

Geotechnischer Bericht

Neubau von drei Mehrfamilien- häusern in 73037 Göppingen - Manzen, Höhenweg

Auftraggeber: Wohnbau GmbH Göppingen
73033 Göppingen, Grabenstraße 42

Planung: B & O Bau Baden-Württemberg GmbH
70499 Stuttgart, Friolzheimer Straße 3a

Projekt-Nr.: 25-127

Gutachten-Nr.: 25-127-01-hö

_. Ausfertigung

22.07.2025

Dr. Joachim Hönig
Dipl.-Geol.

GrundWerk GmbH & Co. KG
Geologen und Ingenieure

Dettinger Straße 146
73230 Kirchheim unter Teck
Tel. 07021 / 98 40 - 0

Blumenstraße 17
70182 Stuttgart
Tel. 0711 / 62 03 49 - 0

www.gw-gi.de
info@gw-gi.de

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Oliver Bernecker
Beratender Ingenieur, anerkannter
Sachverständiger für Erd- und Grundbau nach
Bauordnungsrecht,
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Erd- und Grundbau,
Standicherheit von Hängen und Böschungen

Dipl.-Geol. Wolfram Hammer

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Hönig

GrundWerk GmbH & Co. KG
Sitz Kirchheim unter Teck
Amtsgericht Stuttgart HRA 738872

Persönlich haftende Gesellschafterin:
GW-Komplementär GmbH
Sitz Kirchheim unter Teck
Amtsgericht Stuttgart HRB 783154

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkungen.....	4
2 Untersuchungsumfang von 2022.....	5
2.1 Geländearbeiten.....	5
2.2 Bodenmechanische Laborversuche.....	6
2.3 Chemische Untersuchungen.....	6
3 Baugrund.....	6
3.1 Geologischer Schichtaufbau.....	6
3.2 Grundwasser.....	7
3.3 Homogenbereiche, Frostepfindlichkeitsklassen.....	7
3.4 Bodenkennwerte.....	8
3.5 Wasserdurchlässigkeit der Bodenschichten.....	9
3.6 Chemische Untersuchungsergebnisse.....	9
4 Gründung und Hinweise zur Bauausführung.....	10
4.1 Gründung.....	10
4.1.1 Tief(er)gründung im/auf dem festen Schiefer.....	10
4.1.2 Flachgründung auf der Auffüllung.....	11
b) Plattengründung.....	12
4.2 Erdbebengefährdung.....	13
4.3 Fußbodenauflagerung (Allgemeines).....	13
5 Versickerung von Oberflächen- und Dachflächenwasser.....	14
6 Verwertung und Entsorgung von Aushubmaterial.....	14
7 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen.....	15

Verzeichnis des Anhangs

Anhang 1: Richtlinien, Vertrags- und Lieferbedingungen, Arbeitsblätter, Rechtsgrundlagen, Normen und sonstige Unterlagen nach dem aktuellen Stand der Geotechnik

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1:	Lagepläne	M 1 : 25.000/M 1: 500
Anlage 2:	Schichtenverzeichnisse und Schichtprofile	M 1 : 50
Anlage 3:	Geologische Schnitte	M 1: 200/100, 1 : 300/100 und 1: 400/100
Anlage 4:	Versuchsprotokolle bodenmechanische Versuche	
Anlage 5:	Homogenbereiche nach DIN 18 300: 2019-09	
Anlage 6:	Analysenprotokolle des chemischen Instituts BVU (Markt Rettenbach)	
Anlage 7:	Kampfmitteluntersuchungen / Luftbildauswertung	

1 Vorbemerkungen

Die Wohnbau GmbH Göppingen beabsichtigt in Göpppingen-Manzen, Höhenweg eine Wohnbebauung. Danach soll eine Wohnanlage mit drei nicht unterkellerten Mehrfamilienhäusern entstehen. Das Baufeld war bereits mit vier Wohnblöcken bebaut. Die Gebäude sind schon länger abgerissen.

Durch unser Haus wurden 2022 Baugrunduntersuchungen durchgeführt und ein Baugrundvorgutachten erstellt. Damals gab es noch keine endgültige Planung

Unser Haus wurde nun von der Wohnbau Göppingen GmbH mit Schreiben vom 16.07.2025 beauftragt, anhand der Baugrunduntersuchungen von 2022 einen geotechnischen Bericht für die jetzige Planung zu erstellen. Grundlage des Auftrags war unser Angebot per email vom 11.07.2025.

Für die Erstellung des vorliegenden Berichts erhielten wir über das planende Architekturbüro B & O Bau folgende Planunterlagen:

- Lageplan mit Neubebauung (Haus 1 bis 3)
- 3 Gebäudeschnitte
- Geschossgrundrisse

Danach soll die Erdgeschossfußbodenhöhe von Haus 1 bei 370,50 mNN, von Haus 2 bei 369,50 mNN und von Haus 3 bei 368,90 mNN liegen.

Als zusätzliche Arbeitsgrundlage dienten Bohrungen unserer Baugrunduntersuchungen aus dem Jahr 2009 für die Ursache und Sanierung von Rutschbewegungen am Abhang südlich der ehemalige Gebäude Höhenweg 17 und 19 und Weiterbachweg 19 + 21.

Weiterhin wurden die Topographische und die Geologische Karte M 1 : 25 000, Blatt 7324 Geislingen/Steige-West, die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, M 1 : 350 000 und der Online-Kartenservice der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) sowie des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) mit herangezogen.

Der Ausarbeitung des geotechnischen Berichts liegen außerdem, soweit zutreffend, die in Anhang genannten Richtlinien, Vertrags- und Lieferbedingungen, Arbeitsblätter, Rechtsgrundlagen, Normen und sonstige Unterlagen in der Geotechnik und im Abfallrecht zugrunde. Im nachfolgenden Text benutzte Kürzel werden dort erläutert.

Geotechnische Kategorie

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Baugrunderkundungen ist die Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie GK 2 nach DIN 4020 einzustufen.

Kampfmittel:

Nach Mitteilung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg vom 28.06.2022 ergab die Luftbildauswertung keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Bombenblindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes.

2 Untersuchungsumfang von 2022

2.1 Geländearbeiten

Zur Erkundung des Untergrundaufbaus und der Grundwassersituation wurden im Bereich des jetzigen Baufeldes am 30.06., 11. und 14.07.2022 neun Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 (Rammkernsonde Ø 60/50 mm) bis max. 5,20 m Tiefe abgeteuft, die darin aufgeschlossenen Bodenschichten geologisch aufgenommen und dokumentiert.

Aus den Baugrunduntersuchungen von 2009 wurden die Kleinbohrungen BS 1 - BS 15 und zwei bis je 15 m Tiefe reichende Kernbohrungen B 1 und B 2 verwendet.

Die Schichtenfolge in den Bohrungen wurde nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien aufgenommen (Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14688/14689, wobei die bisher gebräuchlichen Bezeichnungen der zurückgezogenen DIN 4022 beibehalten wurden) und nach DIN 18 196 und DIN 18 300 klassifiziert. Weiterhin wurden Wasserzutritte/-anstiege dokumentiert und das Bohrgut organoleptisch auf mögliche Verunreinigungen geprüft.

Die Anordnung aller Aufschlusspunkte auf dem Gelände ist im Lageplan (Anlage 1.2) dargestellt. Die Bohrungen wurden 2022 nach Lage und Meereshöhe eingemessen. Als Höhenbezug diente der Kanaldeckel Nr. 42716/04 des Höhenweges mit 368,821 mNN (entnommen aus dem Kanalplan der Stadt Göppingen).

2.2 Bodenmechanische Laborversuche

Aus den Bohrungen wurden insgesamt sechs Schiefer-/Tonsteinproben entnommen. Im hauseigenen Baugrundlabor wurden deren natürlicher Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) bestimmt.

2.3 Chemische Untersuchungen

Aus dem Bohrgut der Kleinbohrungen wurde je eine Mischprobe der Auffüllung (MP-A 1 + 2) und des natürlichen Baugrunds (MP-B 1 + 2) gebildet. Die Mischproben wurden für die Untersuchung auf die Parameter der Tabelle 6-1 der Verwaltungsvorschrift (VwV) „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 14.03.2007, kurz „VwV Boden“, hergestellt. Alle Proben wurden gekühlt und abgedunkelt gelagert und in geschlossener Kühlkette an das Institut BVU Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik in Markt Rettenbach weitergeleitet.

3 Baugrund

3.1 Geologischer Schichtaufbau

Das geplante Bauvorhaben liegt im Westen von Göppingen-Manzen zwischen dem Höhenweg und dem Weiterbachweg. Das Gelände weist ein leichtes Gefälle nach Südosten auf.

Das Baufeld war bebaut. Die Bebauung ist abgerissen.

Nach der Karte der Erdbebenzonen befindet sich das Baugrundstück in der Erdbebenzone 0 und dem Online-Kartenservice der LUBW zufolge außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Östlich der heutigen Grundstücke 932 und 933, Höhenweg 11 - 23, wurde vor dem 2. Weltkrieg in Stollen Ölschiefer (= Posidonienschiefer des Schwarzen Jura epsilon) abgebaut und im Bereich des Höhenweges verwertet. Abraum aus nicht verwertbarem Gesteinsmaterial wurde nach Westen über die Steilböschung geschoben und so eine neue Geländeböschung erzeugt.

Entsprechend der Vorgeschichte wurden im Bereich des Höhenweges und 2009 in der Böschung (Flst. 952) Auffüllungen überwiegend aus Schieferabraum angetroffen. Die Mächtigkeiten betrugen 0,40 m (BS 10) bis 5,20 m (BS 12). Darunter wurde Schiefer und Tonstein des Schwarzen Jura delta (Amaltheentone) aufgeschlossen.

Die im Einzelnen an den Aufschlusspunkten angetroffenen Bodenschichten sind als Schichtenbeschreibungen und Schichtprofile in Anlage 2 dargestellt.

Aus den zwangsläufig punktuellen Aufschlüssen wurden durch Interpolation unter Berücksichtigung der geologischen Zusammenhänge fünf schematische geologische Schnitte gefertigt, die das beschriebene Baugrundmodell darstellen (Anlage 3). Die Aufschlussprofile wurden hierbei senkrecht in die Schnittebene projiziert. Zwischen den Aufschlusspunkten wurde linear interpoliert. Es kann daher sein, dass der tatsächliche Schichtenverlauf in der Schnittebene von der schematischen Darstellung abweicht.

Der humose Oberboden wird dem Homogenbereich E 1, die Auffüllungen dem Homogenbereich E 2 zugeordnet.

Lokaler Verwitterungston sowie der verwitterte Tonstein/Schiefer sind im Homogenbereich E 3, fester Tonstein/Schiefer im Homogenbereich E 4 zusammengefasst.

3.2 Grundwasser

Grundwasser- oder Schichtwasserzutritte waren in den Bohrungen nicht festzustellen. In B 2/2009, BS 1/2009 und B 14/2009 trat an der Basis der Auffüllungen schwach Wasser zu. Diese werden aber als Sicker- oder Stauwasserzutritte (aus der Auffüllung) gedeutet.

3.3 Homogenbereiche, Frostempfindlichkeitsklassen

In der Neufassung der DIN 18 300 werden Boden- und Felsarten in Homogenbereiche eingeteilt.

Ein Homogenbereich umfasst einen begrenzten Bereich mit einer oder mehreren Boden- und/oder Felsarten, die entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen. Umweltrelevante Inhaltsstoffe sind bei der Einteilung in Homogenbereiche ggf. zu berücksichtigen.

Die Einstufung von Böden in Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 erfolgt auf Grundlage ihrer Zusammensetzung (Feinkornanteil, Kornverteilung, Mineralart) und der Einteilung in Bodengruppen nach DIN 18 196.

Die Zuordnung der angetroffenen Boden- und Felsarten zu Homogenbereichen nach den Richtlinien der DIN 18 300 ist in Anlage 5 mit deren Eigenschaften und der geschätzten Bandbreite der geotechnischen Kennwerte tabellarisch aufgelistet.

Die Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB sind mit angegeben.

Die angegebenen Kennwerte sind zur Beurteilung der erforderlichen Erdbauleistung maßgeblich und dürfen nicht für geotechnische/erdstatistische Berechnungen herangezogen werden. Es handelt sich um geschätzte obere und untere Grenzwerte und nicht um charakteristische Werte im Sinne der DIN EN 1997 (EC 7) bzw. DIN 4020.

Sollte es bei Erdarbeiten zu Unstimmigkeiten bezüglich der Bodenklassifizierung kommen, so kann der Baugrundgutachter hinzugezogen werden.

3.4 Bodenkennwerte

Die im Folgenden für die an den Untersuchungspunkten aufgeschlossenen Bodenschichten angegebenen geotechnischen Bodenkennwerte (charakteristische Werte) wurden unter Berücksichtigung nach Tabellenwerten der DIN 1055 und weiteren Literaturangaben eingeschätzt. In Klammern ist die geschätzte Schwankungsbreite angegeben, die bei Grenzwertbetrachtungen ggf. anzusetzen ist.

Bodenschichten	Reibungswinkel	Wichte	Kohäsion	Steifeiziffer
	$\phi' [^\circ]$	$\gamma, \gamma' [\text{kN/m}^3]$	$c' [\text{kN/m}^2]$	$E_s [\text{MN/m}^2]$
Verwitterungston (lokal)	20 (18-22)	20/10 (19/9-21/11)	7,5 (5–10)	6 (4-8)
Schiefer/Tonstein, fest	35 (30 - >40)	25/15 (24/14 - 26/16)	80 (60 - >100)	80 (60 - >100)
Schiefer/Tonstein, halbfest	30 (27 - 32)	23/13 (22/12 - 24/14)	40 (30 - 50)	30 (20 - 40)

Zur Erddruckermittlung im Bereich verfüllter, geböschter Arbeitsräume sind in der Regel die Kennwerte des Verfüllmaterials anzusetzen.

Von einer Verfüllung von Aushubmaterial aus Schiefer unter den Gebäuden wird aufgrund der in den Ton- und Tonmergelsteinen der Posidonienschiefer bekannten sekundären Ausfällung von Sulfaten und der damit verbundenen Hebungsproblematik abgeraten.

3.5 Wasserdurchlässigkeit der Bodenschichten

Nach DIN 18 130 lassen sich die erbohrten Schichten in ungestörtem Zustand in folgende Durchlässigkeitsbereiche einordnen:

Bodenschicht	Durchlässigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert k_f (m/sec.)
Verwitterungston	sehr schwach durchlässig	$10^{-7} - 10^{-8}$
Schiefer, Tonstein	schwach durchlässig bis durchlässig	$10^{-6} - 10^{-7}$

3.6 Chemische Untersuchungsergebnisse

Nach der zum Zeitpunkt der Untersuchungen geltenden VwV Boden war die Mischprobe aus den künstlichen Auffüllungen (MP A 1 + 2) wegen des Gehalts an Polyzyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) von 9,74 mg/kg der Verwertungsklasse Z 2 zuzuordnen.

Die Probe aus dem anstehenden Tonstein-/Tonschiefermaterial wurde unter Annahme der Bodenklasse Ton als Z 0 eingestuft (Arsen geogen leicht erhöht).

Nach der seit 01.08.2023 geltenden Ersatzbaustoffverordnung (EBV) wäre die Probe aus den künstlichen Auffüllungen voraussichtlich der Klasse BM-F3 und der anstehende Boden der Klasse BM-0 zuzuordnen.

Für eine endgültige abfalltechnische Einstufung nach EBV müssten nochmals Untersuchungen durchgeführt werden.

4 Gründung und Hinweise zur Bauausführung

4.1 Gründung

Die Neubauten sollen nicht unterkellert werden.

Nach dem festgestellten Untergrundaufbau würden die Sohlen einer Flachgründung in den Auffüllungen liegen.

