

Geotechnischer Bericht (Stufe 1)
zur
Erstellung der Planfeststellungsunterlagen
Stadtbahnverlängerung
U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen

Bauherr und Auftraggeber:

Stuttgarter Straßenbahnen AG
Schockenriedstraße 50
70565 Stuttgart

Geotechnische Projektleitung:

Dipl.-Ing. (FH) Markus Katz

Erstattungsdatum:

11. Juli 2023

Aktenzeichen:

SSBVU13 G01a

Geschäftsführer:

PROF. DIPL.-GEOL. MATTHIAS HILLER
DIPL.-ING.(FH) MARKUS KATZ
DIPL.-ING.(FH) THOMAS BENZ
DIPL.-ING. CHRISTIAN RAUSER-HÄRLE
DIPL.-GEOL. FALK WINTEROLL

Vertretung Oberschwaben

PROF. DIPL.-ING. ROLF SCHRODI
DIPL.-ING. CHRISTIAN RAUSER-HÄRLE
Waldseer Str. 51 88400 Biberach
Tel.: 07351.47 400-30
Fax: 07351.47 400-29
E-Mail: bc@henkegeo.de

Vertretung Kirchheim/Teck

DIPL.-ING. (FH) THOMAS BENZ
Blumenstr. 19
73271 Holzmaden
Tel.: 0177.71 61 678
Fax: 0711.73 56 298
E-Mail: tb@henkegeo.de

Vertretung Nagold

DIPL.-ING. (FH) MARKUS KATZ
Haydnweg 10/1
72202 Nagold
Tel.: 0177.71 61 682
Fax: 0711.73 56 298
E-Mail: mk@henkegeo.de

Vertretung Schwarzwald-Baar

DIPL.-ING. (FH) ACHIM FÖRSTER
Vor dem Hummelholz 4
78056 VS-Schwenningen
Tel.: 07720.95 86-92
Fax: 07720.95 86-87
E-Mail: vs@henkegeo.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Auftrag	3
2. Unterlagen	3
3. Projektbeschreibung	5
4. Altlastverdachtsflächen	7
5. Schutzgebietsausweisungen	7
6. Landschaftlicher und geologischer Überblick	9
7. Luftbilddauswertung auf Kampfmittelbelastung	11
8. Baugrunduntersuchungen	12
8.1 Kernbohrungen	14
8.2 Bohrsondierungen	15
8.3 Rammsondierungen	15
8.4 Schichtbeschreibung und -lagerung	16
9. Bodenverunreinigungen und geogene Inhaltsstoffe	21
9.1 Anthropogene Verunreinigungen	23
9.2 Geogene Inhaltsstoffe	23
10. Hydrogeologische Situation	24
10.1 Grundwasserstände	24
10.2 Betonaggressivität	25
11. Bodenmechanische Laborversuche	25
12. Bodenkennwerte	27
13. Allgemeine bautechnische Hinweise	29
13.1 Hang-/Böschungssicherungen	29
13.2 Baugrubenböschungen	30
13.3 Dauerhafte Böschungen	31
13.4 Dammschüttungen und Geländeprofilierungen	32
13.5 Gleisbau	33
13.6 Haltestellen	35
14. Erdbebensicherheit	36
15. Schlussbemerkung	36

Verzeichnis der Anlagen:

Anlage	1	Lagepläne	
	1.1	Übersichtslageplan	
	1.2	Lageplan der geplanten Streckenverlängerung sowie der Untersuchungspunkte, M 1:2.500	
Anlage	2	Kernbohrungen	
	2.1.1 - 2.13.1	Kernbohraufnahmen KB 1 VU13 bis KB 14 VU13	
	2.1.2 - 2.14.2	Fotodokumentation	
	2.15	Legende der verwendeten Signaturen und Abkürzungen	
Anlage	3	Bohrsondierungen	
	3.1 - 3.13	Bohrsondieraufnahmen BS 1 VU13 bis BS 13 VU13	
Anlage	4	Schwere Rammsondierungen	
	4.1 - 4.29	Rammsondierprofile DPH 1 VU13 bis DPH 29 VU13	
Anlage	5	Mittelschwere Rammsondierungen	
	5.1 - 5.6	Rammsondierprofile DPM 1 VU13 bis DPM 6 VU13	
Anlage	6	Längsschnitte	
	6.1	Längsschnitt LS 1 (Anfang – km 2+230)	
	6.2	Längsschnitt LS 2 (km 2+200 – Ende; Variante 2 Scheffzental)	
	6.3	Längsschnitt Scheffzental (km 2+940 – km 3+320; Variante 1)	
Anlage	7	Querschnitte	
	7.1 – 7.6	Querschnitte Haltestellen	
Anlage	8	Chemische Analysenergebnisse	
	8.1	Bodenproben: MP Auffüllung – MP Auffüllung 3	
	8.2	Bodenproben: MP Lößlehm 1 – MP Lößlehm 4, MP Auenlehm/Sumpftorf, MP Fließerde, MP Verwitterungslehm, MP Erfurt-Fm., MP Grabfeld-Fm.	
	8.3	Wasserprobe: 20210225 WP nach DIN 4030	
Anlage	9	Zusammenstellung der bodenmechanischen/-physikalischen Laborversuche	
Anlage	10	Konsistenzgrenzenbestimmungen	
Anlage	11	Luftbildauswertungen auf Kampfmittelbelastung	
	11.1	Verlängerung der U13 Ditzingen und Stuttgart – Weilimdorf (Hausen)	
	11.2	Verlängerung der U13 nordwestlich der A81 Ditzingen	

