die Baugrubensohle darf, v.a. bei Nässe, nicht

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 8 vom 10.07.2024

mit schwerem Gerät befahren werden und sollte möglichst unmittelbar nach Fertigstellung und nachfolgender Prüfung durch den Bodengutachter mit einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton geschützt werden.

Parallel zu den Gruben- und Grabenwänden ist ein mind. 60 cm breiter, waagrecht Schutzstreifen vorzusehen. Dieser ist während des gesamten Offenstandes von Aushub, Maschinen, Fahrzeugen und Baumaterial lastfrei zu halten. Fahrzeuge mit bis zu 12 t zulässigem Gesamtgewicht müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 1 m zwischen der Außenkante Aufstandsfläche und der Böschungskante einhalten.

5.3 Ergebnisse der Schadstoffanalysen

Zur Untersuchung auf eventuell vorhandene Schadstoffe des zu erwartenden Aushubs wurden im Zuge der geotechnischen Untersuchungen am 26.03.2024 aus dem gewonnenen Bodenmaterial aus drei auf dem vorgesehenen Baufeld ausgeführten Rammkernsondierungen die Bodenmischproben MP1, MP2, MP3 und MP4 gebildet. Die Proben wurden zur Schadstoffanalyse an die AGROLAB Labor GmbH in Bruckberg geschickt. Dort wurde für die vier Mischproben eine Deklarationsanalyse nach der Ersatzbaustoffverordnung EBV, Anlage 1, Tabelle 3, BM/BG-0* durchgeführt. Laut den Analyseergebnissen liegen in den vier Bodenmischproben MP1, MP2, MP3 und MP4 die Materialwerte unterhalb der Grenzwerte für die Kategorie BM-0. Das Bodenmaterial aus den vier Mischproben kann als unbedenklich eingestuft werden. Die Probennahmeprotokolle und die Prüfberichte wurden der RusticaHeiwog GmbH vom Geologischen Büro Eberl zugesandt.

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 9 vom 10.07.2024

6.0 Schlussbemerkungen

Im vorliegenden geotechnischen Bericht wurden die bei den Geländearbeiten gewonnenen Ergebnisse nach DIN 1054 ausgewertet und daraus die für erdstatische Berechnungen notwendigen Bodenkennwerte sowie Gründungsvorschläge erarbeitet. Die Ergebnisse beruhen auf punktuellen Aufschlüssen, deren Ergebnisse interpoliert wurden. Darüber hinaus wurden Vorschläge und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind von den am Bau Beteiligten die Ergebnisse in die weitere Planung einzuarbeiten und die jeweils erforderlichen Schlüsse zu ziehen.

Die Kellerbodenplatte des Einfamilienhauses 3 am Dreschschopfweg in Biengen gründet in Schichten, die für den Abtrag von Baulasten mäßig gut geeignet sind; zusätzliche Maßnahmen zur standsicheren Gründung sind bei Haus 3, welches zum großen Teil im nur mäßig tragfähigen Lößlehm (siehe Steifeziffer in Tabelle 1) liegt, nicht auszuschließen. Deshalb ist es unbedingt erforderlich, dass der Bodengutachter im Zuge der Aushubarbeiten, die Baugrubensohle nochmals prüft und eventuell erforderliche Maßnahmen festlegt.

Nach dem vollständigen Aushub müssen die Baugrubensohlen und die Böschungen geprüft werden. Sollten sich während der Aushubarbeiten Fragen ergeben, ist der Bodengutachter kurzfristig zu benachrichtigen. Alle Maßnahmen, die den Erdbau und die Gründung betreffen, müssen durch den Gutachter fachtechnisch begleitet werden.

Vor der Fertigstellung und der endgültigen Modellierung der geplanten Außenanlagen (Pflaster und Plattenbeläge mit wasserdurchlässigem Unterbau) ist darauf zu achten, dass das Gefälle der wasserundurchlässigen Geländeoberfläche (hier verdichteter Löß und Lößlehm, $k_f < 10^{-7}$ m/s) vom Haus weg weist, so dass kein Sickerwasser unterirdisch in die verfüllten Arbeitsräume eindringen und aufstauen kann. Das endgültige Oberflächengefälle muss ebenfalls von den Häusern weg ausgeführt werden. Unter befestigten Flächen ist eine gut wasserdurchlässige, frostsichere Schicht aus nicht bindigem Material von mindestens 30 cm vorzusehen.

