

**Bad Wildungen,
Brüder-Grimm-Straße 2-6**

Erweiterung Mathias-Bauer-Schule

- orientierende Baugrundvoruntersuchung -

Projekt- Nr. 2024 15429a1

Auftraggeber: Landkreis Waldeck-Frankenberg

Gutachter: B.Sc. Ang. Geow. Jan Legner
Dipl.- Geol. Markus Riegels

Datum: 13.11.2024

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 AUFTRAG	1
2 UNTERLAGEN / MASSNAHMEN	1
3 SITUATION	2
4 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	3
4.1 Schichtenbeschreibung	4
5 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	6
5.1 Allgemeines, Grundwasserstände und Schutzgebiete	6
5.2 Bemessungswasserstand	7
5.3 Durchlässigkeiten	7
6 BAUGRUNDBEURTEILUNG UND ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT	8
6.1 Baugrundbeurteilung	8
6.2 Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit	9
6.3 Abdichtung und Dränage (gemäß DIN 18533 - Wassereinwirkungsklassen)	10
7 WIEDERVERWENDUNG UND UMLAGERUNG	10
8 HINWEISE ZUR EUROPÄISCHEN GRUNDBAUNORMUNG (EC 7)	12
9 ANLAGEN	12

1 AUFTRAG

Der Landkreis Waldeck-Frankenberg erteilte der Geonorm GmbH am 25.06.2024 den Auftrag, am Projektstandort in der Brüder-Grimm-Straße 2-6 in Bad Wildungen, für die Erweiterung der Mathias-Bauer-Schule, orientierende Baugrundvoruntersuchungen durchzuführen und gutachterlich zu bewerten.

Das Baugrundgutachten soll beinhalten:

- Auswertung und Darstellung der Baugrunderkundung sowie der Labor- und Feldversuche
- Dokumentation der Schichtenfolge im baugrundrelevanten Tiefenbereich nach DIN ISO EN 14688-1 und DIN EN ISO 22476-2
- geotechnische Klassifikation der Schichten nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300, Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB 17¹
- Angabe relevanter geotechnischer Boden- und Felskennwerte
- Aussagen zur Grundwassersituation auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse
- Baugrundbeurteilung
- Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit mit Gebäuden (Flach-, Tiefgründung), erforderliche ergänzende Maßnahmen wie z.B. Bodenverbesserung / Gründungspolster, etc.
- Angaben zur Bodendurchlässigkeit / Versickerungsfähigkeit des Untergrundes
- Empfehlung zur weiteren Vorgehensweise

2 UNTERLAGEN / MASSNAHMEN

Folgende Unterlagen bzw. Maßnahmen dienen zur Beurteilung der Baugrundsituation:

- [1] Geologische Karte von Hessen, Blatt 5820 (Bad Wildungen), M 1 : 25 000
- [2] Topografische Karte, Blatt 5820 (Bad Wildungen), M 1 : 25 000
- [3] Liegenschaftsplan, M: 1 : 1000, vom 12.06.2024, zur Verfügung gestellt vom AG

¹ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

[4] Ergebnisse der Außenarbeiten vom 16.09.2024:

- 6 Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 2,4 m unter Geländeoberkante (GOK)
- Nivellement der Bohransatzpunkte mit GPS

3 SITUATION

Das Untersuchungsgebiet liegt im Süden von Bad Wildungen, neben und auf dem Schulgelände der Mathias-Bauer-Schule (siehe Abb. 1). Auf dem Untersuchungsareal ist die Erweiterung der Mathias-Bauer-Schule an zwei möglichen Standorten geplant. Der erste Standort befindet sich südlich der Sporthalle an einem Hang und z.T. in einem Waldgebiet (siehe Abb. 2). Der zweite Standort liegt nördlich des Wendehammers vor der Schule auf einer Wiese und ebenfalls an einem leichten Hang (siehe Abb. 3).