4.1.1 Tief(er)gründung im/auf dem festen Schiefer

Als **Tiefergründung** und/oder **Baugrundverbesserung** bieten sich folgende Verfahren an, die allerdings hinsichtlich der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Einzelfall zu überprüfen wären:

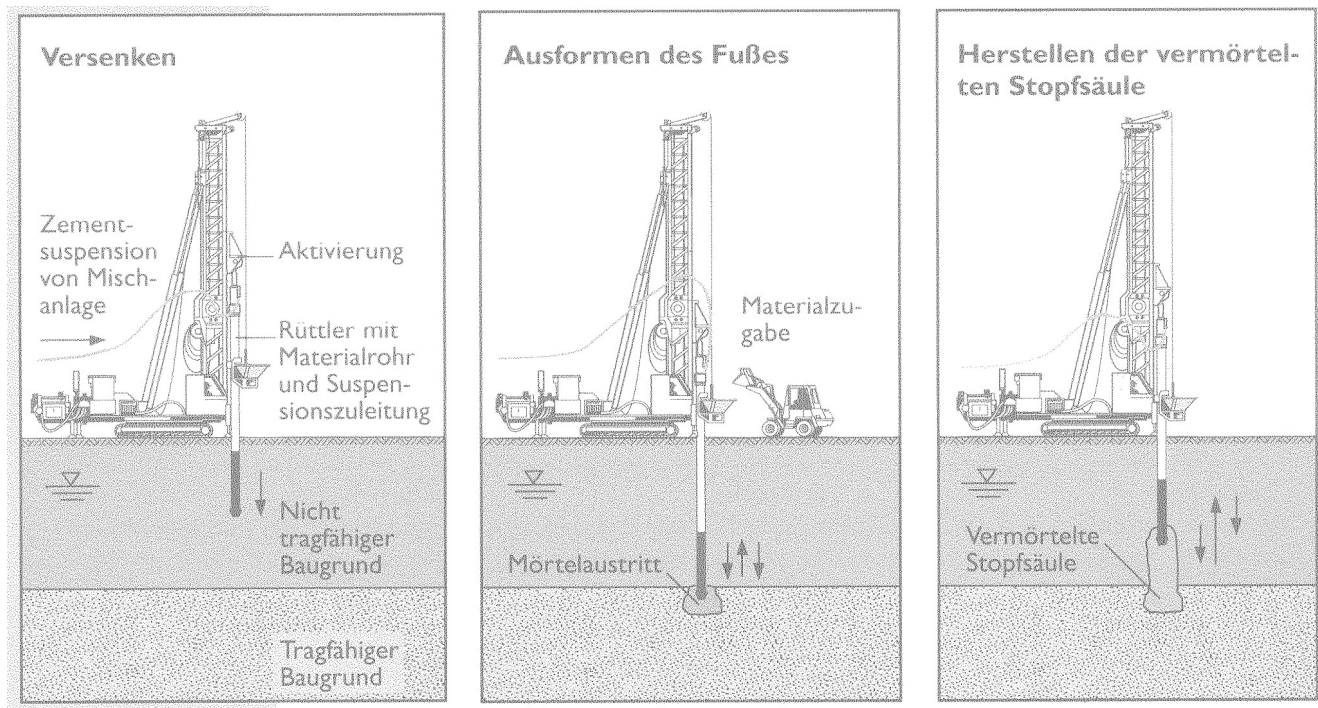
a) Vermörtelte Stopfsäulen, Fertigmörtel-Stopfsäulen und Betonrüttelsäulen

Vermörtelte Stopfsäulen, Fertigmörtel-Stopfsäulen und Betonrüttelsäulen sind Varianten der unvermörtelten Rüttelstopfsäulen, die als unbewehrte bezeichnet werden können. Grundlage für die Herstellung in der Praxis sind bauaufsichtliche Zulassungen, weil wesentliche Merkmale weder der DIN 1054 noch der DIN 1536 entsprechen.

Bei vermörtelten Stopfsäulen wird dem eingebauten Zuschlagsstoff Zementsuspension als Bindemittel zugegeben, so dass nach dem Erhärten eine verfestigte Säule entsteht. Bei Fertigmörtel-Stopfsäulen wird besonderer Beton der Güte C 12/15 bis C 20/26 eingebaut. Das Tragverhalten ergibt sich in Anlehnung an DIN 1054 aus dem Pfahlwiderstand und der Pfahlkopfverschiebung.

b) Rüttelstopfverdichtung

Eine weitere Möglichkeit könnte eine Gründung auf durch Rüttelstopfsäulen verbessertem Untergrund sein. Hierbei werden unvermörtelte oder vermörtelte Stopfsäulen bis in den Kies oder bis in die Stubsandssteinschichten hergestellt, deren Raster lastabhängig angeordnet wird. Bei dieser Art der Bodenverbesserung fällt praktisch kein Aushub an. Auf dem Säulenraster kann eine herkömmliche Flachgründung mit Einzel- und Streifenfundamenten erfolgen.



c) Betonpfeiler

Betonpfeiler sind möglichst in rundem Querschnitt herzustellen. Eine Verrohrung der Pfeiler ist vorsorglich einzuplanen. Zur Bemessung der Pfeiler können folgende **Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ bzw. aufnehmbaren Sohldruck $\sigma_{E,k}$** angesetzt werden:

$$\sigma_{R,d} = 850 \text{ kN/m}^2; \sigma_{E,k} = \text{ca. } 600 \text{ kN/m}^2$$

Das Eigengewicht der Betonpfeiler kann vernachlässigt werden.

4.1.2 Flachgründung auf der Auffüllung

Eine Flachgründung wäre machbar, wenn die vorhandene Auffüllung durch eine sogenannte **dynamische Intensivverdichtung** (Impulsverdichtung) verbessert bzw. nachverdichtet wird.

Bei diesem Verfahren wird der Untergrund rasterförmig mittels Fallgewicht oder Rammplatte verdichtet.

Auf dem so verdichteten und verbesserten Untergrund können Bauwerke mit relativ geringen oder mäßigen Fundamentlasten flach gegründet werden. Eine freitragende Ausbildung des Fußbodens oder die Ausbildung eines Fundamentrostes ist nicht notwendig.

Zu beachten ist, dass durch die Verdichtung das vorhandene Geländeniveau abgesenkt wird und dadurch Geländeaufschüttungen erforderlich werden. Ferner treten durch die Verdichtungsarbeit Beeinträchtigungen durch Lärm und Erschütterungen auf.

a) Streifen- und Einzelfundamente

Zur Bemessung von **Streifenfundamenten** kann ein **Bemessungswert Sohlwiderstand** $\sigma_{R,d}$ von

$$\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$$

angenommen werden, was einem **aufnehmbaren Sohldruck** $\sigma_{E,k}$ von

$$\sigma_{E,k} = \text{ca. } 180 \text{ kN/m}^2$$

entspricht. Für **Einzelfundamente** können diese Werte um bis zu 20% erhöht werden.

b) Plattengründung

Zur Bemessung einer Gründungsplatte auf Schottertragschicht (STS, Körnung 0/45, Dicke ≥ 30 mm) kann im inneren Bereich eine **Bettungsziffer k_s von $7,5 \text{ MN/m}^3$** angenommen werden. Am äußeren Rand mit einer Breite von ca. 10% der kleineren Plattenbreite kann der **Bemessungswert auf 15 MN/m^3** verdoppelt werden.

Der Baugrundgutachter ist über den Beginn und die Durchführung der Gründungsarbeiten rechtzeitig in Kenntnis zu setzen und zur Abnahme der Fundamentsohlen hinzuzuziehen. Sollten darüber hinaus bei den Gründungsarbeiten Zweifel an der Art oder Festigkeit der auf der Gründungssohle angetroffenen Bodenschichten auftreten, so ist der Gutachter rechtzeitig zu Rate zu ziehen.

4.2 Erdbebengefährdung

Nach der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg liegt Göppingen-Manzen in der Erdbebenzone 0. Es werden daher für Gebäude bis zur Bedeutungskategorie II nach DIN EN 1998 -1 keine besonderen Erdbebenvorkehrungen bzw. -nachweise gefordert.

Unter bauordnungsrechtlichen Aspekten ist es derzeit ausreichend, Bauwerke nach der zurückgezogenen DIN 4149 zu bemessen. Das Zurückziehen einer Norm bedeutet allerdings, dass diese nicht mehr mit den aktuellen Praktiken, dem Wissen und den Fortschritten auf diesem Gebiet übereinstimmt. Es ist daher naheliegend, dass die DIN EN 1998-1: 2023-11, auch wenn sie bauaufsichtlich noch nicht eingeführt ist, die allgemein gültigen Regeln der Technik darstellt und anzuwenden ist, um ein auch unter zivilrechtlichen Aspekten mängelfreies Bauwerk herzustellen. Ferner muss damit gerechnet werden, dass bis zur Übergabe eines heute geplanten Bauwerks an den Kunden die DIN EN 1998/NA als technische Bauvorschrift eingeführt sein wird.

4.3 Fußbodenauf Lagerung (Allgemeines)

Gering belastete Fußböden können auf einer Sauberkeitsschicht und einer kapillarbrechenden Filterschicht hergestellt und dem natürlichen Untergrund direkt aufgelagert werden, sofern dieser mindestens steife Konsistenz aufweist.

Bei Bauausführung im Winter ist zu beachten, dass der Einbau des Kiesfilters auf gefrorenem Untergrund nicht zulässig ist und dieser auch nach dessen Einbau nicht gefrieren darf.

Weiche oder durchnässte Böden sind auszuräumen und durch das Material der Filterschicht oder anderes körniges, gut verdichtbares Fremdmaterial (vorzugsweise Schottertragschichtmaterial nach ZTV SoB-StB 04 zu ersetzen. Dies gilt auch für Bereiche, in denen die Baugrubensohle durch Aushub, Befahrung oder Witterungseinflüsse aufgelockert, durchnässt oder gefroren ist.

5 Versickerung von Oberflächen- und Dachflächenwasser

Die Bemessung und Herstellung von Versickerungsanlagen ist im DWA-Arbeitsblatt A 138 beschrieben. Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 sind für Versickerungen generell Locker- und Festgesteine mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f \geq 10^{-6}$ m/s geeignet. Außerdem ist ein Abstand der Sohle der Versickerungseinrichtung vom mittleren höchsten Grundwasserstand¹ von $\geq 1,0$ m einzuhalten, um eine ausreichende Sickerstrecke zur biologischen und physikalisch-chemischen Reinigung des Sickerwassers zu gewährleisten.

Die am Höhenweg angetroffenen Bodenschichten eignen sich aufgrund ihres dafür zu geringen Durchlässigkeitsbeiwerts nur teilweise zur Wiederversickerung von nach Niederschlägen anfallendem Oberflächen- und Dachflächenwasser. Daher ist eine Versickerung im Sinne des DWA-Arbeitsblatts A 138 ohne an die Kanalisation angeschlossenen Notüberlauf zu empfehlen. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass bei Starkregen kurzzeitig große Wassermengen anfallen können.

6 Verwertung und Entsorgung von Aushubmaterial

Die nachfolgende allgemeine Bewertung von Bauaushub hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit bzw. Ablagerbarkeit auf Deponien beruht auf in einschlägigen Vorschriften und Verordnungen beinhalteten Bewertungskriterien.

Oberboden ist getrennt auszuheben und gemäß BBodSchV zu lagern und zu verwerten. Eine bautechnische Verwertung jenseits von Geländemodellierung und Oberbodenabdeckung ist wegen der Schutzwürdigkeit des Schutzguts Oberboden nicht zulässig (s. §202 Baugesetzbuch). Für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht gelten die Anforderungen gemäß §12 BBodSchV (Einhaltung der Vorsorgewerte) und DIN 19 731 (Verwerten von Bodenmaterial).

Für die Entsorgung der künstlichen Auffüllungen sind wegen der erhöhten PAK-Konzentration beim Aushub Haufwerke für die endgültigen Deklarationsuntersuchungen zu bilden, möglicherweise ergibt sich dann eine günstigere Einstufung. Eventuell können diese Untersuchungen in Abstimmung mit der Entsorgungsstelle auch mittels Baggerschürfen durchgeführt werden.

¹ = arithmetisches Mittel der Jahreshöchstwerte mehrerer Jahre mit Angabe des Zeitraums. Da in der Regel jedoch langjährige Messreihen des Grundwasserstands nicht verfügbar sind, kann ggf. der angegebene Bemessungswasserstand als Kriterium herangezogen werden.

Das anstehende Tonstein-/Tonschiefermaterial kann voraussichtlich als BM-0 nach EBV entsorgt werden. Für die endgültige Einstufung ist eine erneute Beprobung erforderlich.

7 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Südlich des Höhenweges in Göppingen-Manzen ist der Neubau von drei nicht unterkellerten Wohnhäusern geplant. Das Bauvorhaben ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen. Unser Haus wurde beauftragt, anhand der Baugrunderkundung von 2022 einen geotechnischen Bericht für die geplanten Neubauten zu erstellen.

2022 wurden im Bereich des jetzigen Baufeldes neun Kleinbohrungen hergestellt, bodenmechanische und chemische Laboruntersuchungen durchgeführt. Ferner wurden Baugrunduntersuchungen unseres Hauses aus dem Jahr 2009 mitverwendet.

Das Baugrundstück liegt in der Erdbebenzone 0 und außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Der Untergrund besteht unter Auffüllungen aus lokalem Verwitterungston, Schiefer und Tonstein des Schwarzen Jura epsilon (Posidonienschiefer) und delta (Amaltheenschichten). Grundwasserzutritte wurden nicht festgestellt, aber lokale Stauwasser-/Sickerwasserzutritte.

Das geotechnische Baugrundmodell wird in Schichtenbeschreibungen, Schichtenprofilen und in fünf schematischen geologischen Schnitten dargestellt.

Es wird eine Gründung mit vertieften Streifen- und Einzelfundamente auf dem Tonstein/Schiefer des Schwarzen Jura vorgeschlagen. Alternativ wäre eine dynamische Intensivverdichtung der Auffüllung mit Flachgründung denkbar.

Eine Versickerung von Dach- und Oberflächenwasser ist in den dafür zu gering wasserdurchlässigen Schichten ohne Notüberlauf nicht ratsam.

Die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen sowie die daraus resultierenden Angaben im Geotechnischen Bericht gelten nur für die Untersuchungsstellen und den Zeitpunkt der Untersuchungen. Abweichungen hiervon können nicht ausgeschlossen werden, so dass eine sorgfältige und lau-

fende Überprüfung der angetroffenen Verhältnisse im Vergleich zu den Erkundungsergebnissen und Folgerungen im Bericht erforderlich ist.

Der Geotechnische Bericht beschreibt die aus der Baugrunderkundung resultierenden baulich notwendigen Maßnahmen, soweit sie aus dem derzeitigen und uns bekannten Planungsstand absehbar sind. Der Gutachter muss über den Beginn und die Durchführung von Aushub- sowie Gründungsarbeiten rechtzeitig verständigt und beigezogen werden, ferner bei Abschluss und/oder Änderung der Planung, um gegebenenfalls erforderliche Änderungen und Ergänzungen angeben zu können. Sollten bei der Baumaßnahme unvorhergesehene Schwierigkeiten oder Unklarheiten hinsichtlich der Angaben im Geotechnischen Bericht auftreten, so ist der Gutachter ebenfalls unverzüglich zu benachrichtigen.

Die Angabe der Homogenbereiche und die in den schematischen geologischen Schnitten (Anlage 3) eingetragenen Schichtgrenzen können nicht als Grundlage für verbindliche Massenermittlungen dienen und können ein örtliches Aufmaß nicht ersetzen.

ANHANG 1

**Richtlinien, Vertrags- und Lieferbedingungen, Arbeitsblätter,
Rechtsgrundlagen, Normen und sonstige Unterlagen
nach dem aktuellen Stand der Geotechnik**

Straßen- und Tiefbau:

- ZTV E-StB 17: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. Ausgabe 2017. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGVS Nr. 599, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Köln.
- FLOSS, R. (2019): Handbuch ZTV E-StB, Kommentar und Kompendium Erdbau | Felsbau | Landschaftsschutz für Verkehrswege. 5. Auflage, 700 S.; Bonn (Kirschbaum).
- ZTV A-StB 12: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen. Ausgabe 2012. FGVS Nr. 976, Kommission kommunale Straßen, Köln.
- ZTV SoB-StB 04: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. Ausgabe 2004/Fassung 2007. FGVS Nr. 698, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen, Köln.
- ZTV T-StB 95: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau. Ausgabe 1995/Fassung 2002. FGVS, Arbeitsgruppe Sonderaufgaben, Köln.
- Teilweise ersetzt durch ZTV SoB-StB 04, TL SoB-StB 04 und ZTV Beton-StB 07!
- ZTV Beton-StB 07: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton. Ausgabe 2007. FGVS Nr. 891, Arbeitsgruppe Betonbauweisen, Köln.
- ZTV Lsw 06: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen. Ausgabe 2006. FGVS Nr. 258, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Köln.
- ZTV Lsw 88: Ergänzungen: Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Bohrpfahlgründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden an Straßen. Ausgabe 1997. FGVS, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Köln.
- ZTV-Wegebau: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs. Ausgabe 2013. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – FLL, Bonn.
- ETV-StB-BW: Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau - Baden-Württemberg, Stand 15.12.2017. Innenministerium Baden-Württemberg.
- TL Gestein-StB 04: Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau. Ausgabe 2004/Fassung 2018. FGVS Nr. 613, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen, Köln.
- TL SoB-StB 04: Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. Ausgabe 2004/Fassung 2007. FGVS Nr. 697, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen, Köln.
- TL G SoB-StB 04: Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. Teil: Güteüberwachung. Ausgabe 2004/Fassung 2007. FGVS Nr. 696, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen, Köln.
- TL Geok E-StB 19: Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaus. Ausgabe 2019. FGVS Nr. 549, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Köln.
- RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen. Ausgabe 2012. FGVS Nr. 499, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Köln.
- RiStWag: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten. Ausgabe 2016. FGVS Nr. 514, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Köln.
- RuA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau. Ausgabe 2001. FGVS Nr. 642, Arbeitsgruppe Mineralstoffe im Straßenbau, Köln.
- RuVA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau mit den Erläuterungen zu den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung. Ausgabe 2001/Fassung 2005. FGVS Nr. 795, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen, Köln.
- RAS-Ew 05: Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung. Ausgabe 2005. FGVS Nr. 539, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Köln.
- RAL: Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL). Ausgabe 2012, FGVS Nr. 201, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Köln.
- RAS-LG3: Richtlinien für die Anlage von Straßen, Abschnitt 3:- Landschaftsgestaltung, Lebendverbau. Ausgabe 1983, FGVS Nr. 293/3, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Köln.
- RLW / DWA Arbeitsblatt A 904-1: Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW). Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege (August 2016) und Abschnitt 8.5 der Ausgabe RLW 2005. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.
- M EBGs-Lsw 18: Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen. Ausgabe 2018. FGVS Nr. 552, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Köln.
- M Geok E 16: Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaus. Ausgabe 2016. FGVS Nr. 535, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Köln.
- M GUB 13: Merkblatt über geotechnische Untersuchungen und Bemessungen im Verkehrswegebau. Ausgabe 2018. und M GUB UA: Ergänzungen für den Um- und Ausbau von Straßen. Ausgabe 2013. FGVS Nr. 511 und 512, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. Köln.
- MVV: Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen. Ausgabe 2013. FGVS Nr. 947, Kommission kommunale Straßen. Köln.
- DVGW-Arbeitsblatt GW 9: Beurteilung der Korrosionsbelastungen von erdüberdeckten Rohrleitungen und Behältern aus unlegierten und niedrig legierten Eisenwerkstoffen in Böden. Technische Regel. DVGW, Eschborn, Mai 2011.
- DVGW-Arbeitsblatt G 459-1: Gas-Netzanschlüsse für maximale Betriebsdrücke bis 5 bar. Technische Regel. DVGW, Eschborn, Oktober 2019.
- DVGW-Arbeitsblatt G 462-1: Errichtung von Gasleitungen bis 4 bar Betriebsdruck aus Stahlrohren. Technische Regel. DVGW, Eschborn, September 1976.
- DVGW-Arbeitsblatt G 472: Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen (PE 80, PE 100 und PE-Xa) - Errichtung. Technische Regel. DVGW, Eschborn, August 2000.