Der vorliegende Bericht beruht auf den in Kapitel 2.1 aufgelisteten Planungsgrundlagen; bei Änderungen der Planung muss geprüft werden, ob die Aussagen im Bericht noch gültig sind.

Dieser geotechnische Bericht ist ungekürzt und mit allen Anlagen rechtzeitig allen Bau- und Planungsbeteiligten zugänglich zu machen.

Freiburg, den 10.07.2024

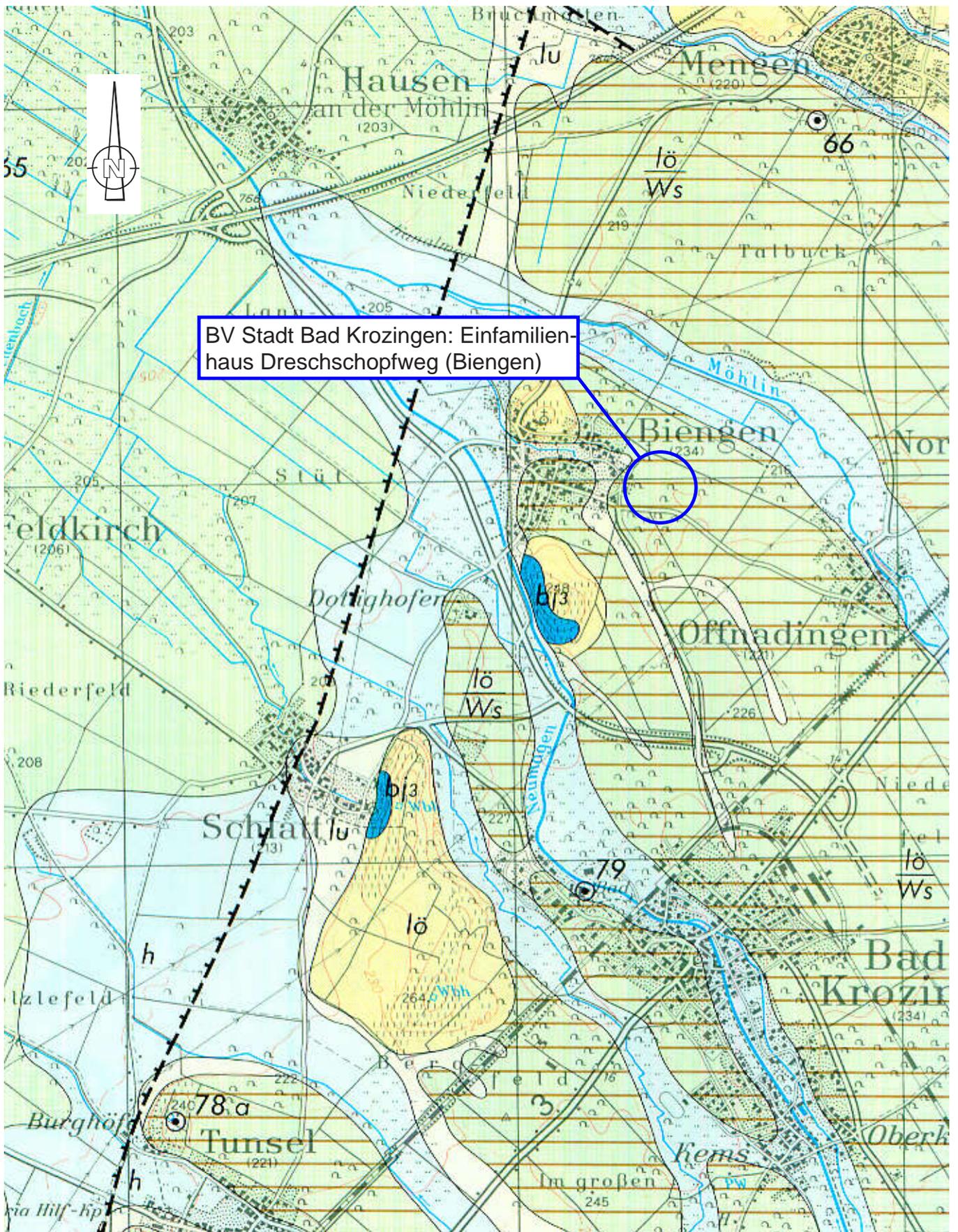


Dr. R. Verderber
(Diplom-Geologe)