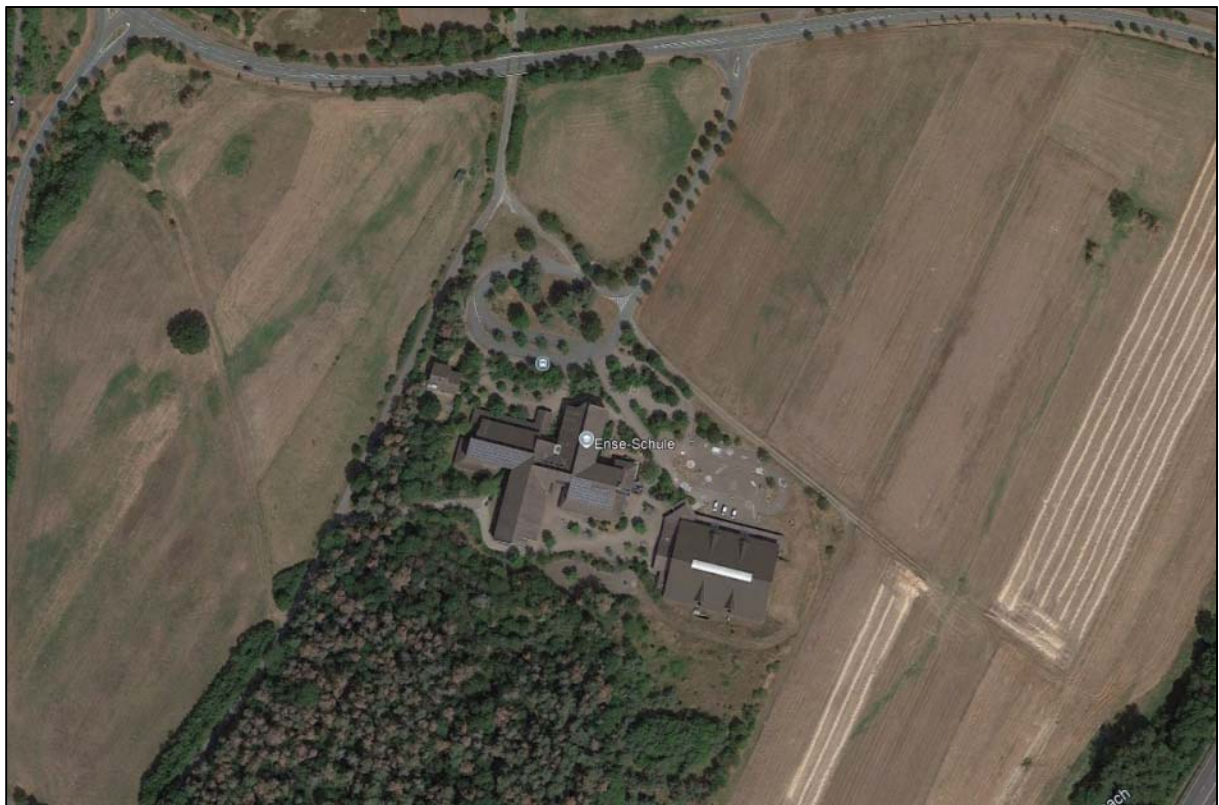


Abbildung 1: Untersuchungsareal.

Angaben über die Anzahl der Neubauten und geplante Geschosshöhe sowie deren Höhengestaltung liegen uns nicht vor.



Abbildung 2: Untersuchungsareal im Bereich des ersten Standorts in Blickrichtung Süden.



Abbildung 3: Untersuchungsareal im Bereich des zweiten Standorts in Blickrichtung Süden.

4 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Gemäß den Ergebnissen der Außenarbeiten und der geologischen Karte wird der gewachsene Untergrund im Untersuchungsgebiet von karbonischen Tonschiefern und Grauwacken

des Kulms und deren Zersatz und Verwitterungsprodukten aufgebaut (siehe Ausschnitt aus geologischer Karte). Zuerst wurden Oberböden und lokal Auffüllungen erbohrt.

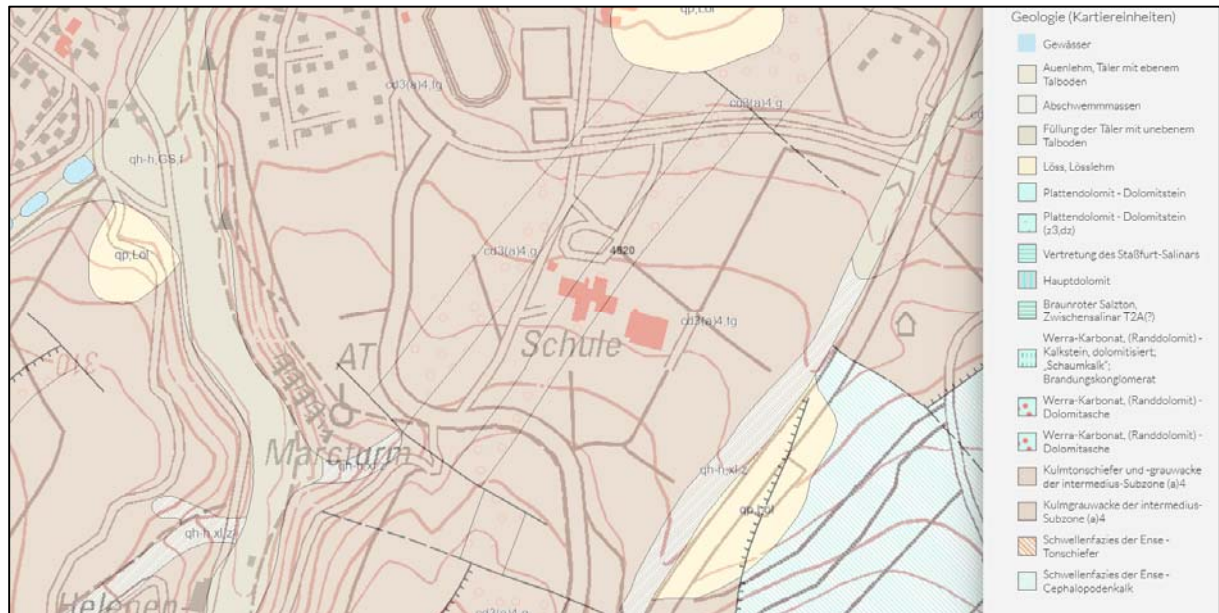


Abbildung 4: Ausschnitt aus geologischer Karte.

4.1 Schichtenbeschreibung

Gemäß der Geländeansprache können im Wesentlichen folgende Bodenhorizonte (vgl. Anlage 2) unterschieden werden:

Oberboden und Auffüllung

Aufgrund der organischen Anteile und der charakteristischen braunen bis dunkelbraunen Färbung können die oberen 0,1 m bis 0,25 m in allen Bohrungen, außer der RKS 3, als Oberboden eingestuft werden. Bodenmechanisch ist der Oberboden als Schluff mit wechselnden kiesigen und sandigen Anteilen zu beschreiben.