1. Auftrag

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG (im Folgenden: SSB AG) plant den Neubau einer Stadtbahntrasse für die Stadtbahnlinie U13 von Weilimdorf „Rastatter Straße“ über „Hausen“ bis Ditzingen sowie den Neubau des Stadtbahnbetriebshofs BF4.

In diesem Zusammenhang wurde das Ingenieurbüro für Geotechnik Henke und Partner GmbH (**HuP**) auf der Basis des Angebotes vom 06.08.2019 (Az.: SSBVU13 K03) am 12.08.2019 beauftragt, Baugrunderkundungen auszuführen sowie einen Geotechnischen Bericht (Stufe 1) zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen zu erarbeiten. Der Bericht soll neben der Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse eine Bewertung der Schadstoffsituation bzw. abfalltechnische Einstufung der Aushubmassen beinhalten.

Ergänzend zur ursprünglichen Beauftragung waren im Zuge des Planungsfortschrittes Zusatzerkundungen und -untersuchungen im Gelände und Labor über den Streckenabschnitt durchzuführen. Im vorliegenden geotechnischen Bericht der Stufe 1 sind diese Zusatzerkundungen bereits integriert.

Eine bodenkundliche Übersichtskartierung sowie Erstattung der Ergebnisse erfolgen in einem separaten Bericht.

Die Fläche des Betriebshofes Weilimdorf BF4 gehört nicht zum Gegenstand dieser Beauftragung. Die Untersuchungen in diesem Bereich werden ebenfalls in einem separaten Bericht erstattet.

2. Unterlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Stuttgarter Straßenbahnen AG:

- [1] Stadtbahn Stuttgart, Stadtbahnverlängerung U13 - Vorentwurf
 - [1.1] Lageplan Blatt 1, Haltestelle Wolfbusch / Haltestelle Rastatter Straße bis Haltestelle Ditzinger Straße, M 1:1.000, Plan Nr. VPs H03256 e, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)
 - [1.2] Lageplan Blatt 2, Haltestelle Ditzinger Straße bis Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf, M 1:1.000, Plan Nr. VPs H03256 e, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)
 - [1.3] Lageplan Blatt 3, Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf / Haltestelle Hausen bis Haltestelle Ditzingen Schuckertstraße, M 1:1.000, Plan Nr. VPs H04077 e, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)

- [1.4] Lageplan Blatt 4, Haltestelle Ditzingen Schuckertstraße bis Haltestelle Ditzingen Hülben, M 1:1.000, Plan Nr. VPs H82565 c, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)
- [1.5] Längsschnitt U13 einwärts 121-1, M 1:1.000, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)
- [1.6] Längsschnitt U13 auswärts 121-2, M 1:1.000, 02.03.2022 (als pdf- sowie dwg-Datei)
- [1.7] Querprofile, 11.05.2022 (als pdf- sowie dwg-Dateien)
- [2] U13-1 Stadtbahnverlängerung U13, Anfrage Ingenieurleistungen inkl. Projektbeschreibung
- [3] U13 Weilimdorf bis Ditzingen Hülben, Bauwerksliste vom 29.03.2022

Henke und Partner GmbH:

- [4.1] Geotechnischer Bericht zur Voruntersuchung des Baufeldes für den geplanten „Stadtbahnbetriebshof BF4 der Stuttgarter Straßenbahn AG in 70499 Stuttgart-Weilimdorf vom 16.07.2019, Az. SSBBD0 G01
- [4.2] Geotechnischer Bericht (Stufe 1) zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den geplanten Stadtbahnbetriebshof BF4 in 70499 Stuttgart-Weilimdorf vom 11.08.2020, Az. SSBBF4 G01
- [4.3] Bodenkundlicher Bericht zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den geplanten Stadtbahnbetriebshof BF4 in 70499 Stuttgart-Weilimdorf vom 06.05.2021, Az. SSBBF4 G03
- [5] Bodenkundlicher Bericht zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen der geplanten Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 von Stuttgart-Weilimdorf nach Ditzingen vom 31.03.2021, Az. SSBVU13 G03

Geologisches Landesamt Baden-Württemberg / Landesvermessungsamt Baden-Württemberg:

- [6] [6.1] Geologische Karte M 1:25.000 Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest, M 1:25.000, 1992
- [6.2] Geologische Karte M 1:50.000, GeoLa GK50, 2015
- [6.3] Baugrunderkarte Stuttgart, Blatt 56-3 (Hohe Warte), Blatt 57-3 (Weilimdorf) und Blatt 57-2 (Ditzingen), M 1:5.000, 2016
- [6.4] Lage, Bezeichnung und Einmessdaten weiterer Bohrungen im Umfeld

Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW):

- [7] Schutzgebietsausweisungen; Stand 03/2022
(<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>)

Landeshauptstadt Stuttgart – Tiefbauamt:

- [8] Stuttgart-Weilimdorf, Hauptsammler Weilimdorf, 2. BA, Übersichtslageplan, M 1:1.000, 06.08.2002

sowie diverse Leitungs- und Kanalpläne.

3. Projektbeschreibung

Die geplante Streckenverlängerung umfasst eine Gesamtlänge von rund 4,8 km (s. Lagepläne Anlage 1).

Der Streckenverlauf beginnt nach der Haltestelle Rastatter Straße in Stuttgart Weilimdorf. Vor der Brücke der Solitudestraße über die B295 in Stuttgart-Weilimdorf zweigt die Trasse von der Bestandsstrecke in Richtung Ditzingen ab und überquert über eine neu zu errichtende Brücke nebst Anschluss- bzw. Stützkonstruktion die B295 um anschließend mit einem engem Gleisbogen zur B295 abzusenken. Entlang der B295 verläuft die Trasse unmittelbar westlich des bestehenden Fahrbahnrandes im Einschnitt. Durch die erforderliche Verbreiterung des Einschnitts ist eine Versteilung der Böschung bzw. Hangsicherung sowie eine Verlagerung des oberhalb des Einschnitts verlaufenden Randfeldwegs notwendig. Im weiteren Verlauf der Trasse im B295-Einschnitt unterquert die Trasse zwei bestehende Feldwegbrücken („Rennstraße“-Brücke und „Ob-der-Ditzinger- Straße“-Brücke). Die ursprüngliche Planung zum Zeitpunkt der Beauftragung und Ausführung der Geländearbeiten der ersten Untersuchungskampagne sah daher vor, die flachgegründeten, westlichen Widerlager dieser Brücken zu vertiefen. Die derzeit aktuelle Planung sieht jedoch den Rück- und Neubau dieser Brücken vor, so dass zusätzliche Untersuchungen notwendig wurden, welche nachlaufend der ersten Untersuchungskampagne ausgeführt wurden. Für einen möglichen Ausbau der B295 auf vier Fahrspuren ist der östliche Bereich des Einschnitts vorgesehen. Im Bereich der „Ob-der-Ditzinger- Straße“-Brücke ist der Bau eines Funkmastes sowie eines zugehörigen Betriebsgebäudes nebst Stellplatz geplant.

Unmittelbar vor dem Knotenpunkt B295 / Ditzinger Straße / Flachter Straße kommt die neue Haltestelle „Ditzinger Straße“ zu liegen.

Im weiteren Verlauf bleibt die U13-Trasse mit der B295 gebündelt auf Höhe der bestehenden Fahrbahn. Hier ist die Errichtung einer Stützkonstruktion notwendig (Bauwerk 008). Vor der Fuß- und Radwegbrücke „Weilimdorf Bahnhof“ schwenkt die Trasse U13 etwas von der B295 ab, um zwischen dem südlichen Widerlager und der ersten Stützenreihe der Geh- und Radwegbrücke unter dem Brückenüberbau hindurchfahren zu können. Hier ist eine Tiefgründung/Unterfangung der bestehenden Brücke notwendig sowie der Neubau einer Stahltreppe. In diesem Bereich kommt die neue Haltestelle „Weilimdorf Bahnhof“ zu liegen.