Geologisches Büro Dr. Verderber	Geotechnischer Bericht Neubau eines Einfamilienhauses - Dreschschopfweg 79189 Bad Krozingen - OT Biengen	 gbdv
- Beratende Geologen -	LgB.-Nr. 4777	Seite 10 vom 10.07.2024

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan - Auszug a. d. GK 1:50.000 (nicht maßstäblich)
- Anlage 2: Detaillageplan mit Aufschlußpunkten (1:250)
- Anlage 3: Exemplarischer Schnitt B-B': Westsüdwest - Ostnordost (1:100)
- Anlage 4: Schichtenverzeichnis der Rammkernsondierung RKS3
- Anlage 5.1 - 5.2: Protokolle der Rammsondierungen RS3 und RS5
- Anlage 6: Zustandsgrenzen nach DIN 18 122, Bericht L10-2024 (solab, Freiburg)



Übersichtslageplan Bauvorhaben: Einfamilienhaus in Biengen - Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:50.000 Freiburg i. Br. u. Umgebung (ohne Maßstab)

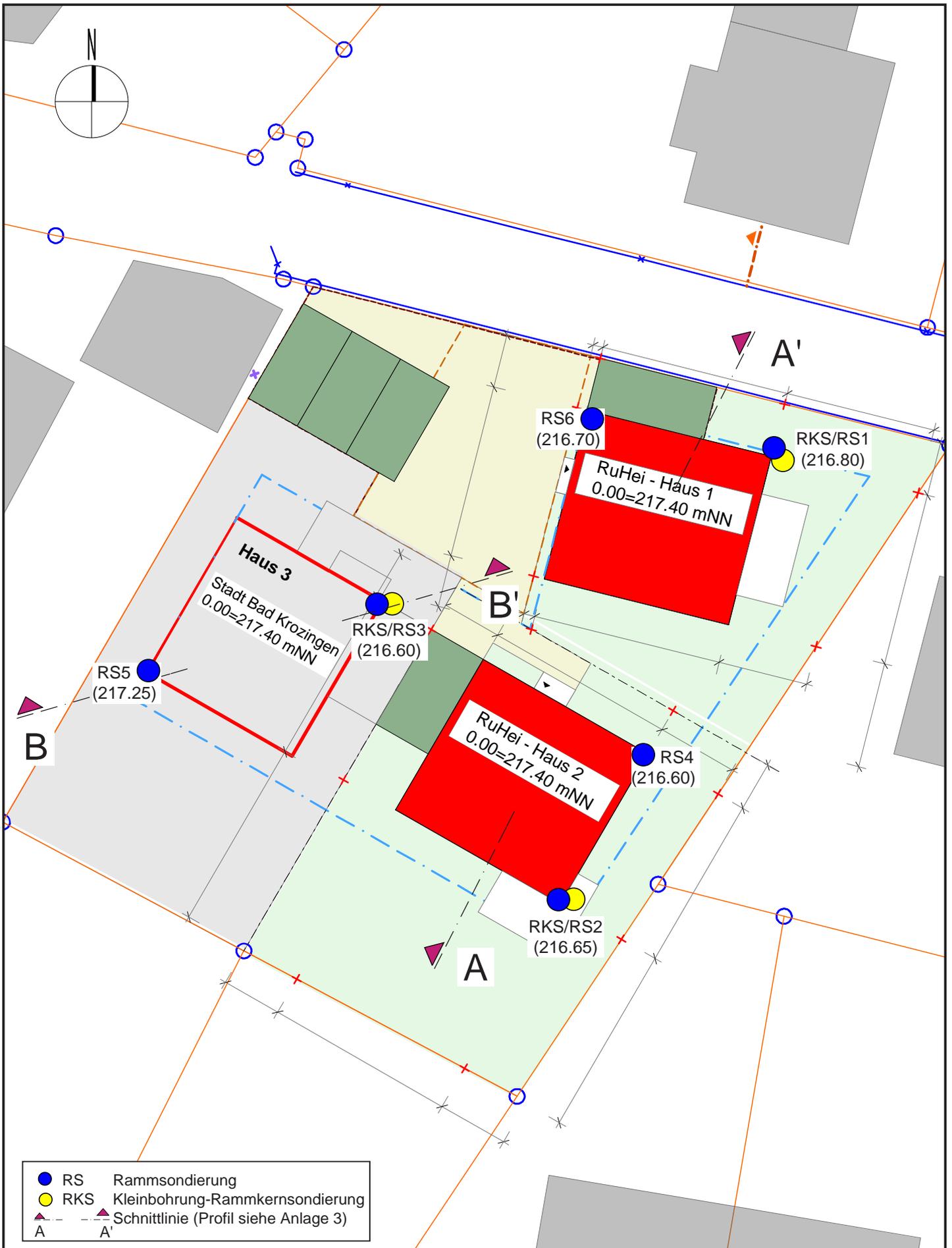