In der Sondierung RKS 3 ist die Oberfläche mit **Pflastersteinen** in einer Schichtstärke von 8 cm befestigt, welche bis 12 cm in Splitt gebettet sind. Unterhalb der Oberflächenbefestigung folgt rotbrauner bis grauer **Schotter**, welcher bis in eine Tiefe von 0,8 m unter GOK reicht. Der **Schotter** ist als sandiger Kies zu beschreiben und ist nach dem Sondierfortschritt als mitteldicht bis sehr dicht gelagert einzustufen.

Verwitterungslehm

In der Sondierung RKS 4 wurden lokal unter dem Oberboden Verwitterungslehme der unterlagernden Tonschiefer erbohrt. Die braun gefärbten Lehme wurden bis in eine Tiefe von 0,5 m unter GOK angetroffen. Bodenmechanisch können die bindigen Lehme als sandige und kiesige Schluffe eingestuft werden. Die angetroffenen Zustandsformen der Lehme waren zum Zeitpunkt der Außenarbeiten halbfest.

Die bindigen Lehme lassen sich aufgrund ihrer plastischen Eigenschaften in die Bodengruppe der leicht plastischen bis mittel plastischen Tone und Schluffe einordnen. Besonders die leichtplastischen Schluffe und Tone (UL/TL) gelten als sehr wasserempfindlich. Außerdem verfügen diese Böden über thixotrope Eigenschaften. Die hohe Wasserempfindlichkeit sowie das thixotrope Verhalten des Lehms führen insbesondere bei dynamischen Beanspruchungen dazu, dass das Material durch Gefügezerstörung aus einem steifplastischen Zustand, quasi ohne signifikante Wassergehaltsänderung, in den weichplastischen oder sogar breiigen Zustand wechseln kann.

Tonschiefer, zersetzt

Unterhalb der Oberböden und Verwitterungslehme bzw. der Auffüllungen wurde in den Sondierungen ein zersetzter Tonschiefer erbohrt. Der Zersatz ist rollig ausgebildet und weist eine grau bis graubraune Färbung auf. Im Gegensatz zu den darunter folgenden verwitterten bis angewitterten Tonschiefern liegt der Tonschieferzersatz nicht mehr in einem zusammenhängenden Gesteinsgefüge vor. Der Fels ist völlig entfestigt und in viele Gesteinsbestandteile zerfallen, die wiederum durch Witterungseinflüsse und Bodenlösungen stark angegriffen sind.

Bodenmechanisch ist der **rollige Zersatz** als sandiger Kies mit lokal wechselnden Gehalten an Schluff und Ton zu beschreiben. Anhand des Sondierfortschritts ist die Lagerungsdichte des rolligen Zersatzes als mind. mitteldicht bis sehr dicht einzustufen.

Der zersetzte Tonschiefer wurde bis zur erreichten Sondierendtiefe, zwischen 1,3 m und 2,4 m unter GOK, erbohrt. Der Verwitterungsgrad nimmt generell mit zunehmender Tiefe ab. Im verwitterten Zustand liegen die Gesteine, im Gegensatz zum zersetzten Festgestein, noch in einem im Verband befindlichen Korngefüge vor. Das Gestein zerfällt dann stückig, z.T. bröckelig-blättrig (leicht mürbe).

Innerhalb der erbohrten Auffüllungs- und Bodenschichten muss erfahrungsgemäß mit dem Vorhandensein größerer Gesteinsbestandteile und dickbankigeren Gesteinsformationen der

Tonschiefer gerechnet werden, die im Rahmen der punktuellen Sondierungsarbeiten nicht erfasst werden können. Es können daher in dem Felszersatz und den Sedimenten sowie Auffüllungen größere Gesteinsbruchstücke enthalten sein, welche je nach Dimension in die Bodenklasse 6 oder 7 eingestuft werden müssen. Generell ist unterhalb der Bohrendtiefe mit Fels der Bodenklasse 6 und 7 zu rechnen. Wir verweisen auf die diesbezüglichen Angaben in der DIN 18300.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels Rammkernsondierungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben. Gemäß DIN 4020 sind Aufschlüsse in Boden und Fels als Stichprobe zu bewerten. Sie lassen für zwischen liegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu. Bezüglich des genauen Verlaufs der Schichtgrenzen, der Verbreitung und der Zusammensetzung der Bodentypen wird auf die Bohrprofilardarstellungen in der Anlage 2 verwiesen.

5 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

5.1 Allgemeines, Grundwasserstände und Schutzgebiete

Während der Außenarbeiten am 16.09.2024 konnte nur in der Sondierung RKS 3 bei 1,05 m unter GOK (entspricht 307,13 m NHN) Grundwasser eingemessen werden, welches auf 1,03 m unter GOK (entspricht 307,15 m NHN) gestiegen ist. Bei dem angetroffenen Wasser handelt es sich erfahrungsgemäß um Stau- und Hangsichtwasser, welches sich diffus im feinkornarmen kiesigen Zersatz bewegt und sich auf der stärker gebundenen Felsoberkante aufstaut.