Westlich der Haltestelle „Weilimdorf Bahnhof“, bei ca. km 2+200, ist die Abzweigung zum Betriebshof BF4 geplant. Das Stadtbahnbetriebshofgelände liegt südlich der B295 und wird im westlichen Bereich vom Gewerbegebiet Ditzingen-Ost bzw. der Zeissstraße, im östlichen Bereich durch einen Feldweg

begrenzt. Der Betriebshof umfasst neben einer Werkstatt- und einer Abstellhalle, Sozialgebäude, Betriebsstraßen und Parkflächen sowie diverse Wende- und Abstellgleise. Südlich des Betriebshofgeländes soll eine Ausgleichsfläche im Zuge einer Geländemodellierung angeordnet werden.

Die geplante Trasse der Streckenverlängerung verläuft unmittelbar entlang der östlichen Grundstücksgrenze des BF4 in einem geringfügigen Einschnitt, so dass eine Stützkonstruktion notwendig wird. Unmittelbar benachbart hierzu verläuft ein Abwasserkanal, dessen Sohle im Bauabschnitt zwischen ca. 301,2 mNHN und 301,8 mNHN liegt. Nach Auskunft des Tiefbauamtes wurde dieser in offener Bauweise hergestellt, so dass in diesem Bereich mit mächtigen Auffüllungen (zwischen ca. 13 m und 18 m) zu rechnen ist.

Rund 120 m nördlich von Hausen (ca. km 2+650) schwenkt die U13-Trasse in westliche Richtung. Nach dem Gleisbogen ist die Haltestelle „Hausen“ geplant. Die Trasse verläuft im weiteren Verlauf parallel zu Hausen und überquert mit einem Bahnübergang den Herdweg. Westlich des Bahnübergangs senkt sich das Gelände in den Bachlauf des Beutenbachs ab, einem Zufluss der Glems. Dieser liegt im Scheffzental, welches zum Zeitpunkt der ersten Untersuchungskampagne mit einer Brücke überquert werden sollte. Die Planung sieht nun ein Dammbauwerk vor, für das verschiedene Trassenführungen untersucht wurden. Die hierzu notwendigen Zusatzerkundungen wurden ebenfalls nachlaufend der ersten Untersuchungskampagne ausgeführt. Im Zusammenhang mit der Dammschüttung ist die Errichtung zweier Kreuzungsbauwerke für den Beutenbach und das Scheffzental erforderlich. Ab dem Scheffzental verläuft die geplante Trasse auf der Gemarkung Ditzingen.

Im weiteren Verlauf verläuft die Trasse in Ackerflächen und kreuzt bei ca. km 3+410 einen befestigten Feldweg. In nördliche Richtung erreicht die geplante Trasse die Brücke der A81. Die lichte Höhe unter der Brücke ist ausreichend hoch, so dass mit dem Stadtbahnregelprofil unter der Brücke zwischen dem angeböschten Widerlagerbereich und der ersten Stützenreihe trassiert werden kann. Unmittelbar nach der Brückenunterquerung folgt ein enger Linksbogen gefolgt von einem leichten Rechtsbogen, so dass die Trasse in den Distanzstreifen zwischen Gewerbegebiet Ditzingen-Süd und der Autobahn A81 eingefädelt werden kann. Randlich des Gewerbegebietes soll das Betriebsgebäude Schuckertstraße errichtet werden. Ferner ist in diesem Bereich die Anlage einer Stützkonstruktion zur A81 geplant.

Im Anschluss an die engen Gleisbögen befindet sich der Haltestellenbereich der geplanten Haltestelle „Ditzingen Schuckertstraße“, der ursprünglich geplanten Endhaltestelle. Die aktuelle Planung sieht jedoch vor, die Trasse parallel der Autobahn mit einer Brücke über die Gerlinger Straße bis zum Ende des Gewerbegebiets Ditzingen Süd zu führen und dort mit der „Haltestelle „Ditzingen Hülben“ und einer

Kehrgleisanlage sowie einem Betriebsgebäude zu enden. Zwischen den Haltestellen „Ditzingen Schuckertstraße“ und „Ditzingen Hülben“ ist die Errichtung der Haltestelle „Ditzingen Süd“ geplant.