Versickerung:

- DWA-Arbeitsblatt A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (April 2005). DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

Abfallrecht:

VwV:	Verwaltungsvorschrift des Umweltministerium Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007 (GABl. Nr. 4, S. 172), zuletzt berichtigt am 29. Dezember 2017 (GABl. Nr. 13, S. 656), in Kraft getreten am 14. März 2007, Gültigkeit verlängert bis zum Inkrafttreten der Änderung zur Bundesbodenschutzverordnung, längstens bis 31. Dezember 2021 (GABl. Nr. 10, S. 331).
DepV:	Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).
UVM-Erlass:	Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 13.04.2004 und ergänzender Erlass vom 10.08.2004 sowie Verlängerungserlass zuletzt vom 25.09.2019.
KrWG:	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 9 G vom 20.07.2017 I 2808
Handlungshilfe:	Handlungshilfe Deponieverordnung 2020, Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 30. Juni 2020, 1. Auflage, LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg., 2021)
BBodSchV:	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I Nr. 65, S. 3465), in Kraft getreten am 3. Oktober 2017
LAGA:	Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, 9. Februar 2021
LAGA PN 98:	Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 , 5. Mai 2019

Normen (jeweils gültig in der aktuellsten Fassung):

DIN 1054:2010-12	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 + Änderung A1:2012-08 + Änderung A2: 2015-11
DIN 1055-2:2010-11	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Bodenkenngrößen.
DIN 4017:2006-03	Baugrund - Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen
DIN 4018:1974-09	Baugrund - Berechnung der Sohldruckverteilung unter Flächengründungen + Bbl.1:1981-05
DIN 4019:2015-05	Baugrund - Setzungsberechnungen.
DIN 4020:2010-12	Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2 + Bbl. 1: 2003-10
DIN 4030:2008-06	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase - Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte. Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben.
DIN 4084:2009-01	Baugrund - Geländebruchberechnungen + Bbl. 1:2012-07 Berechnungsbeispiele + Änderung A1:2017-08
DIN 4095:1990-06	Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung.
DIN 4123:2013-07	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude.
DIN 4124:2012-01	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten.
DIN 14 199:2015-07	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Mikropfähle; Deutsche Fassung EN 14199:2015.
DIN 18 125-2:2011-03	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Dichte des Bodens - Teil 2: Feldversuche.
DIN 18 127:2012-09	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Proctorversuch.
DIN 18 128:2002-12	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Glühverlustes
DIN 18 130-2:2015-08	Baugrund - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 2: Feldversuche.
DIN 18 134:2012-04	Baugrund - Versuche und Versuchsgeräte - Plattendruckversuch.
DIN 18 195:2017-07	Abdichtung von Bauwerken - Begriffe.
DIN 18 196:2011-05	Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke.
DIN 18 300:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten.
DIN 18 301:2019-09	VOB - Teil C - ATV Bohrarbeiten.
DIN 18 319:2019-09	VOB - Teil C - ATV Rohrvortriebsarbeiten.
DIN 18 324:2019-09	VOB - Teil C - ATV Horizontalspülbohrarbeiten
DIN 18 533:2017-07	Abdichtung von erdberührten Bauteilen + Änderung A1:2018-09. Teile 1 -3
DIN 18 915:2018-06	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten.
DIN 18 916:2016-06	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten.
DIN 18 917:2018-07	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Rasen und Saatarbeiten
DIN 18 918:2002-08	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen - Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nicht lebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen.
DIN 18 919:2016-12	Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Instandhaltungsleistungen für die Entwicklung und Unterhaltung von Vegetation (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege).
DIN 19 731:1998-05	Bodenbeschaffenheit - Verwerten von Bodenmaterial
DIN EN 805:2000-03	Wasserversorgung, Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden; Deutsche Fassung EN 805:2000
DIN EN 1536:2015-10	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle; Deutsche Fassung EN 1536:2010+A1:2015
DIN EN 1537:2014-07	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Verpressanker; Deutsche Fassung EN 1537:2013
DIN EN 1610:2015-12	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015+Ber1:2016-09
DIN EN 1997:	Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Ausgabe 2014-03 - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013 + NA:2010. - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Dt. Fassung EN 1997-2:2007+ AC:201 0 + NA:2010.
DIN EN 1998:	Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben Ausgabe 2010-12 - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; Deutsche Fassung EN 1998-1:2004 + AC:2009 + NA: 2011 + A1:2013. - Teil 2: Brücken; Deutsche Fassung EN 1998-2:2005 + A1:2009 + AC:2010 + A2:2011 + NA:2011. - Teil 3: Beurteilung und Ertüchtigung von Gebäuden; Deutsche Fassung EN 1998-3:2005+AC:2010+Ber1:2013. - Teil 4: Silos, Tankbauwerke und Rohrleitungen; Deutsche Fassung EN 1998-4:2006. - Teil 5: Gründungen, Stützbauwerke und geotechnische Aspekte; Deutsche Fassung EN 1998-5:2004+NA:2011. - Teil 6: Türme, Maste und Schornsteine; Deutsche Fassung EN 1998-6:2005.

- DIN EN ISO 14 688: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden
 - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14688-1:2018-05.
 - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (ISO 14688-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2018-05.
- DIN EN ISO 14 689: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - (ISO 14689:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14689:2018-05.
- DIN EN ISO 17 892: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben
 - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts (ISO 17892-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 17892-1:2014.
 - Teil 2: Bestimmung der Dichte des Bodens (ISO 17892-2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 17892-2:2014.
 - Teil 3: Bestimmung der Korndichte (ISO 17892-3:2015); Deutsche Fassung EN ISO 17892-3:2015.
 - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016.
 - Teil 5: Ödometerversuch mit stufenweiser Belastung (ISO 17892-5:2017); Deutsche Fassung EN ISO 17892-5:2017.
 - Teil 6: Fallkegelversuch (ISO 17892-6:2017); Deutsche Fassung EN ISO 17892-6:2017.
 - Teil 7: Einaxialer Druckversuch an feinkörnigen Böden (ISO 17892-7:2017); Deutsche Fassung EN ISO 17892-7:2018.
 - Teil 8: Unkonsolidierter undrännierter Triaxialversuch (ISO 17892-8:2018); Deutsche Fassung EN ISO 17892-8:2018.
 - Teil 9: Konsolidierte triaxiale Kompressionsversuche an wassergesättigten Böden (ISO 17892-9:2018); Deutsche Fassung EN ISO 17892-9:2018.
 - Teil 10: Direkte Scherversuche (ISO 17892-10:2018); Deutsche Fassung EN ISO 17892-10:2018.
 - Teil 11: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (ISO 17892-11:2019); Deutsche Fassung EN ISO 17892-11:2019.
 - Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen (ISO 17892-12:2020); Deutsche Fassung EN ISO 17892-12:2018.
- DIN EN ISO 22 475: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen für die Probenahme von Boden, Fels und Grundwasser (ISO 22475-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2021.
- DIN EN ISO 22 476: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen
 - Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserdruck (ISO 22476-1:2012+Cor. 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 22476-1:2012+AC:2013.
 - Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005+Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2005+A1:2011.
 - Teil 3: Standard Penetration Test (ISO 22476-3:2005+Amd 1:2011); Dt. Fassung EN ISO 22476-3:2005+A1:2011.
 - Teil 4: Pressiometerversuch nach Ménard (ISO 22476-4:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22476-4:2021.
 - Teil 5: Versuch mit dem flexiblen Dilatometer (ISO 22476-5:2012); Deutsche Fassung EN ISO 22476-5:2012.
 - Teil 6: Versuch mit selbstbohrendem Pressiometer (ISO 22476-6:2018); Deutsche Fassung EN ISO 22476-6:2018.
 - Teil 7: Seitendruckversuch (ISO 22476-7:2012); Deutsche Fassung EN ISO 22476-7:2012.
 - Teil 8: Versuch mit dem Verdrängungspressiometer (ISO 22476-8:2018); Deutsche Fassung EN ISO 22476-8:2018.
 - Teil 9: Flügelscherversuch (ISO/DIS 22476-9:2020); Deutsche Fassung prEN ISO 22476-9:2020.
 - Teil 10: Gewichtssondierung (ISO 22476-10:2017); Deutsche Fassung EN ISO 22476-10:2017.
 - Teil 11: Flachdilatometerversuch (ISO 22476-11:2017); Deutsche Fassung EN ISO 22476-11:2017.
 - Teil 12: Drucksondierungen mit mechanischen Messwertaufnehmern (ISO 22476-12:2009); Deutsche Fassung EN ISO 22476-12:2009.
 - Teil 14: Bohrlochrammsondierung (ISO 22476-14:2020); Deutsche Fassung EN ISO 22476-14:2020.
 - Teil 15: Aufzeichnung der Bohrparameter (ISO 22476-15:2016); Deutsche Fassung EN ISO 22476-15:2016.

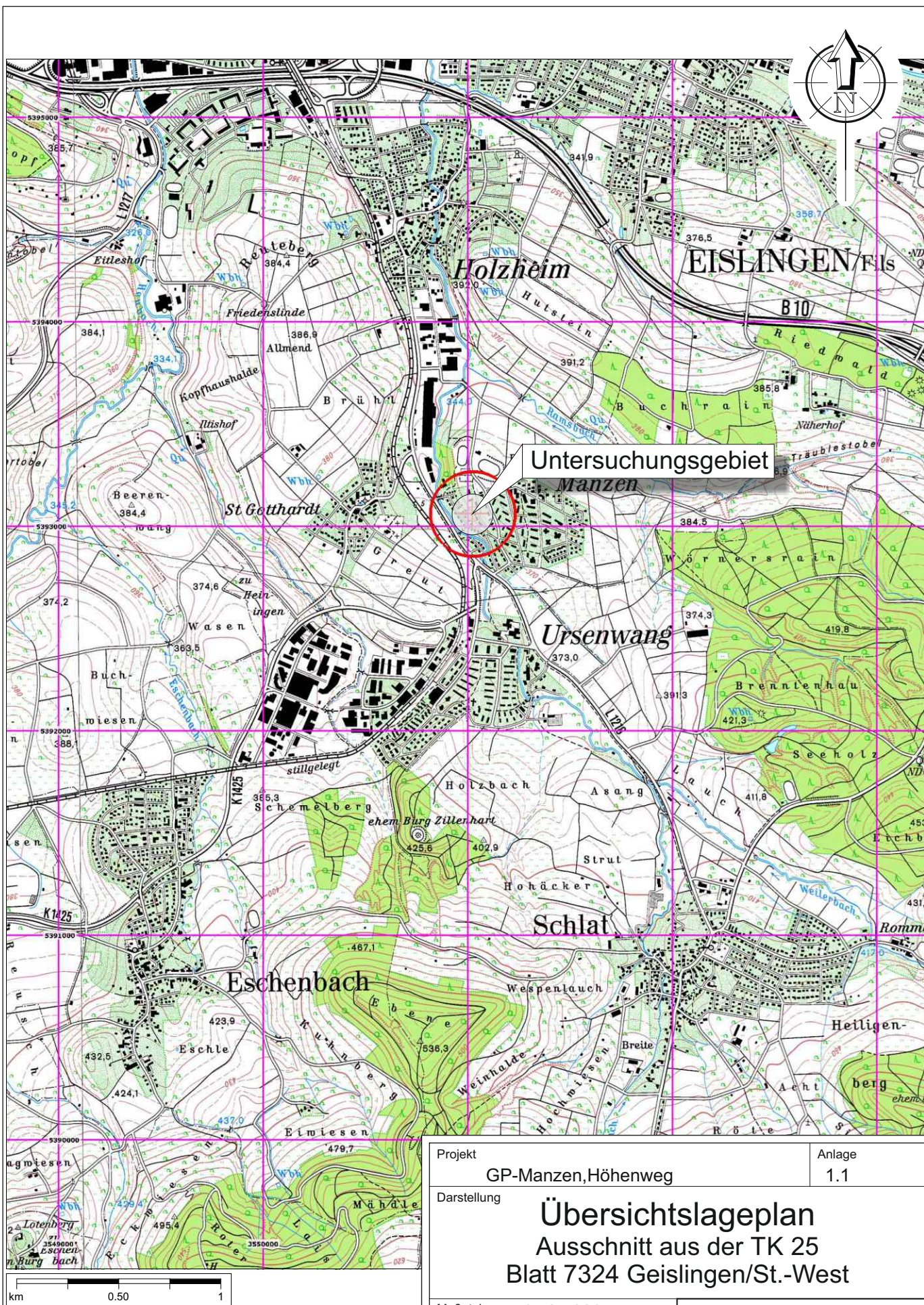
Weitere Unterlagen:

- EAB: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. 5., vollst. überarb. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn, September 2012
- EA-Pfähle: Empfehlungen des Arbeitskreises "Pfähle". Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 2., wesentlich überarb. und erw. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn, Januar 2012.
- EAU: Empfehlungen des Arbeitsausschusses "Ufereinfassungen" Häfen und Wasserstraßen. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 11., vollst. überarb. Auflage. Berlin: Ernst & Sohn, November 2012
- Lohmeyer, G., Ebeling, K. (2008): Betonböden für Produktions- und Lagerhallen. Planung, Bemessung, Ausführung. 4. Aufl., Düsseldorf: Verlag Bau+Technik GmbH, 2019.
- Schwarz, J./Grünthal, G. (2005): Bauten in deutschen Erdbebengebieten - zur Einführung der DIN 4149:2005 in Bautechnik 82 (2005), Heft 8, S. 486-499, Verlag Ernst & Sohn, Berlin
- Ostermayer, H (2009): Verpressanker. In: Witt, K. J. (Hrsg): Grundbau-Taschenbuch, Teil 2 - Geotechnische Verfahren. 7., überarbeitete und aktualisierte Auflage 2009, Ernst und Sohn, Berlin.
- WU-Richtlinie: DafStB-Richtlinie - Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie): 2017-12. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
- DGEG: Empfehlungen für den Bau und die Sicherung von Böschungen. Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau. Die Bautechnik 39 (12): 404, 1962