Stau- und Schichtenwasser wird insbesondere durch Niederschläge stark beeinflusst, so dass in Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen und besonders im Winterhalbjahr mit dem verstärkten Auftreten von Schicht- und Stauwasser zu rechnen ist. Freies Grundwasser ist erst in größerer Tiefe zu erwarten.

Der nächste Vorfluter ist der, in nordwestlicher Richtung rd. 650 m entfernte, Sonderbach.

Das Untersuchungsareal liegt nach dem Bearbeitungsstand des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) in der amtlich ausgewiesenen Heilquellenschutzzone III und C2 mit dem Namen „alt-HQS Bad Wildungen“ (WSG-ID: 635-139).

5.2 Bemessungswasserstand

Für die Festlegung eines Bemessungswasserstandes sind langjährige Grundwasserbeobachtungen notwendig, die erfahrungsgemäß nicht vorliegen. Die Festlegung eines für das gesamte Baufeld gültigen Bemessungswasserstandes ist, aufgrund des bis zur Sondierendtiefe fehlenden freien Grundwassers und der Hanglage, nicht sinnvoll. Erfahrungen aus dem Bestand und der Nachbarbebauung sind unbedingt zu berücksichtigen.

5.3 Durchlässigkeiten

Für die bindigen Sedimente können erfahrungsgemäß Durchlässigkeiten von 10^{-6} m/s bis 10^{-9} m/s angenommen werden. Gemäß DIN 18130-1 sind die bindigen Böden als schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig zu bewerten. Der Felszersatz weist in Abhängigkeit der Feinkornanteile Durchlässigkeiten von $k_f = 10^{-5}$ m/s bis $\leq 10^{-9}$ m/s auf, womit der Zersatz gemäß DIN 18130-1 als durchlässig bis sehr schwach durchlässig zu bewerten ist.

Die Durchlässigkeit der Festgesteine ist von mehreren Faktoren abhängig. Die tatsächliche Durchlässigkeit (Gebirgsdurchlässigkeit) ist entscheidend von der Anzahl und Ausprägung der Trennflächen (Klüftung, Schichtung) abhängig. Je nach Kluftweite und Kluftabstand kann für kompaktes Festgestein eine Spanne für die Durchlässigkeit von 10^{-3} m/s bis 10^{-13} m/s angegeben werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass die Durchlässigkeiten in Festgesteinen hochgradig anisotrop (richtungsabhängig) sind.

Nach der aktuellen Ausgabe des **Arbeitsblatts DWA-A 138** vom April 2005 wird eine entwässerungstechnische Versickerung in Lockergesteinen bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s bis 1×10^{-6} m/s als sinnvoll angesehen. Bei k_f -Werten $< 1 \times 10^{-6}$ m/s besagt o.g. Regelwerk, dass eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet ist, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorgesehen werden muss (z.B. Drosselabfluss oder Überlauf an örtliches Kanalnetz). Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$ m/s stauen Versickerungsanlagen lange ein.

Dann können anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten, die das Rückhaltevermögen ungünstig beeinflussen.

Eine Versickerung ist, aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Lehme und des nicht sicher vorhandenen hydraulischen Anschlusses an eine ableitende Bodenschicht im kiesigen Zersatz (zum Vorfluter) sowie den als Grundwasserstauer wirkenden gebundenen Felsschichten, ohne Drosselabfluss nicht zu empfehlen. Des Weiteren ist, aufgrund der Hanglage, eine Vernässung der Hangabwärts liegenden Grundstücke nicht auszuschließen.

Für eine abschließende Bewertung sind Versickerungsversuche im Baggerschurf im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen zu empfehlen.

6 BAUGRUNDBEURTEILUNG UND ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT

Gemäß der aktuellen Ausgabe der DIN EN 1998-1/NA:2011-01 sind für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebenzone und keine geologische Untergrundklasse ausgewiesen.

6.1 Baugrundbeurteilung

Nach den Ergebnissen der Außenarbeiten wird der Untergrund im Untersuchungsareal überwiegend von den Zersatz- und Verwitterungsprodukten der Tonschiefer aufgebaut. Lokal wurden auch Auffüllungen (RKS 3) und geringmächtige Verwitterungslehme (RKS 4) in halbfester Konsistenz erbohrt, welche bis in Tiefen zwischen 0,5 m und 0,8 m unter jeweiliger GOK reichen.

Für Auffüllungen gilt generell, dass sofern keine vollständigen Verdichtungsnachweise für deren Einbau vorliegen, diese ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Bindemittelverbesserung) für eine Gründung nicht geeignet sind.

Bei bindigen Böden ist generell die Konsistenz für die Eignung als Baugrund entscheidend. Hierbei sind mindestens steifplastische Konsistenzen als ausreichend bis eingeschränkt (in Abhängigkeit der Lasten und Fundamentdimensionen) und breiige sowie weichplastische Schichten als nicht tragfähig einzustufen.

Der zersetzte Fels ist in Abhängigkeit der bindigen Anteile und der Lagerungsdichte i.d.R. als gut bis sehr gut tragfähig zu beurteilen.