Projekt-Nr.: 240130

Datum: 03.05.2024

BV: Neubau eines Einfamilienhauses
LgB.-Nr. 477/7 - Dreschschopfweg
79189 Bad Krozingen/Biengen

Bauherr: Dezernent Herr Andreas Schmidt
c/o Stadt Bad Krozingen
Dezernat II - 79189 Bad Krozingen

Anlage 1



- RS Rammsondierung
- RKS Kleinbohrung-Rammkernsondierung
- ▲ - - - Schnittlinie (Profil siehe Anlage 3)
- A A'

Detaillageplan des Bauvorhabens mit Lage der Untersuchungspunkte (M.: 1:250)
 Planvorlage: Dipl.-Ing. Meinrad Ortlieb, c/o RusticaHeiwog, 79189 Bad Krozingen

Projekt-Nr.: 240130
 Datum: 04.05.2024

BV: Neubau eines Einfamilienhauses
 LgB.-Nr. 477/7 - Dreschschopfweg
 79189 Bad Krozingen/Biengen

Bauherr: Dezernent Herr Andreas Schmidt
 c/o Stadt Bad Krozingen
 Dezernat II - 79189 Bad Krozingen

Anlage 2

B

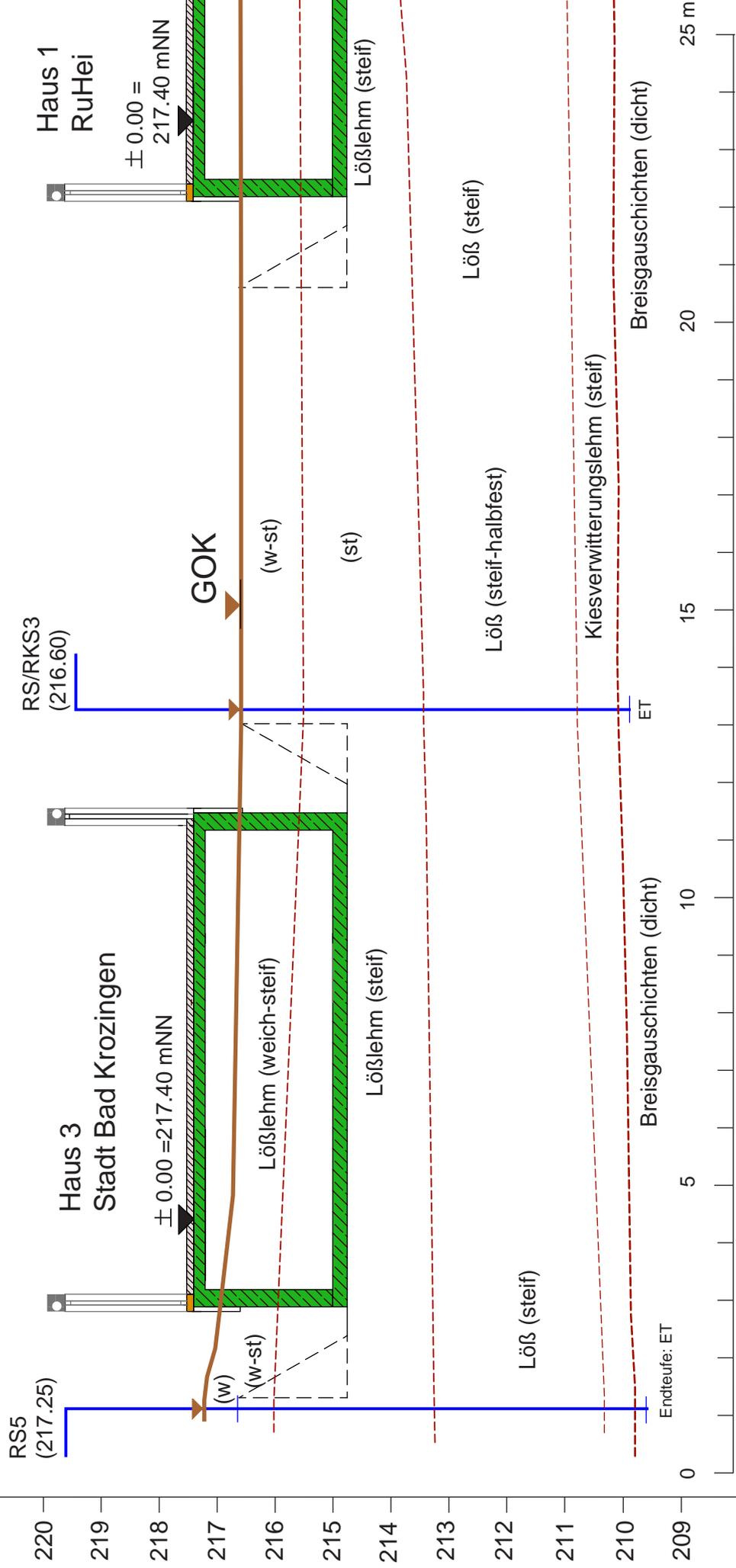
B'