ANLAGE 1

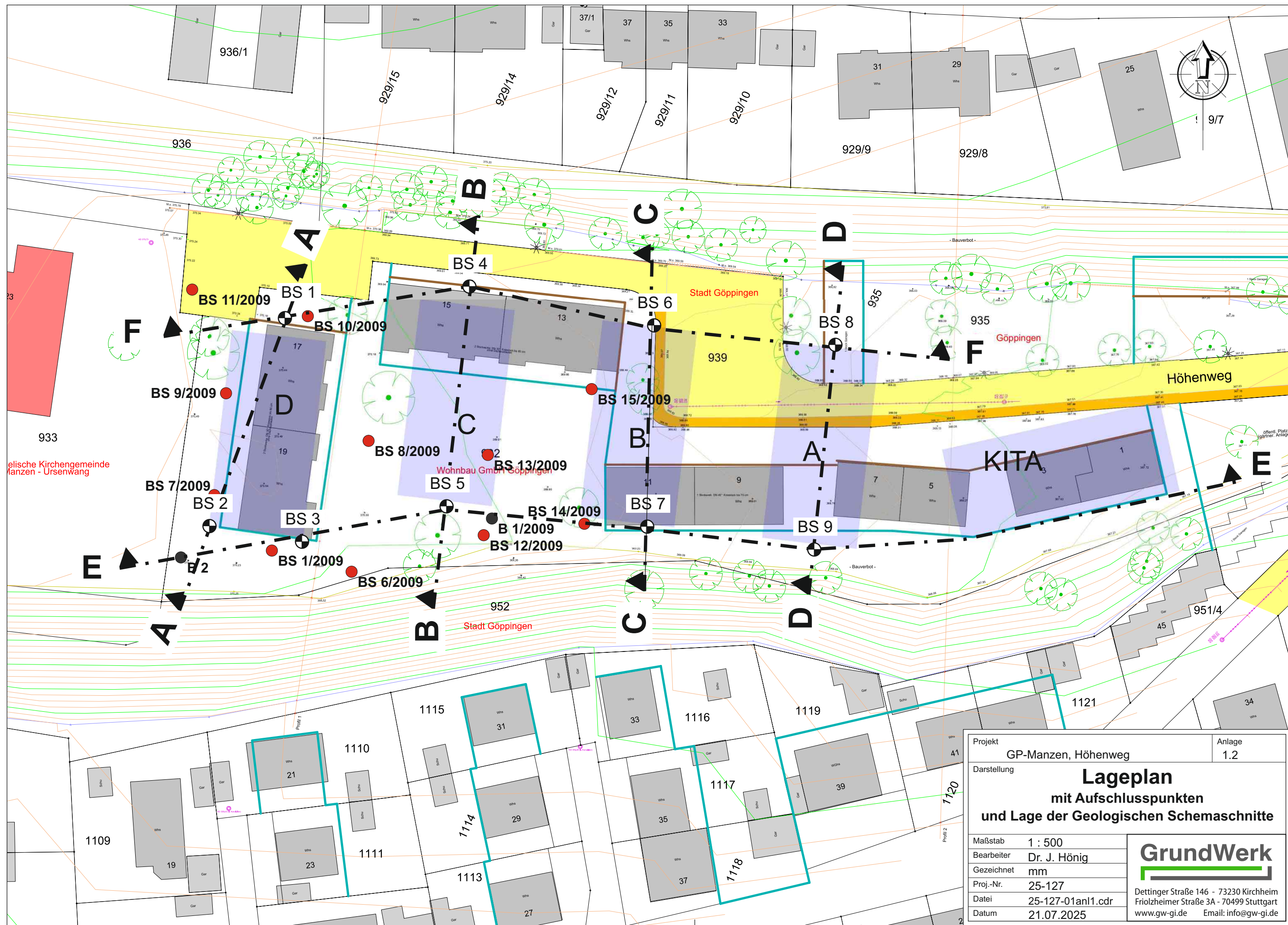
Lagepläne

1.1 Übersichtslageplan	M 1 : 25 000
1.2 Detaillageplan	M 1 : 500



Veröffentlichung genehmigt vom Landesvermessungsamt unter Az. 2851.2 - D/2423
thematisch ergänzt durch GW GmbH & Co. KG

Projekt	GP-Manzen,Höhenweg	Anlage	1.1
Darstellung	Übersichtslageplan Ausschnitt aus der TK 25 Blatt 7324 Geislingen/St.-West		
Maßstab	1 : 25 000		
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01an1.cdr		
Datum	21.07.2025		
		GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Friedlheimer Straße 3A - 70499 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	



Projekt GP-Manzen, Höhenweg		Anlage 1.2
Darstellung Lageplan mit Aufschlusspunkten und Lage der Geologischen Schemaschnitte		
Maßstab	1 : 500	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	mm	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl1.cdr	
Datum	21.07.2025	



Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim
Friedlheimer Straße 3A - 70499 Stuttgart
www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de

ANLAGE 2

Schichtenbeschreibungen und Schichtprofile M 1 : 50

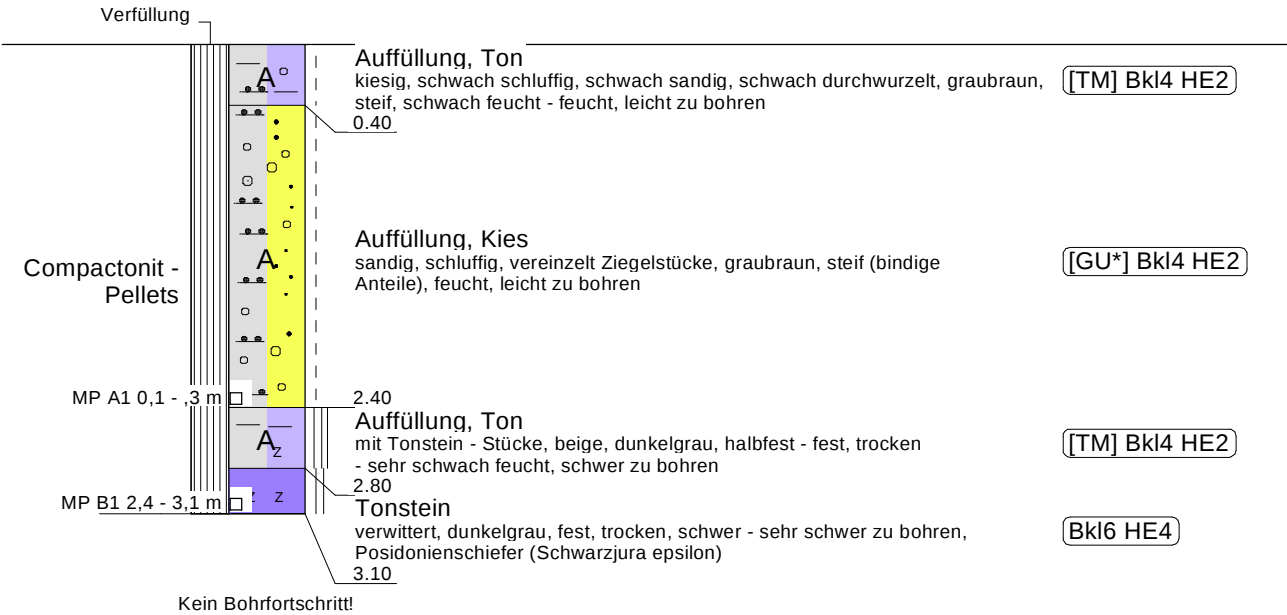
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 1

370,30 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.1
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 1		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.1.bop	
Datum	21.07.2025	

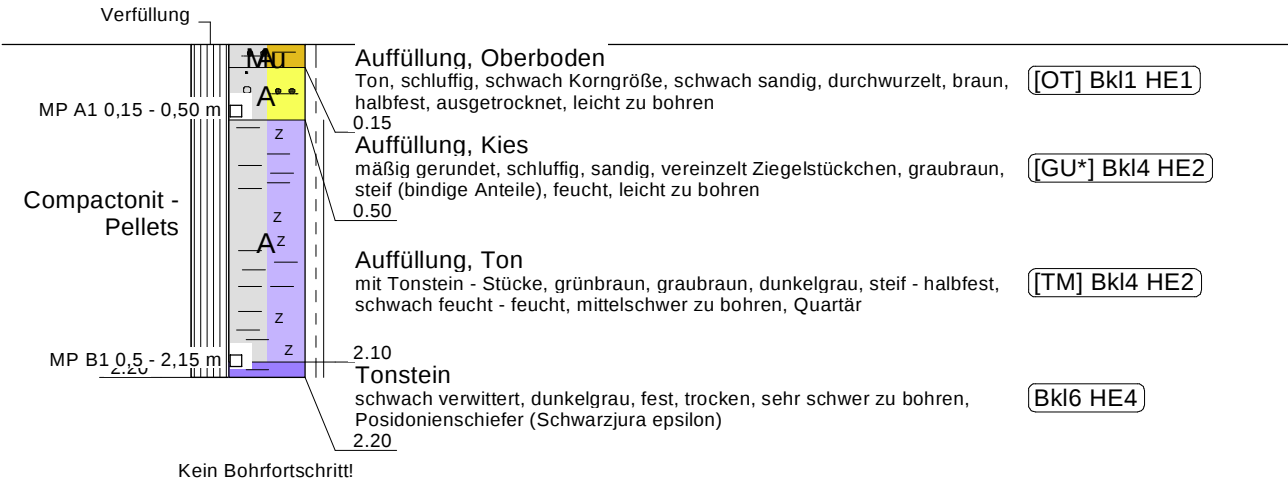
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
 B = Boden
 Bl = Bodenluft
 W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
 ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
 Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 2

370,30 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.2
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 2		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.2.bop	
Datum	21.07.2025	

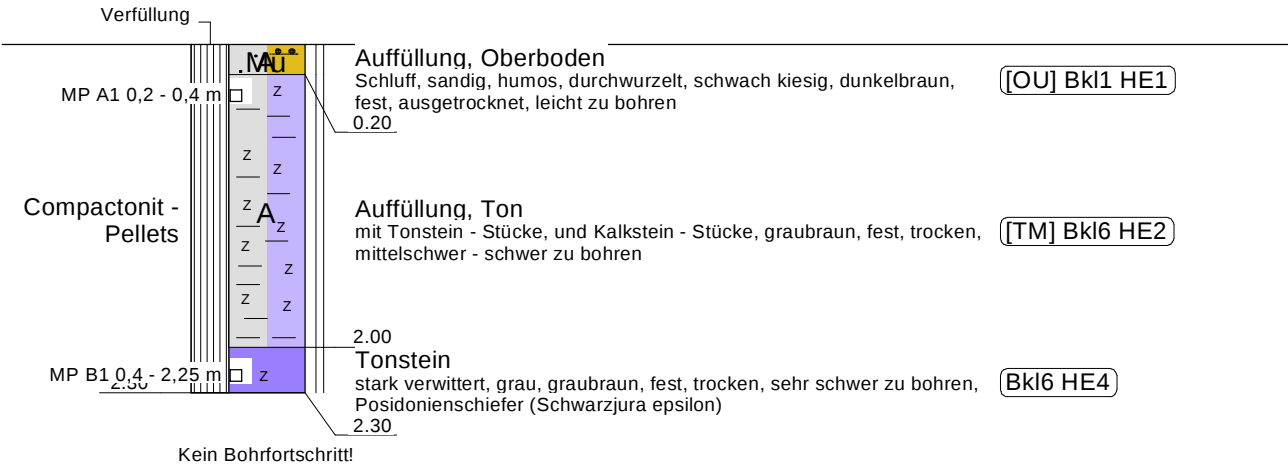
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 3

370,38 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.3
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 3		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.3.bop	
Datum	21.07.2025	

Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Bauplatz	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	11.07.2022	Neigung	N 2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Munz	PID [ppm]	-		

Probenart:

B = Boden

Bl = Bodenluft

W = Wasser

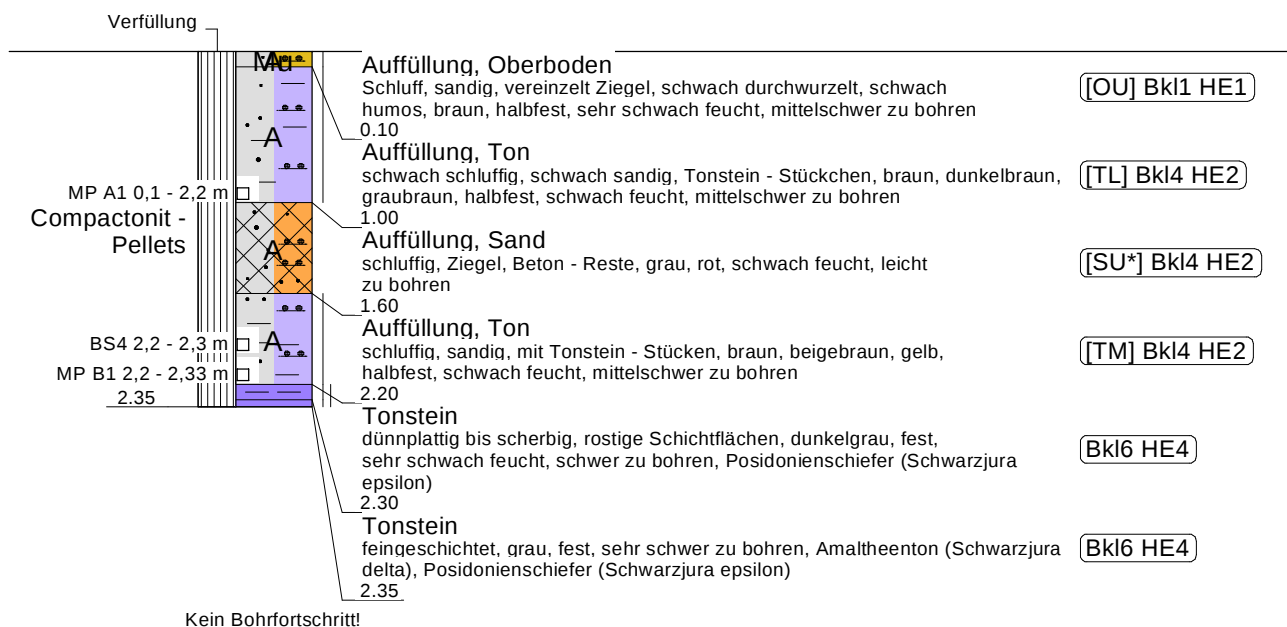
Bodengruppen nach DIN 18 196

ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09

Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 4

369,65 mNN



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	2.4
Darstellung	Schichtenprofil und Schichtenbeschreibung BS 4		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	E. Schobert		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl2.4.bop		
Datum	21.07.2025		

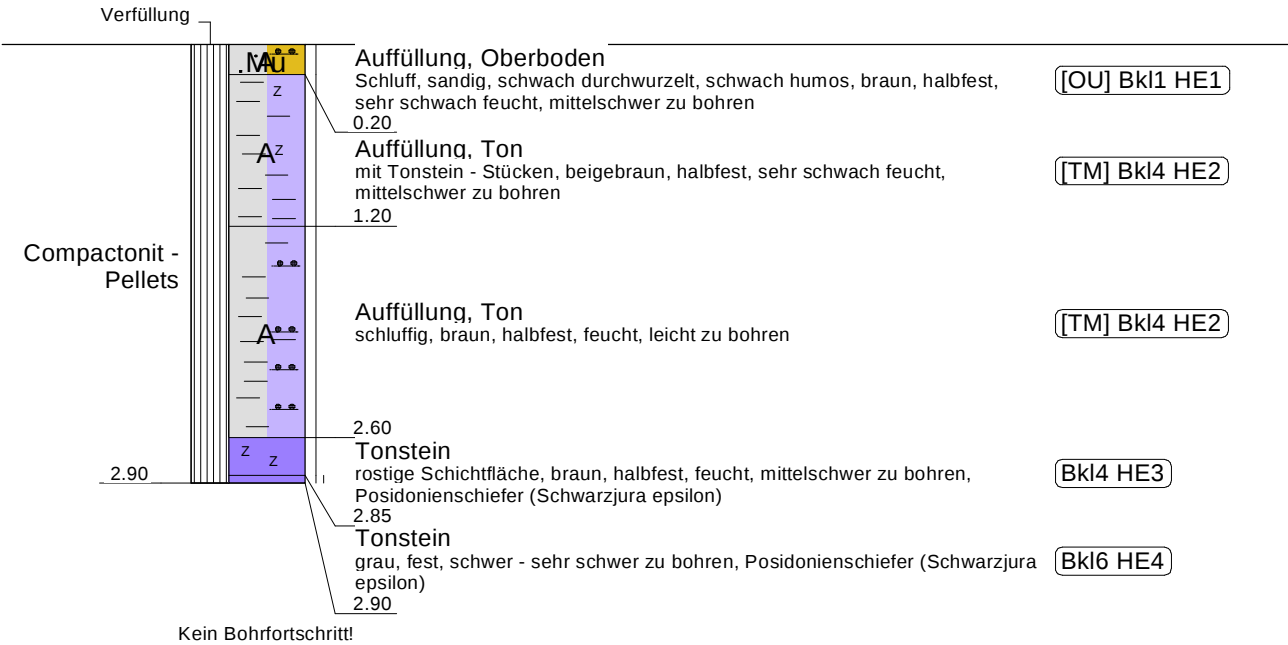
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Munz	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 5

370,01 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.5
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 5		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.5.bop	
Datum	21.07.2025	

Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Munz	PID [ppm]	-		

Probenart:

B = Boden

Bl = Bodenluft

W = Wasser

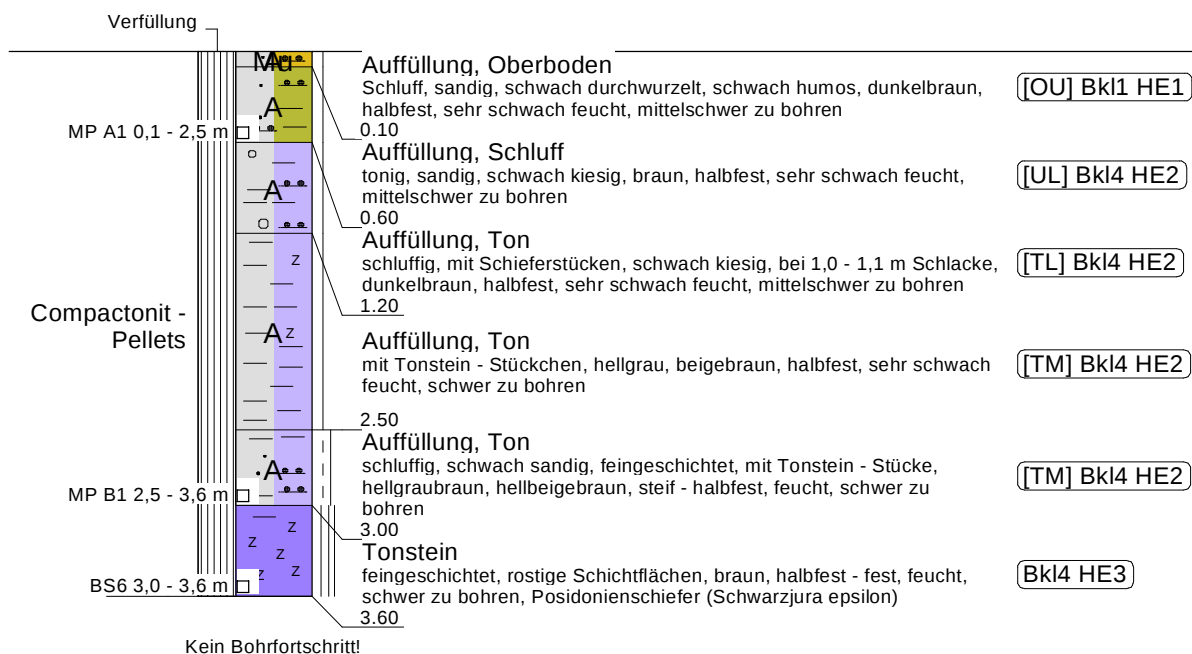
Bodengruppen nach DIN 18 196

ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09

Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 6

369,41 mNN



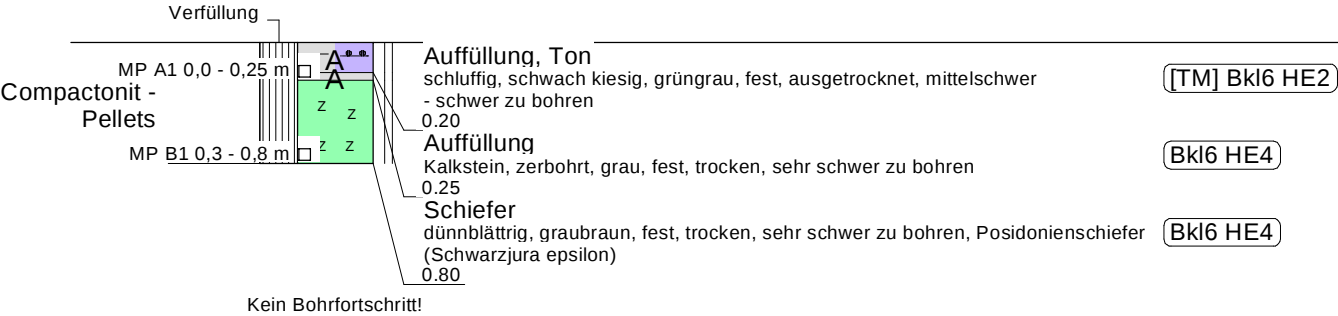
Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	2.6
Darstellung	Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 6		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	E. Schobert		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl2.6.bop		
Datum	21.07.2025		

Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
 B = Boden
 Bl = Bodenluft
 W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
 ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
 Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 7
 369,27 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.7
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 7		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.7.bop	
Datum	21.07.2025	

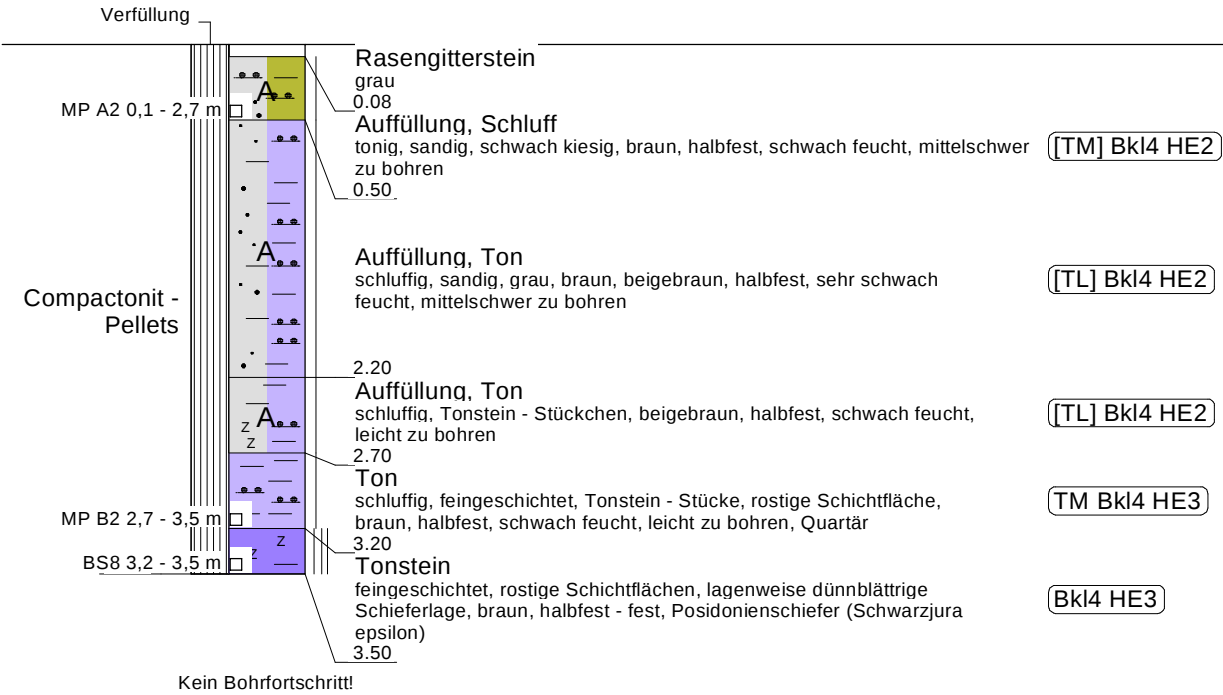
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 8

368,62 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.8
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 8		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.8.bop	
Datum	21.07.2025	

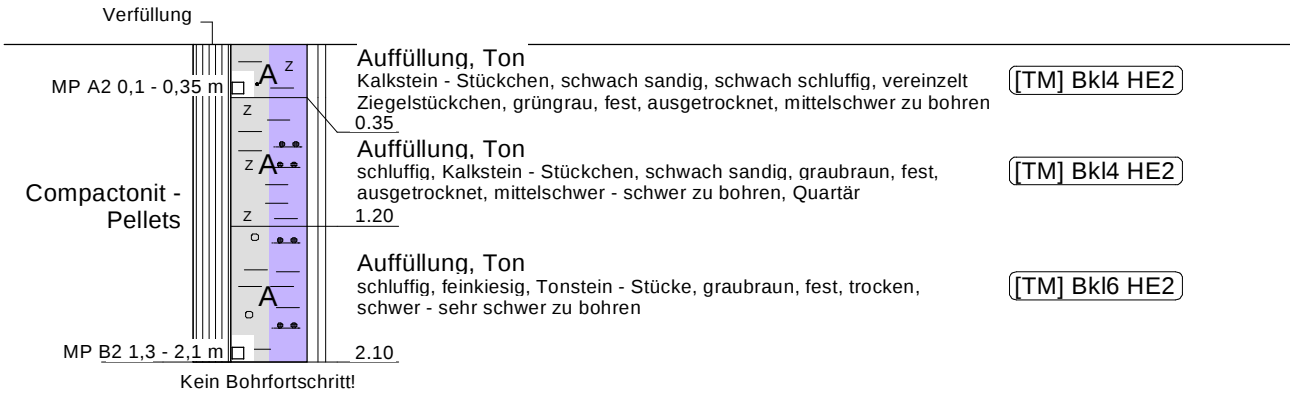
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	Wiese	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60 mm	Versiegelung	nein	rechts	nicht bekannt
Methode	Rammkernsonde/Elektrohammer	Reliefformtyp	Hang	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	30.06.2022	Neigung	N 1-2	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	M. Marx	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 9

368,75 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.9
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 9		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.9.bop	
Datum	21.07.2025	

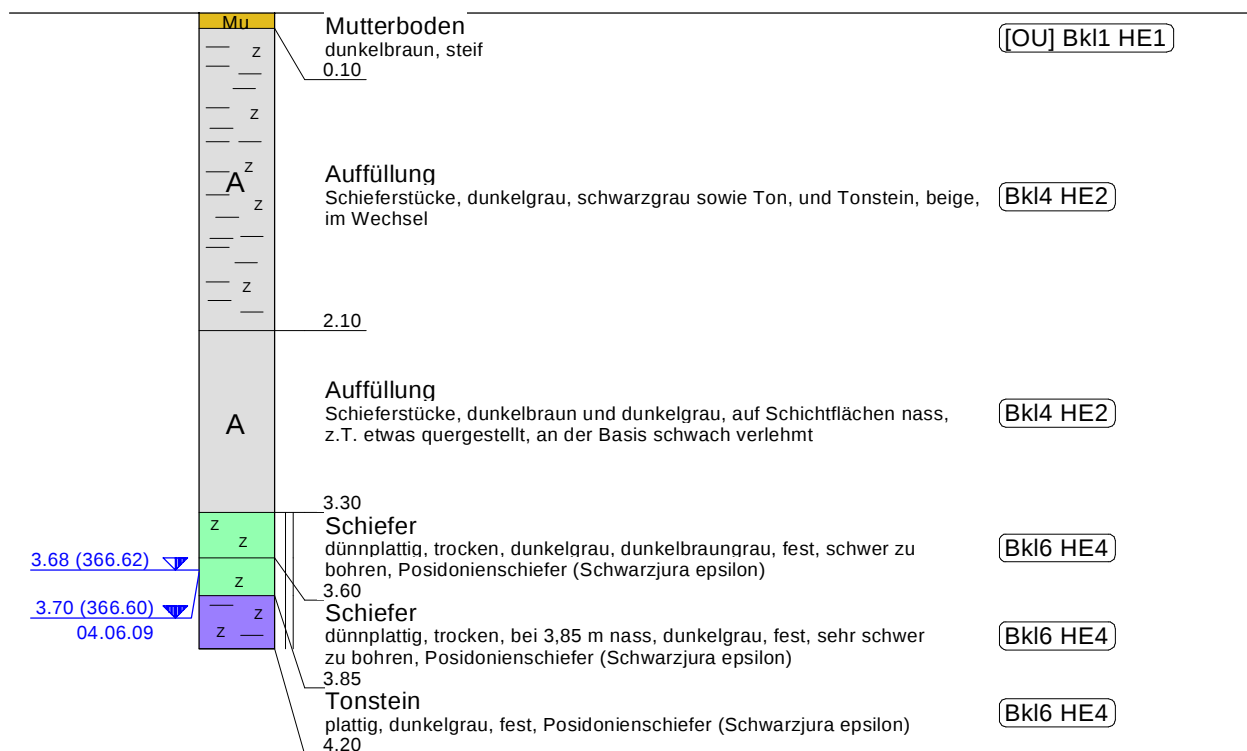
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	03.06.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 1/2009

370,30 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.10
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 1/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.10.bop	
Datum	21.07.2025	

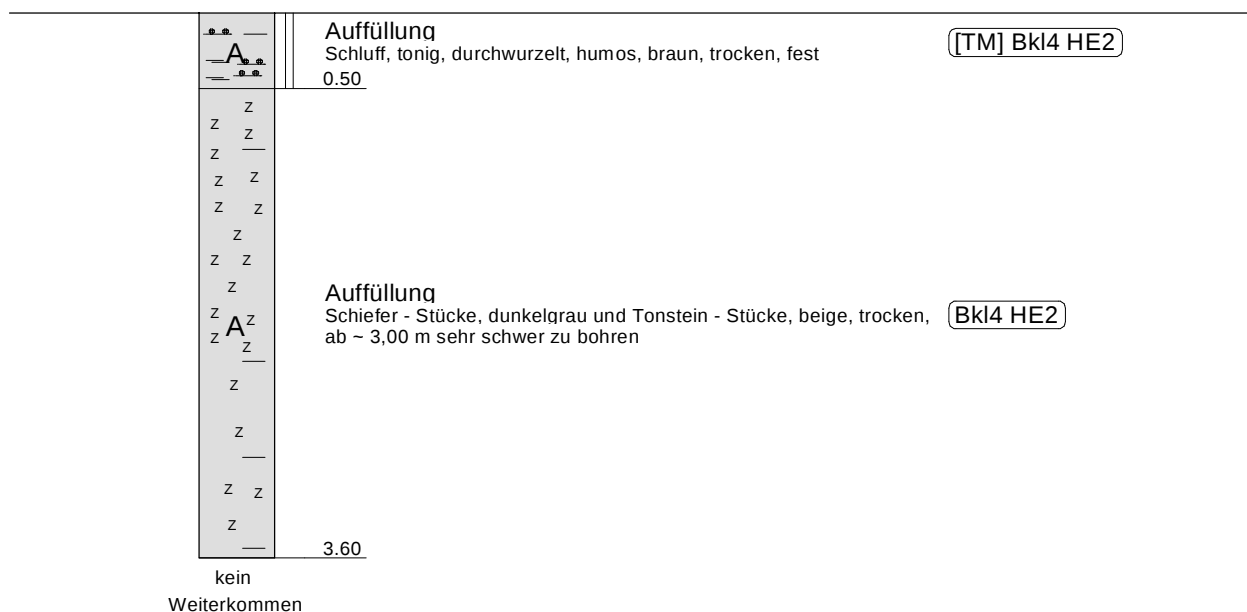
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 6/2009

370,07 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.11
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 6/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.11.bop	
Datum	21.07.2025	

Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:

B = Boden

Bl = Bodenluft

W = Wasser

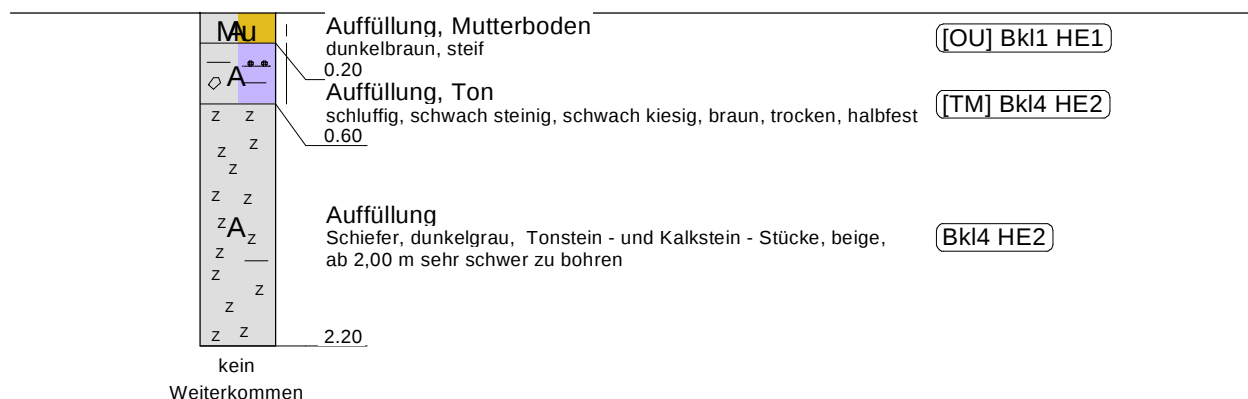
Bodengruppen nach DIN 18 196

ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09

Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 8/2009

370,22 mNN



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	2.13
Darstellung	Schichtenprofil und Schichtenbeschreibung BS 8/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	E. Schobert		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl2.13.bop		
Datum	21.07.2025		