Der Baugrund konnte, aufgrund des mit zunehmender Tiefe rasch ansteigenden Eindringwiderstandes nicht ausreichend tief erkundet werden. Die zur Erkundung aller gründungsrelevanten Schichten erforderlichen Tiefen gemäß EC 7 konnten daher nicht mit den Sondierungen erreicht werden. Da erfahrungsgemäß mit zunehmender Tiefe der Verwitterungsgrad ab und damit die Tragfähigkeit zunimmt, ist nach den vorliegenden Ergebnissen, davon auszugehen, dass in diesen Positionen sehr gut tragfähiger, verwitterter Fels unterhalb der erreichten Bohrtiefen ansteht. Eine Überprüfung mit z.B. schweren Rammsondierungen (DPH) wird in Abhängigkeit der geplanten Bebauung empfohlen.

6.2 Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit

Wie schon in Kapitel 3 erwähnt, liegen uns keine Informationen über die geplante Bebauung bzw. deren Höheneinstellung vor. Eine herkömmliche Flachgründung über Streifen- und Einzelfundament bzw. eine Fundamentplatte ist im feinkornarmen Zersatz bzw. verwitterten Fels mit geringeren Setzungsbeträgen von $\leq 2,5$ cm möglich.

Generell gilt, dass die Lastabtragung aller Gebäudeteile, um gebäudeschädigende Setzungsunterschiede zu minimieren, über Bodenschichten mit vergleichbarem Setzungsverhalten erfolgen sollte.

Eine Lastabtragung für eine mögliche Bebauung, bei i.d.R. gebäudeverträglichen Setzungsbeträgen von max. 2,5 cm, ist in Lehm Böden und Auffüllungen ohne weitere Maßnahmen nicht möglich. Sollten Teilbereiche noch in bindigen Böden oder Auffüllungen liegen, wird unbedingt empfohlen, die Lehm Böden und Auffüllungen bis auf den zersetzten Fels zu entfernen und gegen einen Bodenaustausch oder Betonplomben zu ersetzen.

Die abschließende Angabe einer zulässigen Bodenpressung und den daraus resultierenden Setzungen oder eines Bettungsmoduls kann erst nach Festlegung der Höheneinstellung und Laststellung sowie Berechnungen der sich ggf. daraus ergebenden Polsterschichtstärken erfolgen. Vorläufig ist für die vorgeschlagenen Gründungsvarianten, bei Einhaltung von erfahrungsgemäß bauwerksverträglichen Gesamtsetzungen von max. 2,5 cm, in Abhängigkeit der Höheneinstellung, ggf. erforderlichen Polsterschichtstärke und der Laststellung des Gebäu-

des, mit zulässigen Bodenpressungen von $\sigma_{zul} = 200$ bis 600 kN/m^2 (entspricht $\sigma_{R,d} = 284$ bis 852 kN/m^2) zu rechnen.

Bei der Herstellung eines Gründungspolsters sowie bei Gräben und Gruben für Magerbetonplomben ist, in Abhängigkeit der Stau- und Hangschichtwasserzuflüsse, zumindest zeitweise, eine offene Wasserhaltung einzuplanen.

6.3 Abdichtung und Dränage (gemäß DIN 18533 - Wassereinwirkungsklassen)

Eine abschließende Angabe des Bemessungswasserstand ist mit den vorliegenden Ergebnissen nicht möglich (siehe Kapitel 5). Des Weiteren wird der angetroffene Baugrund, gemäß DIN 18533 von nicht ausreichend durchlässigen Bodenmaterialien ($k_f < 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$) bestimmt. Eine Abdichtung muss daher gemäß DIN 18533 generell nach **Wassereinwirkungsklasse W1.2-E** bzw. **W2-E** erfolgen. Dies bedeutet, dass entweder:

- a) Gemäß **W1.2-E** ein Aufstauen von Niederschlagswasser (auch für vorübergehende Ereignisse) durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränage gemäß DIN 4095, zuverlässig verhindert,
- b) oder gemäß **W2-E** gegen eine Einwirkung von drückendem Wasser (Grund-, Stau- und Sickerwasser) abgedichtet werden muss.

Bei einer Abdichtung nach **W2-E** können als **alternative Varianten** zur Abdichtung nach DIN 18533-1, wenn die jeweilige Gleichwertigkeit beachtet und nachgewiesen wird, die Ausführung der Bodenplatte und der erdberührten Außenwände in WU-Beton gemäß WU-Richtlinie („Weiße Wanne“) erfolgen.

Aufgrund der nicht ausreichenden Durchlässigkeit des Untergrundes ($k_f < 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$) muss ein möglicher Wassereinstau am Bauwerk, dessen Höhe nicht zuverlässig prognostiziert werden kann, berücksichtigt werden. Ein möglicher Einstau von Wasser bis Oberkante Gelände kann somit nicht ausgeschlossen werden. Ohne Dränung ist gemäß DIN 18533 daher die OK Gelände als Bemessungswasserstand anzusetzen.

7 WIEDERVERWENDUNG UND UMLAGERUNG

Generell sind bei einem Wiedereinbau größere Gesteinsbestandteile z.B. aus dem anfallenden Felsbruch auszusortieren oder auf ein verdichtbares Maß zu zerkleinern. Das Größtkorn

darf nicht größer als $\frac{2}{3}$ der Schüttlagenhöhe (Einbaulagen ≤ 30 cm vor der Verdichtung) sein. Grundsätzlich sind für eine Rückverfüllung nicht geeignete Komponenten (z. B. Wurzeln etc.) auszusortieren. Zum Wiedereinbau vorgesehener Erdaushub ist vor Witterungseinflüssen (Niederschlägen) zu schützen (z. B. Abdeckung mittels Folie).