[mNN]

West-südwest

Ost-nordost

Neubau eines Einfamilienhauses
Dreschschopfweg - 79189 Biengen
Flurstück-Nr. 477/7 - Maßstab 1:100





 g.b.d.v.
Geologisches Büro
 Dr. Verderber
 Heinrich-Mann-Str. 22
 79100 Freiburg
 0761/281527
 geotech-rv@posteo.de

Schematischer Schnitt B-B' - BV Neubau eines Einfamilienhauses
 Dreschschopfweg - 79189 Biengen - Flurst.-Nr. 477/7- M: 1 : 100

Bauherr: Stadt Bad Krozingen Dezernat II
 Am Alamannenfeld 4
 79189 Bad Krozingen

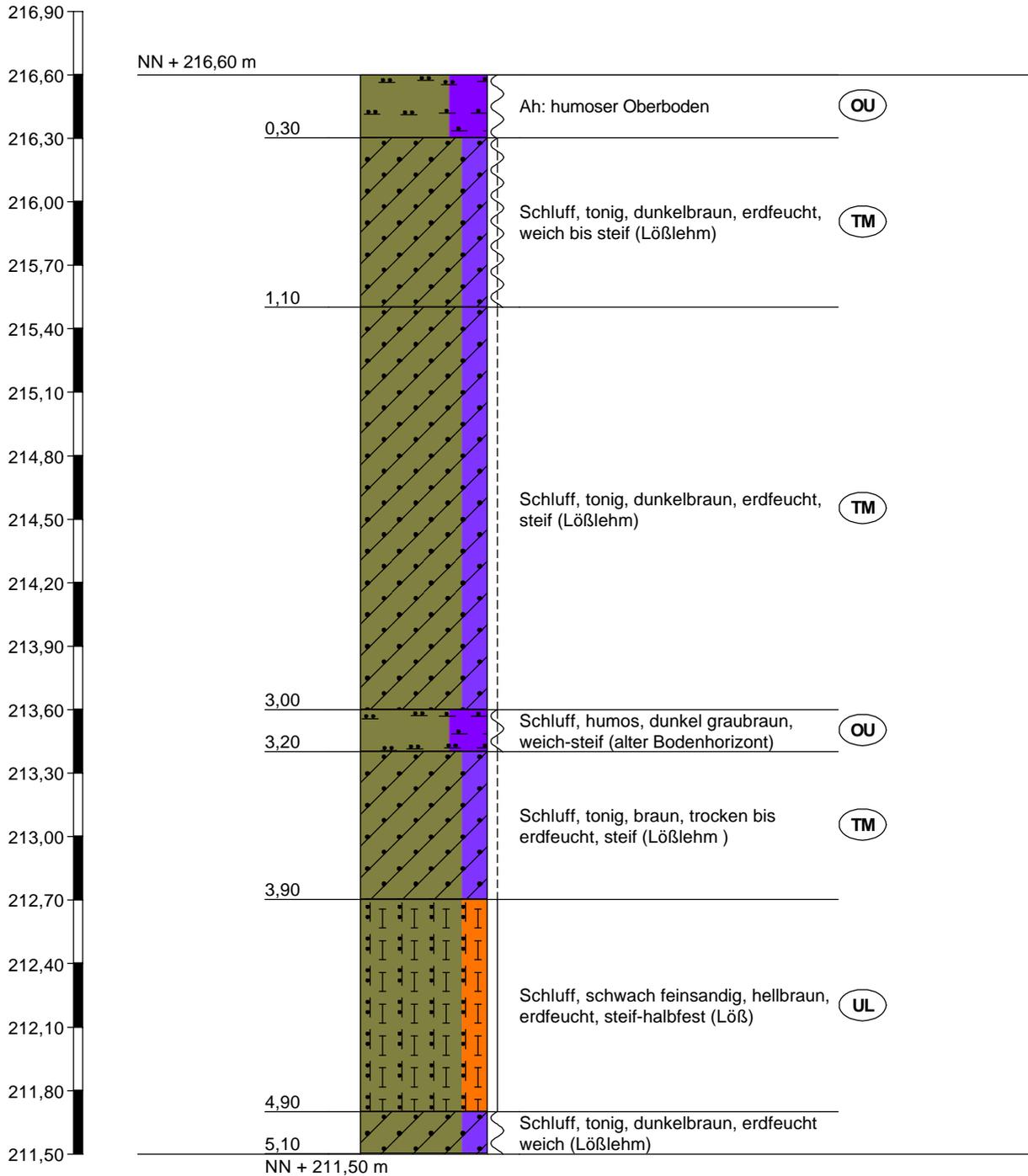
Planung: Dipl.-Ing. Meinrad Ortlieb
 c/o RusticaHeiweg GmbH