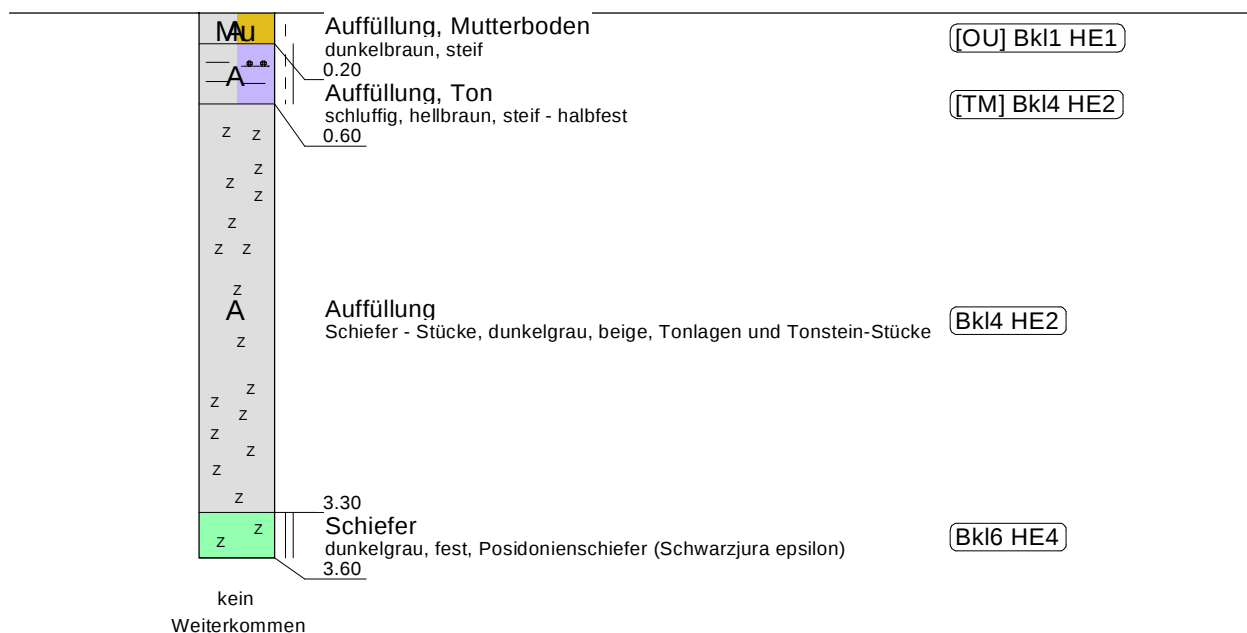
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 9/2009

369,95 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.14
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 9/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.14.bop	
Datum	21.07.2025	

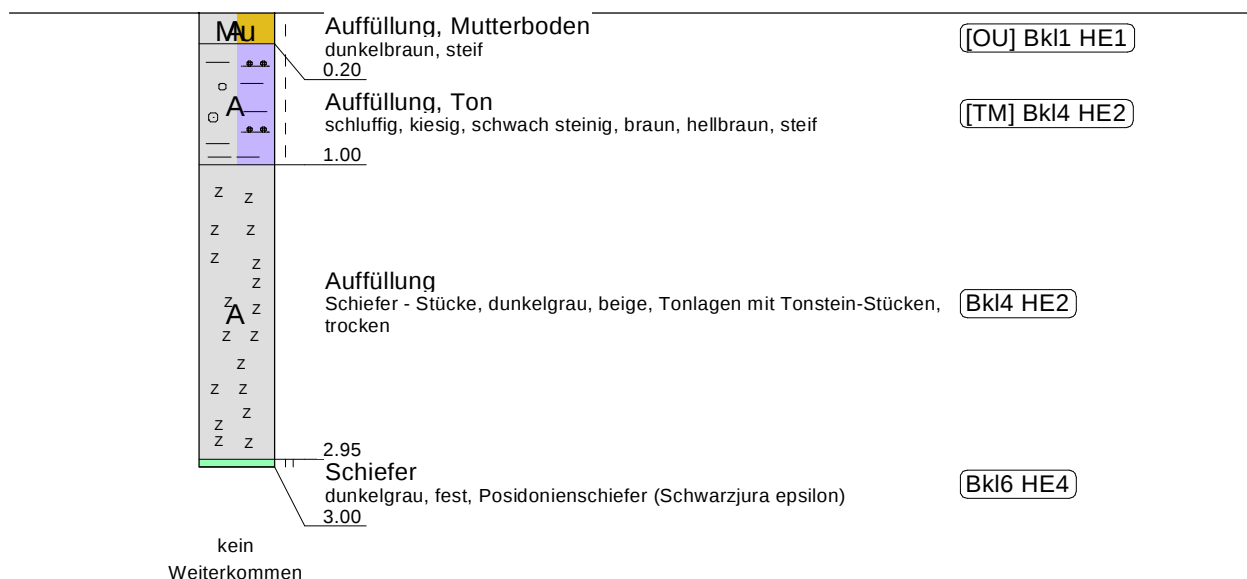
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 10/2009

370,27 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.15
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 10/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.15.bop	
Datum	21.07.2025	

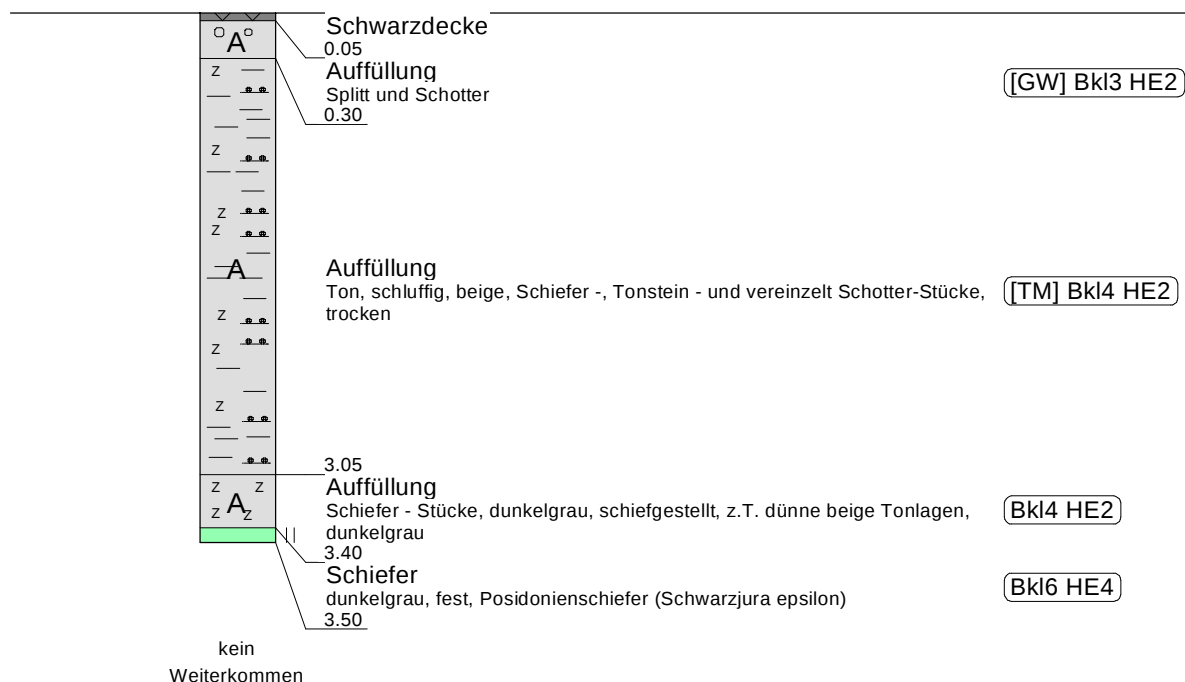
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 11/2009

370,41 mNN



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	2.16
Darstellung	Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 11/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	E. Schobert		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl2.16.bop		
Datum	21.07.2025		

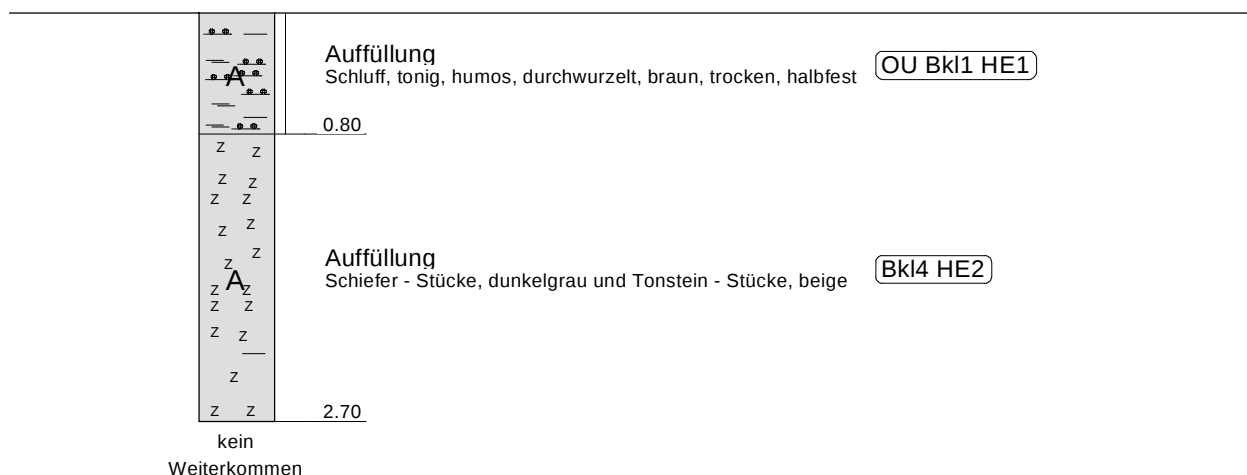
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	03.06.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 12/2009

370,12 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.17
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 12/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.17.bop	
Datum	21.07.2025	

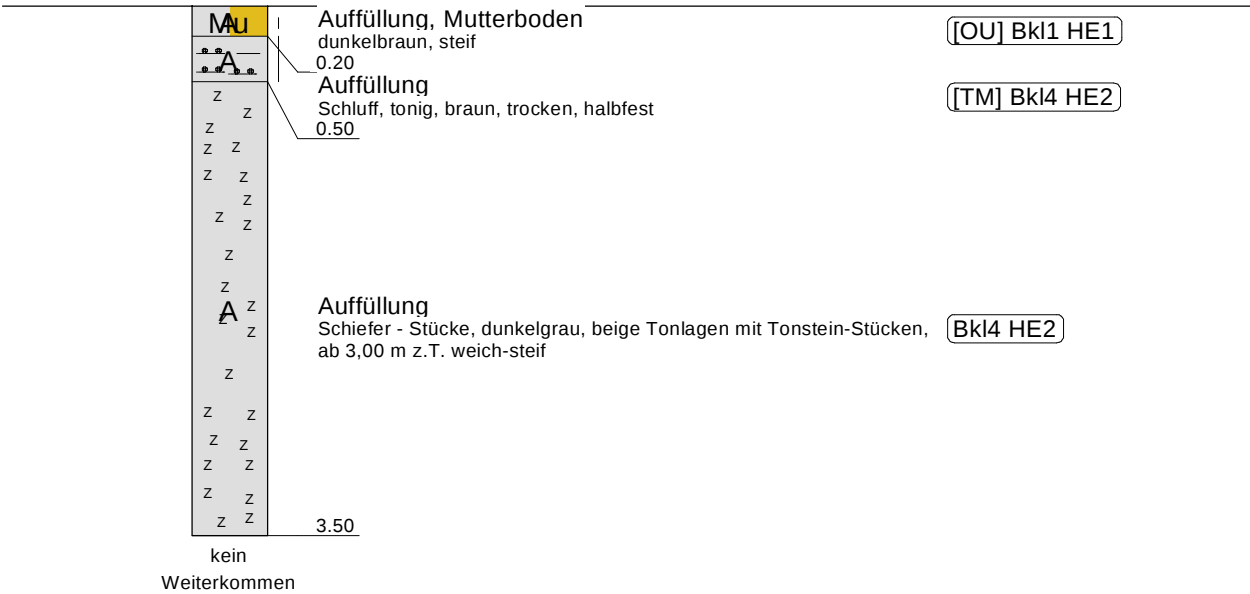
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
 B = Boden
 Bl = Bodenluft
 W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
 ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
 Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 13/2009

369,98 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.18
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 13/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.18.bop	
Datum	21.07.2025	

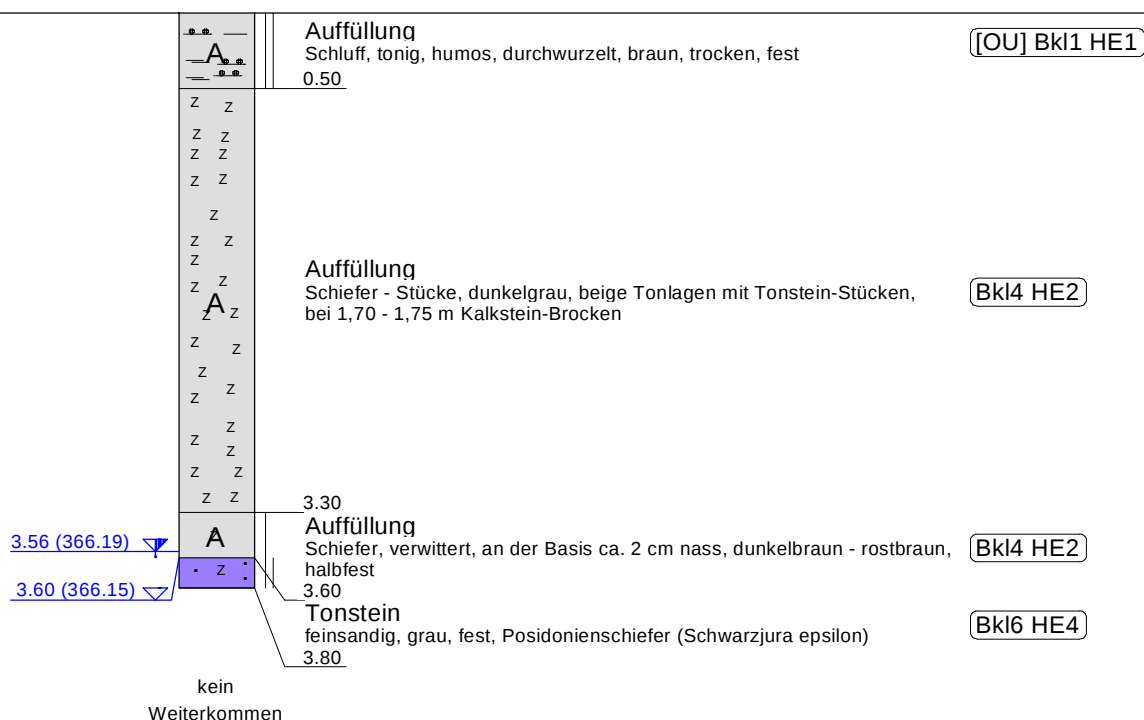
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 14/2009

369,75 mNN



Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.19
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 14/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.19.bop	
Datum	21.07.2025	

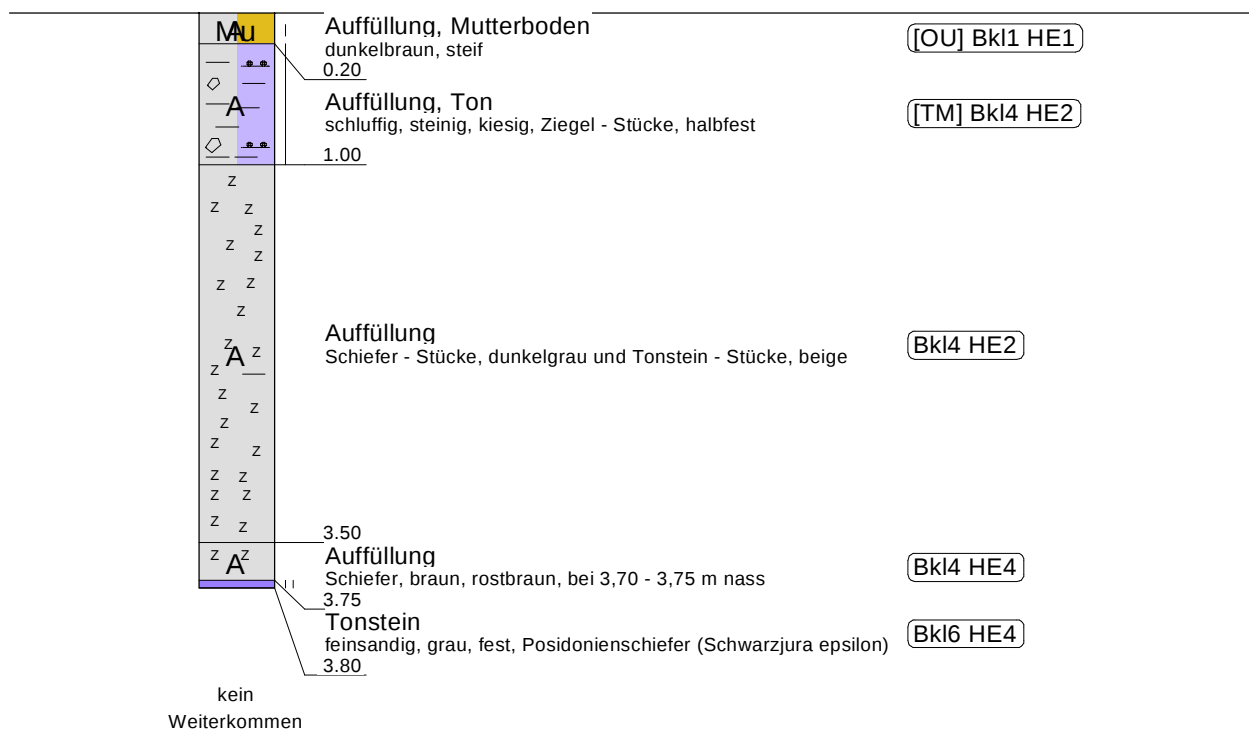
Aufschlussart	Kleinbohrung (DIN EN ISO 22475-1)	Nutzung	-	Lage	s. Lageplan
Bohrdurchmesser	60/50 mm	Versiegelung	-	rechts	nicht bekannt
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp	-	hoch	nicht bekannt
Zeitraum	26.08.2009	Neigung	-	Bem.:	
Bohrkernaufnahme	Dr. J. Hönig	PID [ppm]	-		