Die Wiedereinbaufähigkeit der beim Aushub anfallenden Auffüllungs- und Bodenmaterialien ist unterschiedlich zu beurteilen:

rollige Auffüllungs- und Bodenmaterialien (Schotter und Kiese)

Feinkornarme bzw. -freie, Bodenmaterialien sind bei geeigneten Wassergehalten für einen Wiedereinbau geeignet. Bei zu hohen Wassergehalten sind die Materialien vor dem Einbau gravitativ zu entwässern.

Bei einer Verwendung der feinkornhaltigen Materialien werden die Mindestanforderungen auf dem Erdplanum, z.B. für Verkehrsflächen ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$), erfahrungsgemäß nur bei geringen Feinkornanteilen und günstiger Witterung erreicht. Es kann erfahrungsgemäß ein Einmischen von Bindemittel und Wässern erforderlich werden. Bei einem Feinkornanteil von $> 15\%$ gelten die Einbauempfehlungen für bindige Bodenmaterialien.

bindige Auffüllungs- und Bodenmaterialien (Schluff / Ton und feinkornreiche Auffüllung)

Auffüllungs- und Bodenmaterialien auch in steifplastischer und halbfester Konsistenz, sind aufgrund ihres Wassergehalts und ihrer Wasserempfindlichkeit für einen Wiedereinbau ohne zusätzliche Maßnahmen nicht geeignet. Eine Rückverfüllung der bindigen Materialien ist nur in Verbindung mit einer zusätzlichen Bodenverbesserung durch das Einarbeiten von hydraulischem Bindemittel (Weißfeinkalk oder Mischbinder aus Kalk und Zement), z.B. mit einem geeigneten Mischlöffel oder Bodenfräse, möglich. Für eine Bodenverbesserung der bindigen Böden, z.B. mit Kalk oder Kalk-Zement 50/50, sind erfahrungsgemäß Bindemittelzugaben von 2 – 4 Gew.-% (entsprechen 35 – 70 kg / m³) erforderlich. Bei Tonböden ist erfahrungsgemäß ein mehrmaliges Einmischen für eine ausreichende Homogenisierung erforderlich. Breiiger Boden lässt sich erfahrungsgemäß nicht oder nur mit großem Aufwand (mehrfaches Mischen, große Zugabemengen an Bindemittel) verbessern und sollte daher abgefahren werden.

8 HINWEISE ZUR EUROPÄISCHEN GRUNDBAUNORMUNG (EC 7)

Das vorliegende Gutachten (orientierende Voruntersuchung) ist nach DIN 4020 als Geotechnischer Entwurfsbericht einzustufen.

Gemäß EC 7, Band 2 Kapitel B3 ist der Abstand der Aufschlussposition für eine Bemessung der Gebäudegründung voraussichtlich zu groß. Zudem sind für setzungsarme Gründungen, wie Betonplomben oder tiefgründige Bodenverbesserungen, tieferreichende Aufschlüsse erforderlich. Es sind daher für abschließende Gründungsempfehlungen ergänzende Aufschlüsse in Form von schweren Rammsondierungen und Rammkernsondierungen und ggf. Kernbohrungen, Drucksondierungen und Baggerschürfe erforderlich, welche dann insgesamt in einem weiteren Geotechnischen Bericht zusammengefasst werden müssen.

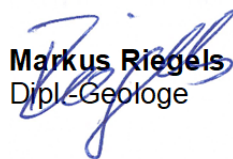
Vorläufig wird für eine Bebauung von einer Einstufung in die geotechnische Kategorie GK 2 (z.B. Auffüllungen, Lasten, etc.) ausgegangen. Im Hinblick auf die seit Juli 2012 geltende europäische Grundbaunormung ergeben sich daraus zusätzliche Planungs- sowie Kontrollpflichten für die Bauausführung (siehe auch DIN EN 1997-1:2009-09 (EC 7-1), Kapitel 2.8 und 4).

Nach Vorlage weiterer Planungsdaten (u.a. Höheneinstellung, Lastangaben, Vorgaben an das Setzungsverhalten) sind die in der vorliegenden orientierenden Untersuchung ausgearbeiteten Empfehlungen fortzuschreiben.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Die Weitergabe des Gutachtens darf nur ungekürzt vorgenommen werden. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Geonorm GmbH