Projekt-Nr.: 240130
 Datum: 24.06.2024

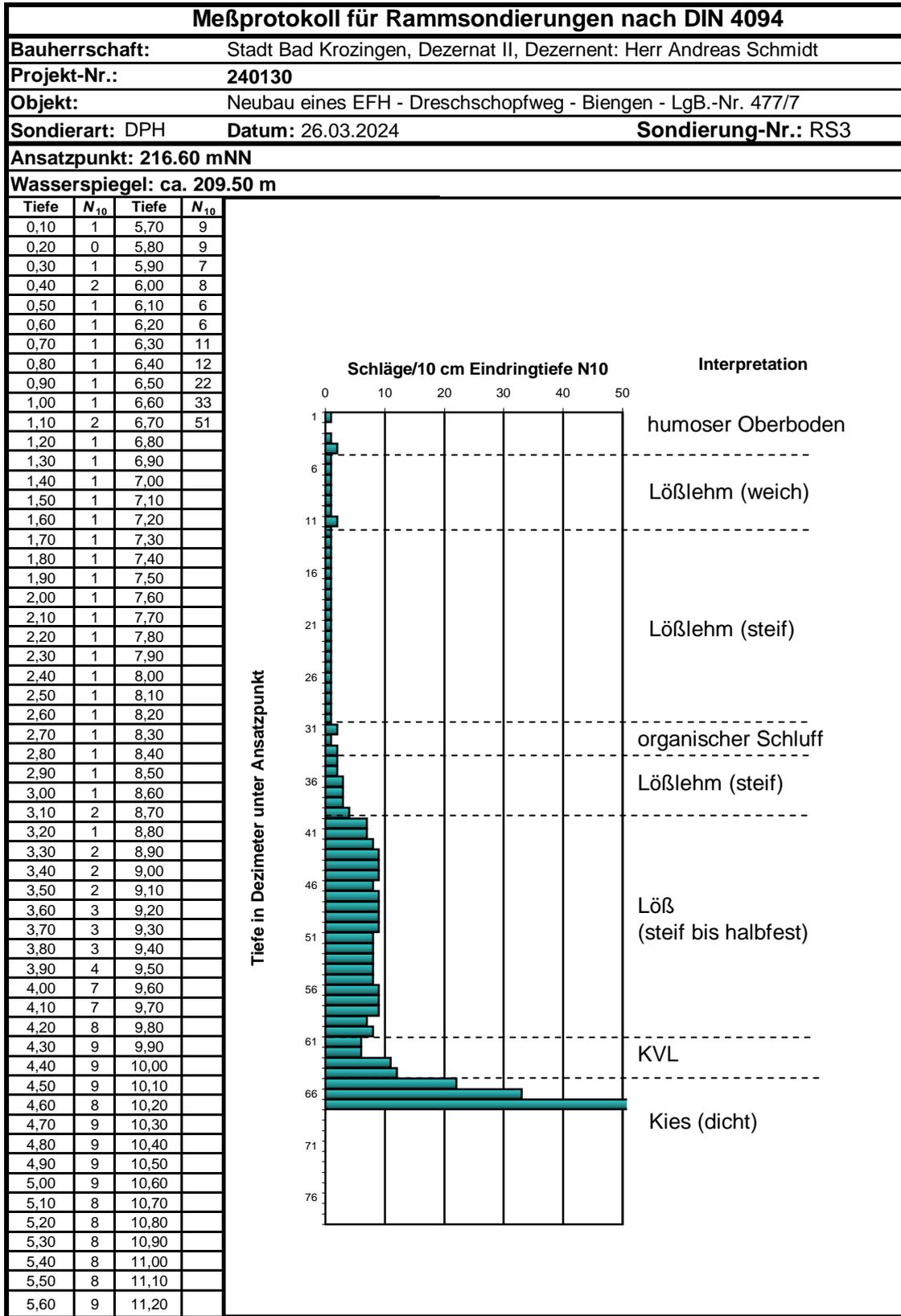
Anlage 3

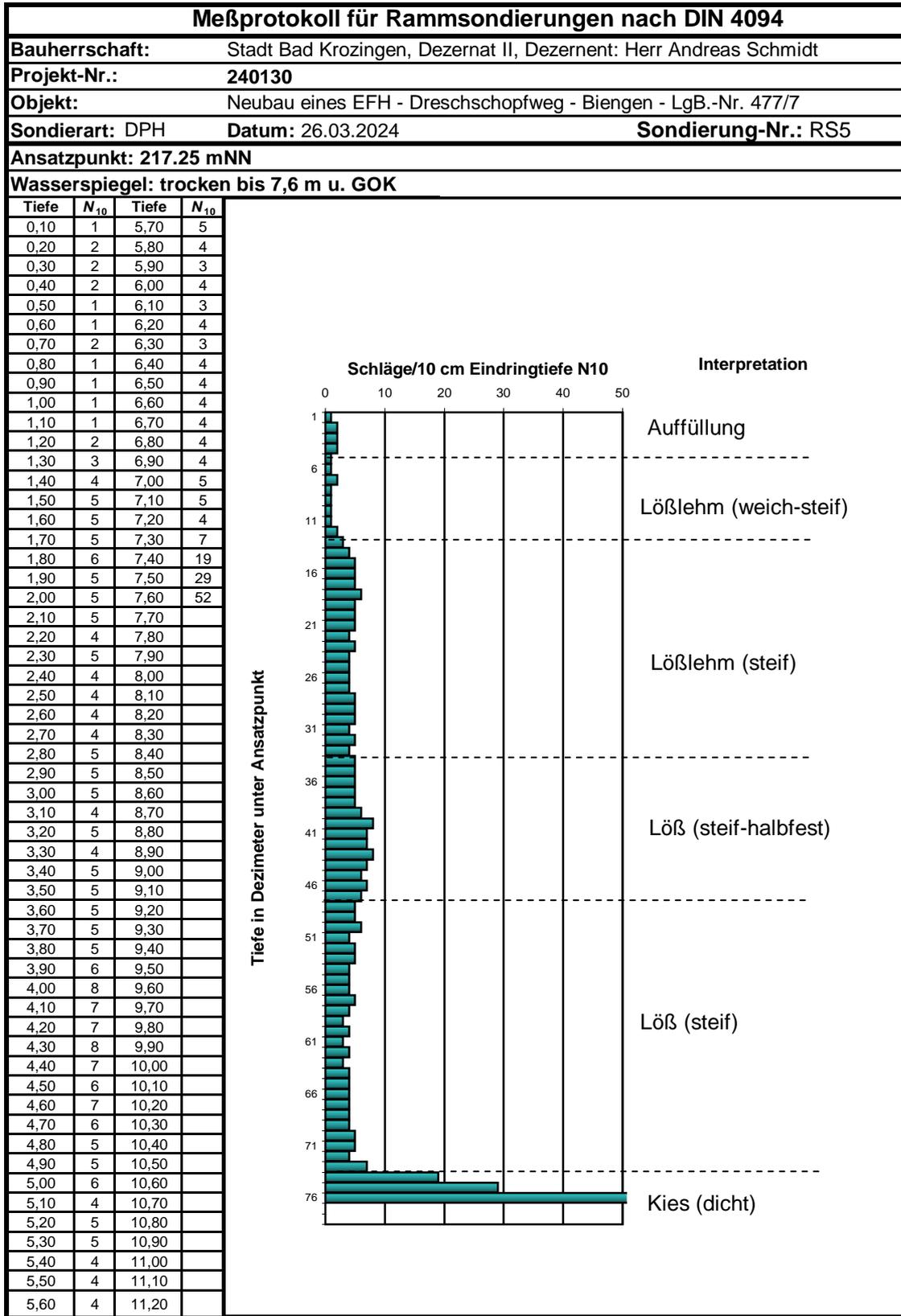


RKS3 - Stadt Bad Krozingen- Neubau 1 EFH Biengen Dreschschopfweg



Höhenmaßstab 1:30





Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV Dreschschopfweg, Biengen

Bearbeiter: R. Buck

Datum: 09.04.2024

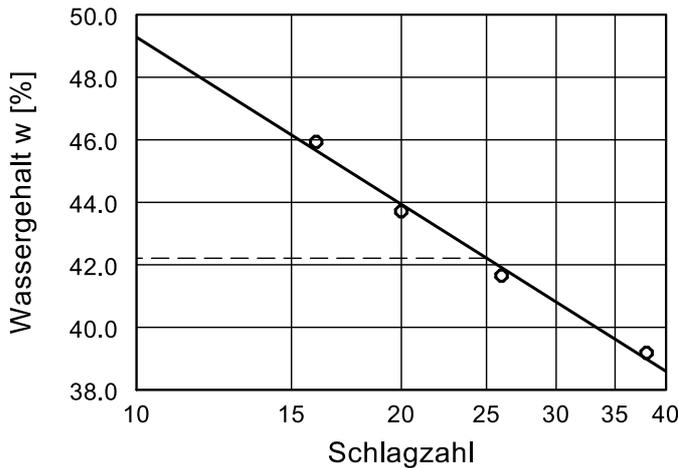
Prüfungsnummer: L10-24 AT2

Entnahmestelle: RKS3

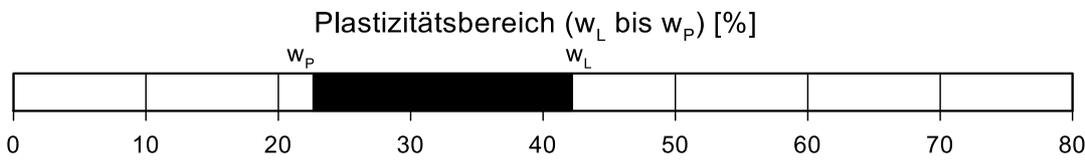
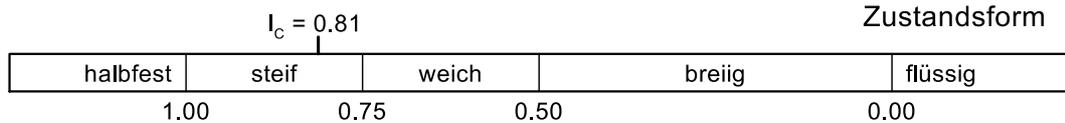
Tiefe: 3,00-4,00 m

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 26.03.2024



Wassergehalt w =	26.3 %
Fließgrenze w_L =	42.2 %
Ausrollgrenze w_P =	22.6 %
Plastizitätszahl I_P =	19.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.81



Plastizitätsdiagramm