Probenart:
B = Boden
Bl = Bodenluft
W = Wasser

Bodengruppen nach DIN 18 196
ehem. Bodenklassen nach DIN 18 300:2012-09
Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

BS 15/2009

369,63 mNN

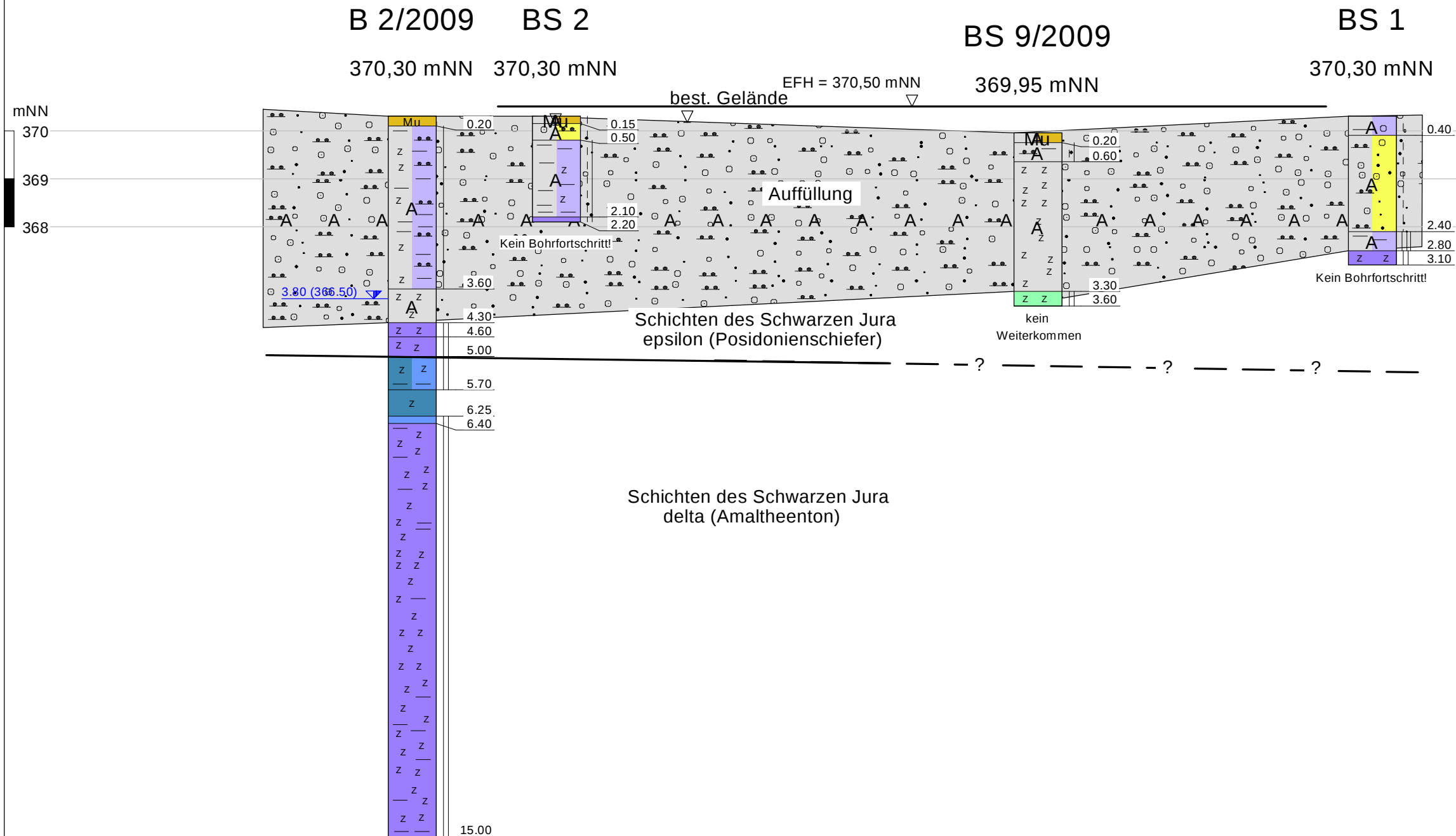


Projekt Göppingen-Manzen, Höhenweg		Anlage 2.20
Darstellung Schichtenprofil und Schichten- beschreibung BS 15/2009		
Maßstab	1 : 50	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de
Bearbeiter	Dr. J. Hönig	
Gezeichnet	E. Schobert	
Proj.-Nr.	25-127	
Datei	25-127-01anl2.20.bop	
Datum	21.07.2025	

ANLAGE 3

**Schematische Geologische Schnitte
M 1: 200/100, M 1 : 300/100 und und M 1 : 400/100**

Haus 1



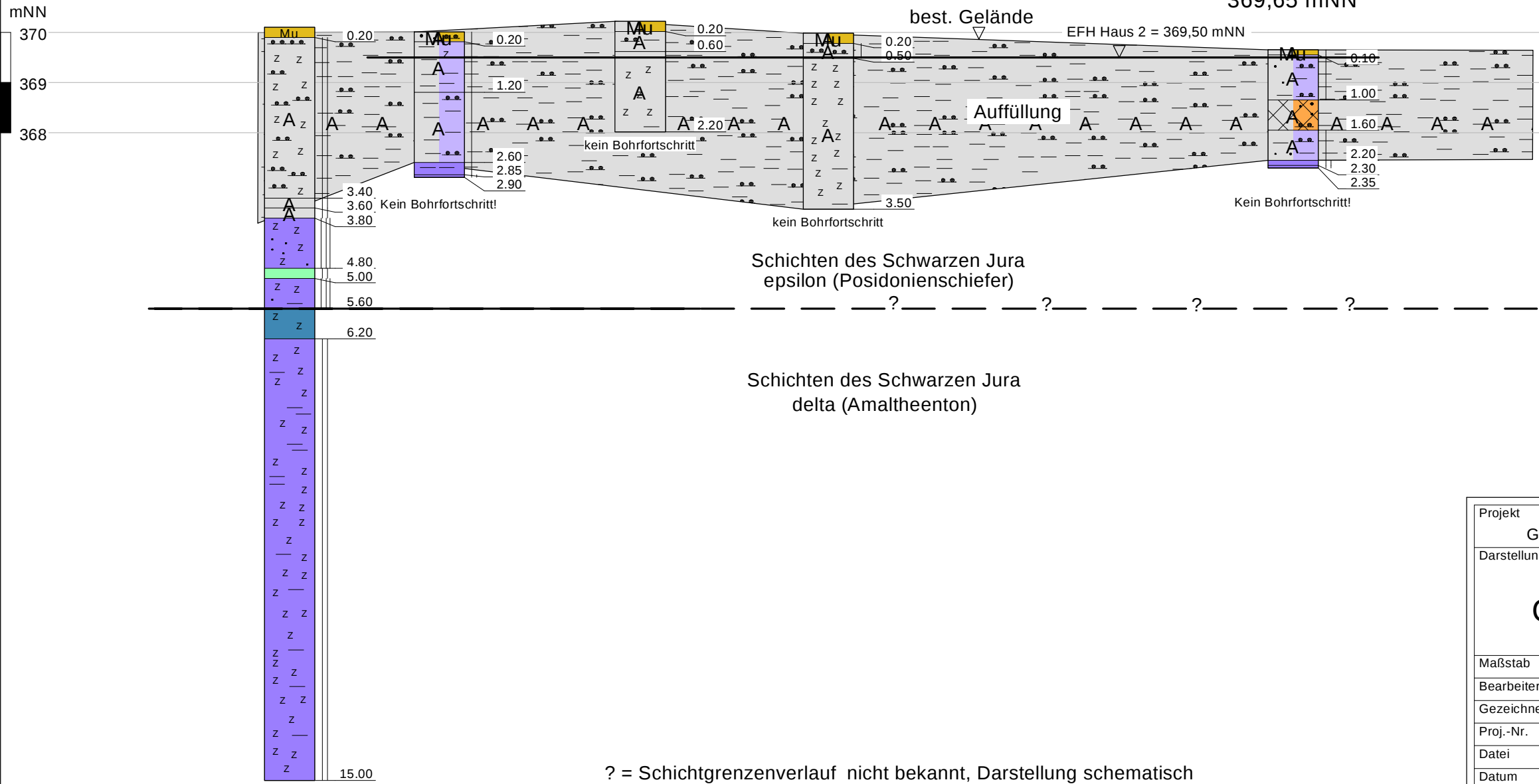
? = Schichtgrenzenverlauf nicht bekannt, Darstellung schematisch

Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.1
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt A-A 2fach überhöht		
Maßstab	1 : 200/100	 Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Höning		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127-01		
Datei	25-127-01anl3.1.bop		
Datum	21.07.2025		

Haus 2

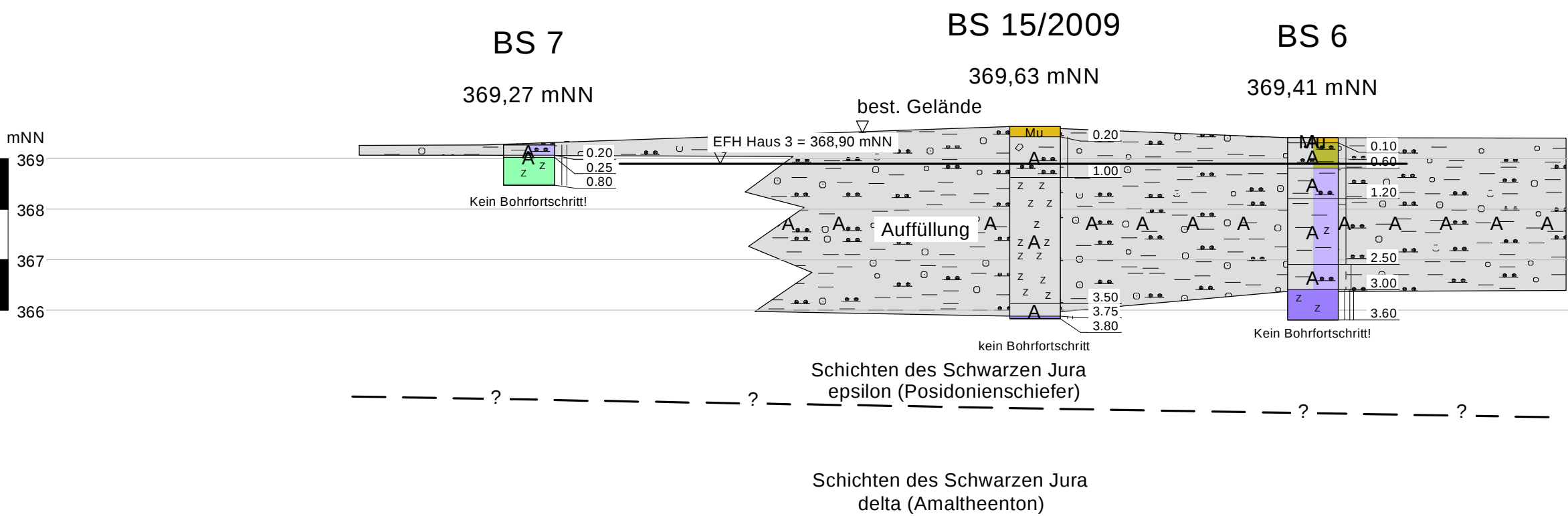
B 1/2009 BS 5 BS 8/2009 BS 13/2009 BS 4

370,10 mNN 370,01 mNN 370,22 mNN 369,98 mNN 369,65 mNN



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.2
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt B-B 2fach überhöht		
Maßstab	1 : 200/100		
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl3.2.bop		
Datum	21.07.2025		
GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de			

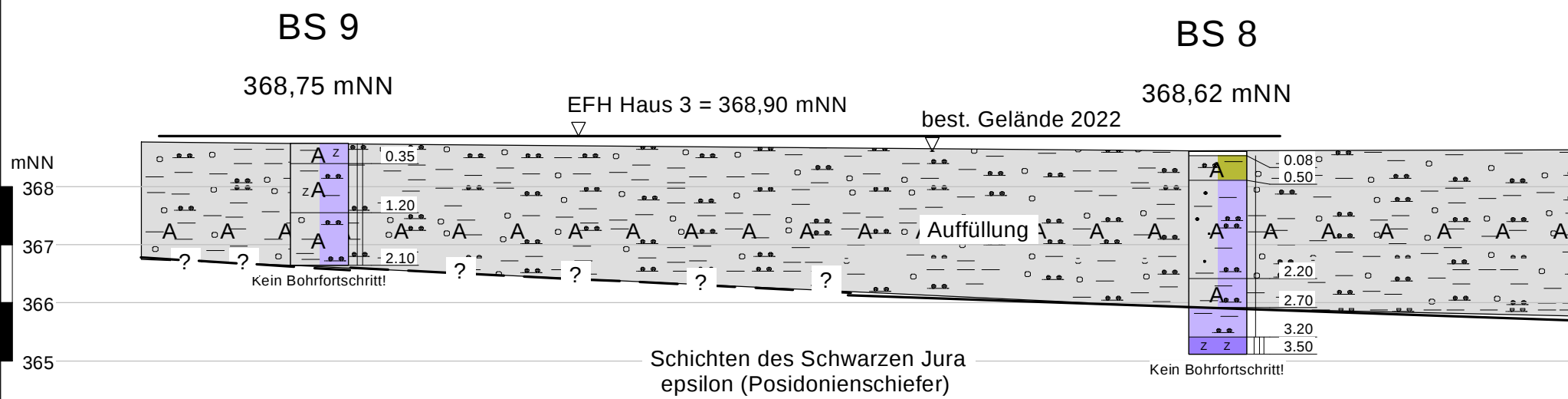
Haus 3



? = Schichtgrenzenverlauf nicht bekannt, Darstellung schematisch

Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.3
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt C-C 2fach überhöht		
Maßstab	1 : 200/100	GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl3.3.bop		
Datum	21.07.2025		

Haus 3



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.4
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt D-D 2fach überhöht		
Maßstab	1 : 200/100		
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei	25-127-01anl3.4.bop		
Datum	21.07.2025		
		GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	

Haus 1

Haus 2

Haus 3

B 2/2009 BS 1/2009 BS 3

BS 5 B 1/2009

BS 14/2009

BS 7

BS 9

EFH Haus 1 = 370,50 mNN

370,30 mNN

370,38 mNN

EFH Haus 2 = 369,50 mNN

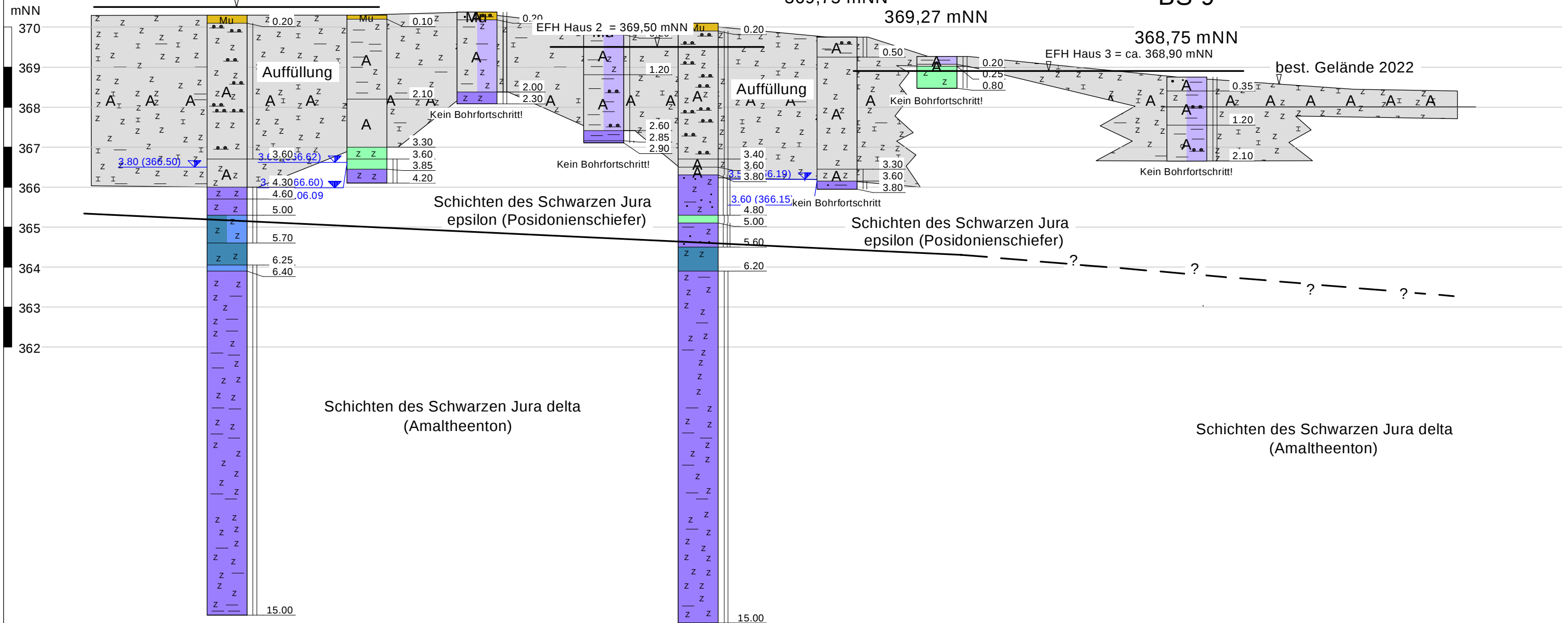
369,75 mNN

369,27 mNN

368,75 mNN

EFH Haus 3 = ca. 368,90 mNN

best. Gelände 2022



? = Schichtgrenzenverlauf nicht bekannt, Darstellung schematisch

Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.5
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt E-E 4fach überhöht		
Maßstab	1 : 400/100	GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	25-127		
Datei			
Datum	21.07.2025		