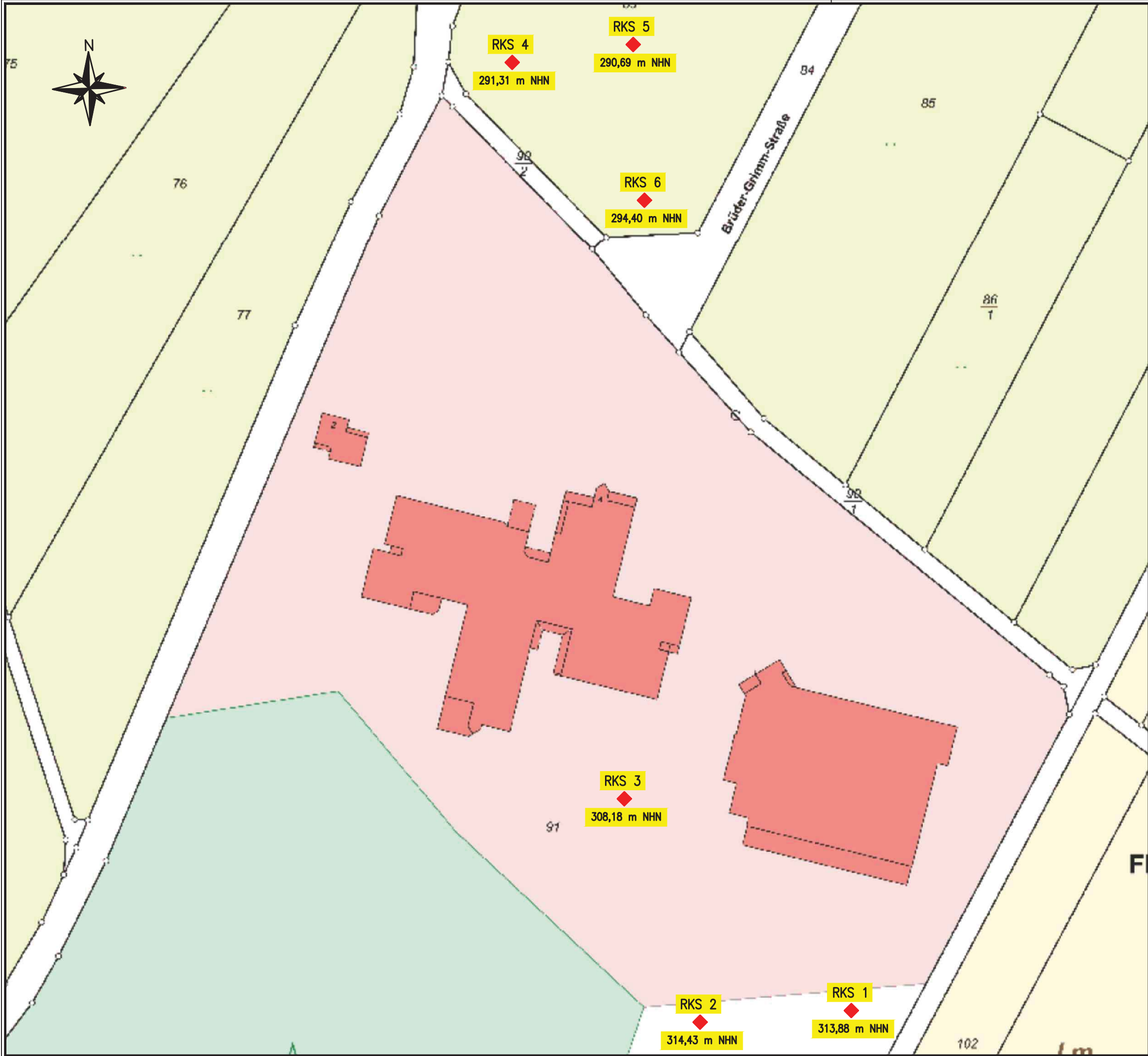
Gießen, 13.11.2024


Markus Riegels
Dipl.-Geologe
Jan Legner
B.Sc. Angewandte
Geowissenschaften

9 ANLAGEN

Anlage 1 Lageplan, M 1 : 1000, mit Eintragung der Aufschlusspunkte

Anlage 2 Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN ISO EN 14688-1



LEGENDE

Rammkernsondierung
mit Höhenwert (per GPS)

Geonorm

Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40

Lageplan mit Eintragung
der Bohrpunkte

Projekt: Bad Wildungen, Brüder-Grimm-
Str.2-6 – Mathias-Bauer-Schule

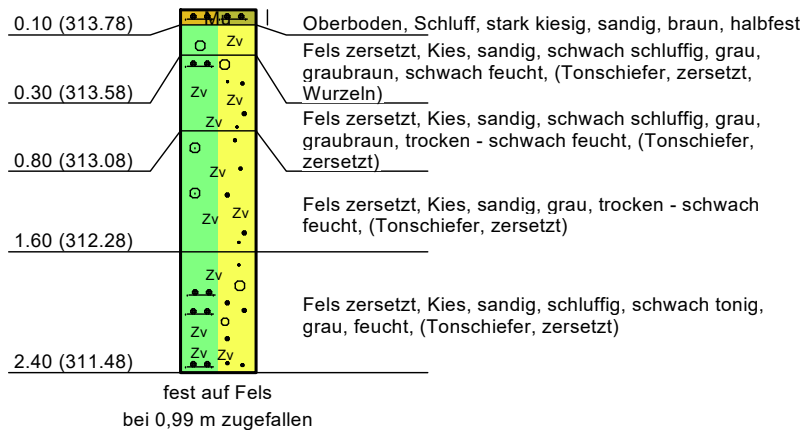
Projekt-Nr.: 2024 15429 a 1

gezeichnet:	17.09.2024	van Duijn
geprüft:		
Maßstab:	1 : 1000	Anlage 1

m NHN
316.00
315.00
314.00
313.00
312.00
311.00
310.00
309.00
308.00
307.00
306.00
305.00
304.00