Sämtliche neuen Haltestellen werden in einer Länge von 40 m mit Ausbauoption auf 80 m errichtet.

Als Anlage 1.1 liegt ein Übersichtslageplan der geplanten Streckenverlängerung bei. Aus dem Lageplan der Anlage 1.2 ist die geplante Streckenverlängerung sowie die Lage der Untersuchungspunkte ersichtlich.

4. Altlastverdachtsflächen

Eine Überprüfung und Sichtung der Unterlagen auf mögliche Altlastverdachtsflächen im geplanten Trassenverlauf beim Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart sowie dem Landratsamt Ludwigsburg ergab mit Ausnahme eines Altstandorts an der Kreuzung B295 / Ditzinger Straße / Flachter Straße keine weiteren Hinweise auf Altablagerungen/-standorte.

Beim Altstandort mit der Bezeichnung „Schrottplatz Gerlinger Straße“ (ISAS-Nr. 3700) handelt es sich um einen ehemaligen Schrotthandel. Den Akten ist zu entnehmen, dass neben den zu erwartenden stadtspezifischen Schadstoffen mit Schadstoffen aus einem Brand aus dem Jahre 1999 zu rechnen ist.

5. Schutzgebietsausweisungen

Der Anfangsbereich der Trasse bis zur ersten Feldwegbrücke liegt gemäß dem Umweltatlas Wasser der Landeshauptstadt Stuttgart in der Außenzone des Heilquellenschutzgebiets für die staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und Stuttgart-Berg.

Im weiteren Verlauf kommt die geplante Trasse ab ca. km 2+070 gemäß den Schutzgebietsausweisungen [8] der LUBW in den Zonen III, IIIA und IIIB des Wasserschutzgebiets „Blauäcker“ und „Rauns“ (WSG-Nr. 118.148) zu liegen (s. Abb. 1).

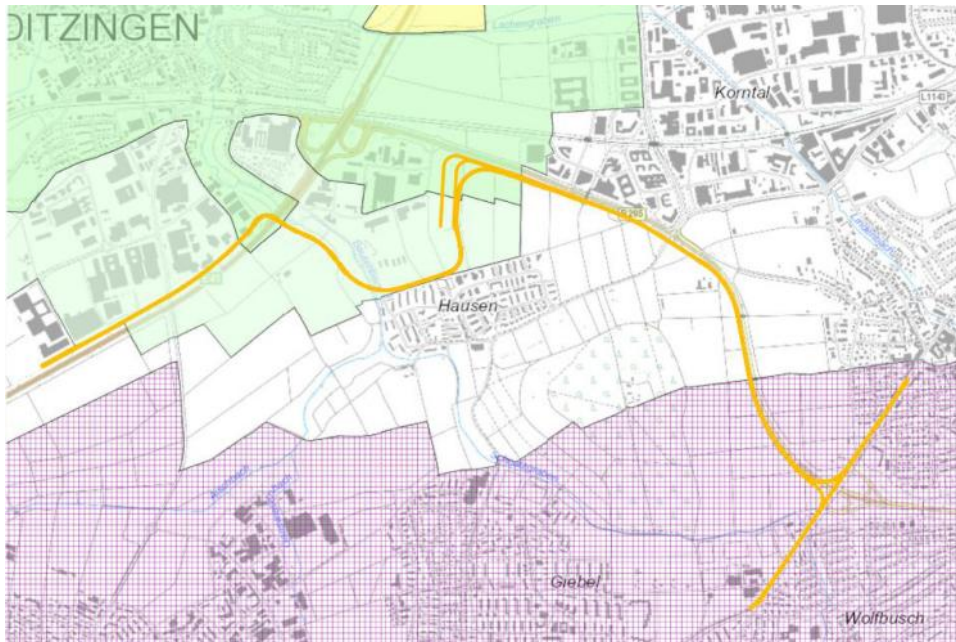


Abb. 1: Auszug Schutzgebietsausweisungen [7], Heilquellen- (violett) und Wasserschutzgebiet (grün)

Der Großteil der geplanten Trasse sowie der Betriebshof selbst befinden sich im Landschaftsschutzgebiet Weilimdorf-West, die Flächen im Scheffzentral entlang des Beutenbachs im Landschaftsschutzgebiet Scheffzentral. Östlich der Autobahn befindet sich das Biotop „Feldhecke am Scheffzengraben“ mit der Biotop-Nr. 171201180086 (s. Abb. 2).