Haus 1

Haus 2

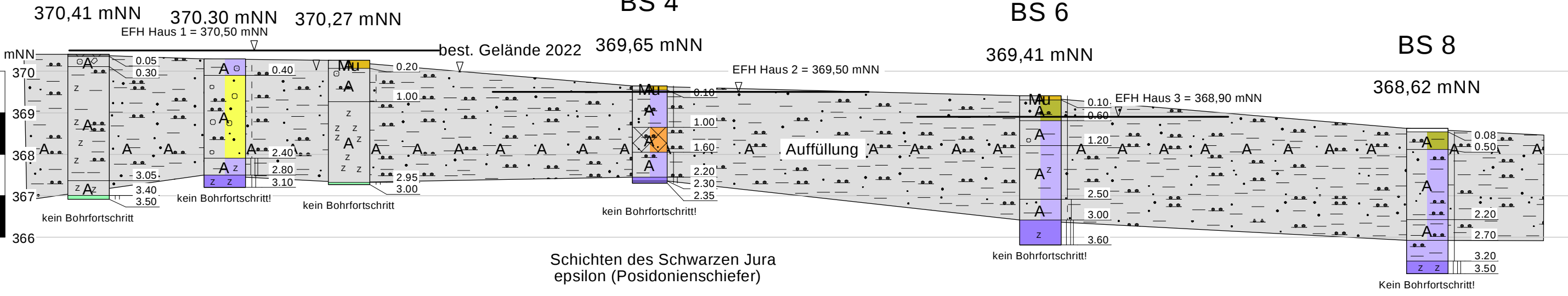
Haus 3

BS 11/2009 BS 1 BS 10/2009

BS 4

BS 6

BS 8



Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg	Anlage	3.6
Darstellung	Schematischer Geologischer Schnitt F-F 3fach überhöht		
Maßstab	1 : 300/100		
Bearbeiter	Dr. J. Hönig		
Gezeichnet	Chr. Scheck		
Proj.-Nr.	125-27		
Datei	25-127-01anl3.6.bop		
Datum	21.07.2025		
		GrundWerk Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de	

ANLAGE 4

Versuchsprotokolle bodenmechanischer Laborversuche

Entnahmestelle:	BS 4	BS 6	BS 7	BS 8			
Tiefe [m]:	2,2 – 2,3	3,0 – 3,6	0,3 – 0,8	3,2 – 3,5			
Bodenart:	Tst	Tst	Tst	Tst			
Entnahme am:	30.06.22	30.06.22	30.06.22	30.06.22			
durch:	mm	mm	ma	ma			
Ausgeführt am:	21.07.22	21.07.22	21.07.22	21.07.22			
durch:	th	th	th	th			
Behälter-Nr.:	801	803	804	805			
Feuchte Probe+Behälter $m_F + m_B$ [g]:	112,62	110,20	112,54	110,27			
Trock. Probe + Behälter $m_D + m_B$ [g]:	106,89	101,95	106,68	102,55			
Behälter m_B [g]:	62,50	60,11	62,52	60,30			
Wasser $m_W = m_F - m_D$ [g]:	5,73	8,25	5,86	7,72			
Trockene Probe m_D [g]:	44,39	41,84	44,16	42,25			
Wassergehalt $w = m_W/m_D$ [%]:	12,91%	19,72%	13,27%	18,27%			

Entnahmestelle:							
Tiefe [m]:							
Bodenart:							
Entnahme am:							
durch:							
Ausgeführt am:							
durch:							
Behälter-Nr.:							
Feuchte Probe+Behälter $m_F + m_B$ [g]:							
Trock. Probe + Behälter $m_D + m_B$ [g]:							
Behälter m_B [g]:							
Wasser $m_W = m_F - m_D$ [g]:							
Trockene Probe m_D [g]:							
Wassergehalt $w = m_W/m_D$ [%]:							

Entnahmestelle:							
Tiefe [m]:							
Bodenart:							
Entnahme am:							
durch:							
Ausgeführt am:							
durch:							
Behälter-Nr.:							
Feuchte Probe+Behälter $m_F + m_B$ [g]:							
Trock. Probe + Behälter $m_D + m_B$ [g]:							
Behälter m_B [g]:							
Wasser $m_W = m_F - m_D$ [g]:							
Trockene Probe m_D [g]:							
Wassergehalt $w = m_W/m_D$ [%]:							

Projekt

Göppingen-Manzen, Höhenweg

Anlage

4

Darstellung

Bestimmung des Wassergehalts (DIN EN ISO 17 892-1)

Maßstab

Bearbeiter Dr. J. Hönig

Gezeichnet T. Hajjyew

Proj.-Nr. 25-127-01

Datei 25-127-01anl4.ods

Datum 21.07.2025

GrundWerk

Dettinger Straße 146 - 73230 Kirchheim
 Blumenstraße 17 - 70182 Stuttgart
 www.gw-gi.de Email: info@gw-gi.de

ANLAGE 5

Homogenbereiche nach DIN 18 300:2019-09

Homogenbereich für Erdarbeiten nach DIN 18 300:2019-09					E1	E2	E3	E4
	Kurz- zeichen	Einheit	Ortsübliche Bezeichnung		Oberboden (außer BS1, BS7-10)	Auffüllungen	Tonstein, Schiefer, stark verwittert, halbfest bis fest (bei BS 5, 6, 8, 10 und B1/2009)	Tonstein und Schiefer, fest
			Bestimmungsmethode					
Obere Schichtgrenze	[m u. GOK]				0	0	2,60 – 3,80	0,40 – 5,20
Untere Schichtgrenze	[m u. GOK]				0,10 – 0,20	0,25 – 5,20	2,85 – 4,80	> 15
Umweltrelevante Einstufung					unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Bodengruppe(n)			DIN 18 196		OU	TM	Z	Z
Frostempfindlichkeitsklasse(n)			ZTV E-StB 17		F3	F3	F3	F2
Boden					Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688-1			
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke		[M-%]	Aussortieren, Vermessen bzw. Sieben, Wiegen, auf Aushubmasse bezogen	Steine (Co)				
				Blöcke (Bo)				
				gr. Blöcke (LBo)				
			Schätzung nach Feldansprache	Steine (Co)	0		5	0
				Blöcke (Bo)	0		0	0
				gr. Blöcke (LBo)	0		0	0
Korngrößenverteilung		[mm]	Korngrößenanalyse nach DIN EN ISO 17 892-4					
			Schätzung nach Feldansprache		0 – 2		0 – 63	nz
Lagerungsdichte	ID	[-]	Lockerste und dichteste Lagerung nach DIN 18 126					
			Sondierungen nach DIN EN ISO 22 476					
			Schätzung nach Feldansprache		nz		nz	
Wassergehalt	w _n	[M-%]	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1					11,89 – 23,01
			Schätzung nach Feldansprache		5 – 25			10 – 25
Plastizitätszahl	Ip	[%]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1					
			Schätzung nach Feldansprache		nz			
Konsistenzzahl	Ic	[-]	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122-1					
			Schätzung nach Feldansprache		nz		1,25 – 1,50	
Undränierter Scherfestigkeit	c _u	[kN/m²]	Flügelscherversuch nach DIN 4094-4					
			Einaxialer Druckversuch nach DIN EN ISO 17 892-7					
			Triaxialversuch nach DIN EN ISO 17 892-8, -9					
			Taschenpenetrometer					
			Schätzung nach Feldansprache		nz			
Organischer Anteil	V _{gl}	[M-%]	Glühverlust nach DIN 18 128					
			Schätzung nach Feldansprache		0		0 - >10	>10
Dichte	ρ	[g/cm³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 125-2					
			Schätzung nach Feldansprache		1,5 – 1,7	1,8 – 1,9		
Fels					Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 689-1			
Genetische Einheit			Abschnitt 4.1(a)					sedimentär
Geologische Struktur			Abschnitt 4.1(b) / 4.3.2 Tabelle 6					geschichtet
Korngröße			Abschnitt 4.1(c) / 4.2.2 Tabelle A.1					sehr feinkörnig
Mineralogische Zusammensetzung			Abschnitt 4.1(d)					Tonminerale, Karbonate
Poren- und Hohlraumanteil			Abschnitt 4.1(e) primäre Poren					keine
			sekundäre Poren oder Hohlräume					keine
Farbe			Abschnitt 4.2.1 Tabelle 1					dunkelgrau
Matrix			Abschnitt 4.2.3 Tabelle A.1					tonig
Verwitterungszustand			Abschnitt 4.2.4 Tabelle 2					angewittert
Veränderlichkeit			Abschnitt 4.2.6 Tabelle 4					veränderlich
Felsart			Abschnitt 4.3.1					Tonstein, Schiefer
Trennflächen		[°]	Abschnitt 4.3.3.2 Fallrichtung/Fallwinkel					nb
Schichtmächtigkeit		[mm]	Abschnitt 4.3.3.3 Tabelle 7					
Klüftung/Kluftabstand		[mm]	Abschnitt 4.3.3.3 Tabelle 8					nb
Gesteinskörpergröße		[mm]	Abschnitt 4.3.3.3 Tabelle 9					nb
Gesteinskörperform			Abschnitt 4.3.3.3 Tabelle 10					nb
Verwitterungsstufe			Abschnitt 4.3.4 Tabelle 13					V2 – V4
Einaxiale Druckfestigkeit	q _u	[MPa]	Abschnitt 4.2.7: Einaxialer Druckversuch nach DIN 18 141-1					
			Punktlastversuch nach DGGT-Empfehlung Nr. 5					
			Taschenpenetrometer					
			Schätzung nach Feldansprache (Tabelle 5)					
Dichte	ρ	[g/cm³]	Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 17 892-2 oder DIN 18 125-2					
			Schätzung nach Feldansprache					2,4 – 2,6
Anmerkungen	nz: nicht zutreffend nb: nicht bestimmbar (a): nicht bindig (b): bindig							
Projekt	Göppingen-Manzen, Höhenweg							
Datei	25 127-01anI5							

ANLAGE 6

**Analysenprotokolle des chemischen Instituts BVU
(Markt Rettenbach)**

GrundWerk GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 146
73230 Kirchheim / Teck

Analysenbericht Nr.	275/8876	Datum:	20.07.2022
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: GrundWerk GmbH & Co. KG		
Projekt	: Göppingen-Manzen, Höhenweg		
Projekt-Nr.	: 2-22-070		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: Herr Hammer, BWU
Entnahmedatum	: 14.07.2022	Probeneingang	: 15.07.2022
Originalbezeich.	: MP A1+2	Probenbezeich.	: 275/8876
Untersuch.-zeitraum	: 15.07.2022 – 20.07.2022		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	87,3	DIN EN 14346 : 2007-03
Glühverlust	[Masse %]	7,9	DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[Masse %]	0,89	DIN EN 15936 :2012-11
Arsen	[mg/kg TS]	14	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	19	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	38	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	38	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	40	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	98	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser			EN 13657 :2003-01

1.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	38		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	56		DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01		
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05		
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05		
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01		
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01		
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,06		
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,74		
Anthracen	[mg/kg TS]	0,24		
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,9		
Pyren	[mg/kg TS]	1,3		
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,1		
Chrysen	[mg/kg TS]	0,94		
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	1,1		
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,4		
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,79		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,16		
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,45		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,56		
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	9,74		DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,02		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	348		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	148		EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 20.07.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

GrundWerk GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 146
73230 Kirchheim / Teck

Analysenbericht Nr.	275/8877	Datum:	20.07.2022
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : GrundWerk GmbH & Co. KG
Projekt : Göppingen-Manzen, Höhenweg
Projekt-Nr. : 2-22-070
Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98
Art der Probe : Boden Probennehmer : Herr Hammer, BWU
Entnahmedatum : 14.07.2022 Probeneingang : 15.07.2022
Originalbezeich. : MP B1+2 Probenbezeich. : 275/8877
Untersuch.-zeitraum : 15.07.2022 – 20.07.2022

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	85,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Glühverlust	[Masse %]		DIN 18 128 : 2002-12
Arsen	[mg/kg TS]	16	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	26	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,45	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	45	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	58	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	54	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,08	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	108	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser			EN 13657 :2003-01

1.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		DIN EN ISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01		
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05		
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05		
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05		
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01		
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01		
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01		
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01		
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,16		
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,2		
Pyren	[mg/kg TS]	0,15		
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,12		
Chrysen	[mg/kg TS]	0,14		
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13		
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04		
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,04		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06		
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,12		DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	7,94		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	167		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	37		EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 20.07.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

ANLAGE 7

Kampfmitteluntersuchungen /Luftbildauswertung



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

Polizeirecht, Feuerwehr, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, KMBD

Kampfmittelbeseitigungsdienst · Pfaffenwaldring 1 · 70569 Stuttgart

Wohnbau GmbH Göppingen
Grabenstraße 42
73033 Göppingen

Datum 28.06.2022

Name Markus Blasofszky

Durchwahl 0711 904-40287

Aktenzeichen 16-1115.8/ GP-2402

(Bitte bei Antwort angeben)

z. Hd. Herrn Steegmaier

Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen / Luftbildauswertung **Göppingen, Höhenweg, Neubau, Flst.: 932, 935, 939**

Ihr Schreiben vom
(Eingangsdatum: 17.02.2022)

Ihr Zeichen

Sehr geehrte Damen und Herren,

für das o.g. Objekt wurde eine multitemporale Luftbildauswertung mit alliierten Kriegsluftbildern durchgeführt.

Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Bombenblindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben. Nach unserem Kenntnisstand sind insoweit **keine weiteren Maßnahmen erforderlich**.

Untersucht wurde das in der Anlage umrandete Gebiet!

Die Aussagen beziehen sich nur auf die Befliegungsdaten der verwendeten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen! Diese Mitteilung kann **nicht als Garantie der Kampfmittelfreiheit** gewertet werden.

Die Luftbildauswertung darf nur vom Auftraggeber genutzt werden. Sie kann gegebenenfalls an am Bauvorhaben beteiligte Unternehmen ausgehändigt, aber darüber hinaus nicht an Dritte weitergegeben werden. Jegliche Veröffentlichung der Luftbildauswertung ist untersagt.

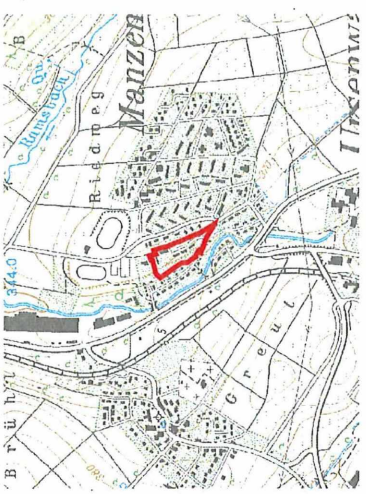
Sollten Ihnen Hinweise auf vorhandene Kampfmittel bekannt sein, bitten wir Sie diese uns unverzüglich mitzuteilen.

Mit freundlichen Grüßen

Markus Blasofszky

Anlage: Karte

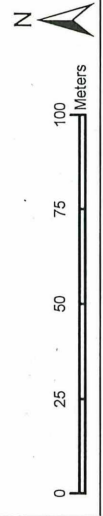




TK 1:25.000

Legende

- Beauftragt
- Freigabe Luftbild



Anlage zu GP-2402

Göppingen, Höhenweg,
Neubau

Maßstab 1:2.000 Karte: NO 1642

Stand: 28.06.2022 Bearbeiter: Blasofszky

Die Aussagen beziehen sich nur auf das Untersuchungsgebiet (Beauftragt) sowie die verwendeten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen!
Für evtl. freigegebene Flächen kann diese Mitteilung nicht als Garantie der Kampfmittelfreiheit gewertet werden.
Diese Karte ist nur in Verbindung mit dem dazugehörigen Schreiben gültig!