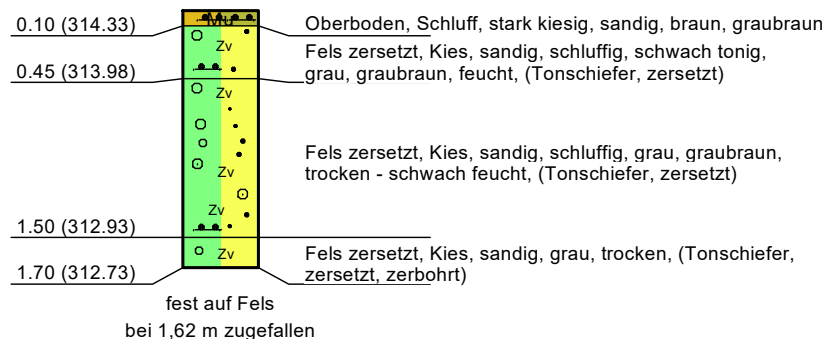
RKS 1

313,88 m NHN



RKS 2

314,43 m NHN



Legende

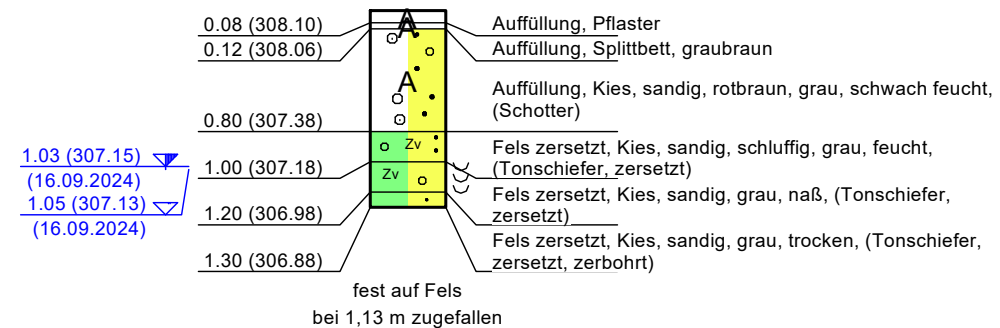
2.45 (20.05.2022) GW - Ende Bohrarbeiten
2.45 (20.05.2022) GW - angetroffen

Legende

halbfest
nass
Zv
Zv
A
Mu
Kies
Schluff
Fels zersetzt
Auffüllung
Oberboden
Kies
Schluff

RKS 3

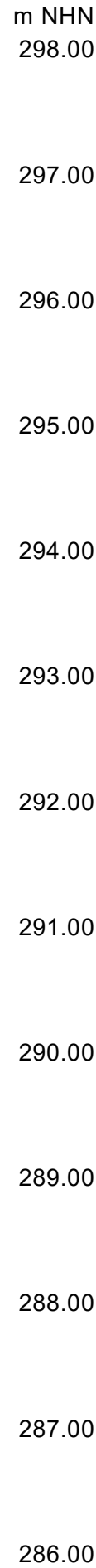
308,18 m NHN



Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Bad Wildungen,
Brüder-Grimm-Straße 2-6,
Mathias-Bauer-Schule
Projekt-Nr.: 2024 15429 a 1

gezeichnet: 17.09.2024 van Duijn
geprüft:
Maßstab 1 : 50
Sp-Nr.: 15429a1_1 Anlage 2



Legende

|||

halbfest

Zv

Fels zersetzt

Mu

Oberboden

○

○

○

Kies

■

■

■

Schluff

RKS 4

291,31 m NHN

0.20 (291.11)	Mu ○ ○ ○	Oberboden, Schluff, sandig, feinkiesig, braun, dunkelbraun, halbfest
0.50 (290.81)	Zv z ○ ○ ○ ○	Schluff, sandig, kiesig, hellbraun, braun, halbfest, (Wurzeln), (Verwitterungslehm)
1.40 (289.91)	z ○ ○ ○ ○ ○	Fels zersetzt, Kies, sandig, grau, rotbraun, trocken, (Tonschiefer, zersetzt)
fest auf Fels bei 1,34 m zugefallen		

RKS 5

290,69 m NHN

0.20 (290.49)	Mu ○ ○ ○	Oberboden, Schluff, sandig, feinkiesig, braun
0.50 (290.19)	Zv z ○ ○ ○ ○	Fels zersetzt, Kies, sandig, schwach schluffig, graubraun, trocken, (Tonschiefer, zersetzt, Wurzeln)
1.30 (289.39)	Zv z ○ ○ ○ ○	Fels zersetzt, Kies, sandig - und - Kies, sandig, schluffig - in Wechsellagerung, graubraun, trocken, (Tonschiefer, zersetzt)
fest auf Fels bei 1,26 m zugefallen		

RKS 6

294,40 m NHN

0.25 (294.15)	Mu ○ ○ ○	Oberboden, Schluff, sandig, kiesig, braun, dunkelbraun
0.70 (293.70)	Zv z ○ ○ ○ ○	Fels zersetzt, Kies, sandig, grau, trocken, (Tonschiefer, zersetzt)
1.50 (292.90)	Zv z ○ ○ ○ ○	Fels zersetzt, Kies, sandig, schluffig, grau, graubraun, trocken, (Tonschiefer, zersetzt)
fest auf Fels bei 1,43 m zugefallen		

Geonorm Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Bad Wildungen, Brüder-Grimm-Straße 2-6, Mathias-Bauer-Schule Projekt-Nr.: 2024 15429 a 1	gezeichnet:	17.09.2024	van Duijn
		geprüft:		
		Maßstab 1 : 50		
		Sp-Nr.: 15429a1_2	Anlage 2	

Datei: F:\Projekt\2024\15429a1\15429a1_CAD---Lageplan und Bohrprofile\15429a1_2.bop