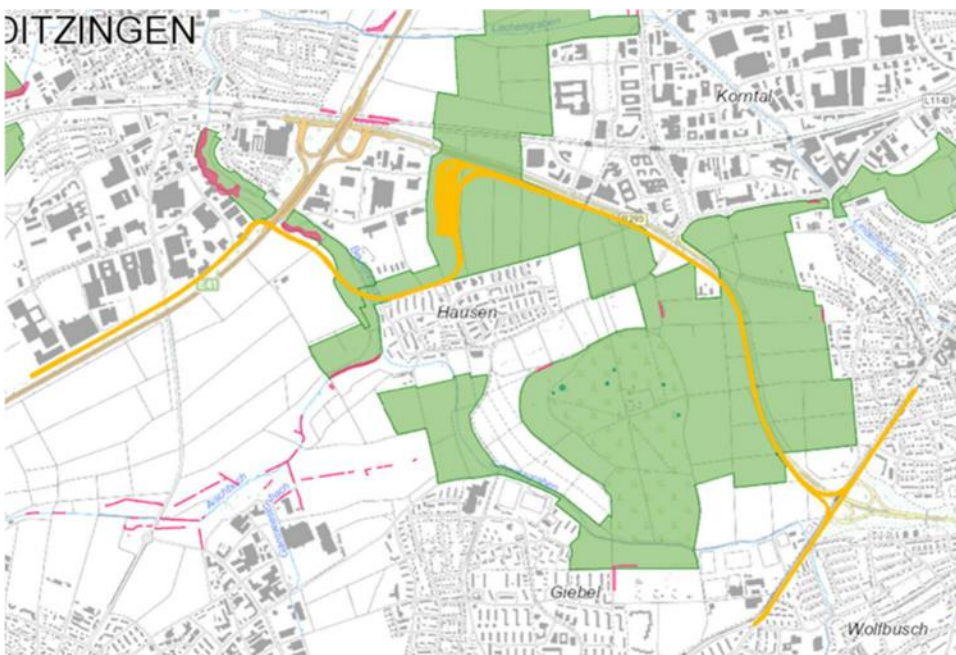


Abb. 2: Auszug Schutzgebietsausweisungen [7], Landschaftsschutzgebiet (grün) und Biotope (rot)

Der Anfangsbereich der Brücke bzw. des Dammbauwerks im Scheffzentral, unmittelbar entlang des Beutenbachs, kommt zudem im festgesetzten Überschwemmungsgebiet Schnatzgraben (ÜSG-Nr. 630111000008) zu liegen. Der Rest der Brücke bzw. des Dammbauwerks liegt in einem ausgewiesenen HQ100-Gebiet (s. Abb. 3).



Abb. 3: Auszug Schutzgebietsausweisungen [7], Überschwemmungs- (schraffiert) und HQ100-Gebiet (hellblau)

6. Landschaftlicher und geologischer Überblick

Landschaftlich kommt die geplante Trasse im Bereich des südlichen Strohgäurandes zu liegen. Aufgrund seiner fruchtbaren Böden ist das Strohgäu bekannt für seine Landwirtschaft, die auch zur Namensgebung dieses Landschaftsraums führte.

Der südliche Strohgäurand ist geprägt von Hügelland der Grabfeld-Formation (früher: Gipskeuper, km1) des Mittleren Keupers, das während der Kaltzeiten des Pliozäns (Eiszeitalter) von teils mächtigen Lößdecken überlagert wurde. Die Ablagerungen der Grabfeld-Formation sind als Wechselfolge von grau-grünen und roten teilweise mergeligen Ton-Schluffsteinen mit Steinmergel-Bänken ausgebildet. In die Wechselfolge ist insbesondere in den Grundgipsschichten Gips in verschiedenen Ausbildungsformen eingelagert. Oberflächennah ist der Gips jedoch bereits ausgelaugt und durch Auslaugungsrückstände, sogenannte Residualschluffe, ersetzt. Das Gefüge dieser Schichten ist meist durch diese Auslaugungsvorgänge und die dadurch bedingten Verbruchvorgänge stark gestört und tiefreichend verwittert.

Bei den Lößablagerungen handelt es sich um ein äolisch (=vom Wind transportiert) abgelagertes, sehr feinkörniges Sediment. Es wurde während der Eiszeiten als Staub aus den Schotterterrassen großer Flüsse ausgeweht und in begünstigten Lagen abgelagert. Oft handelt es sich um Ablagerungen mehrerer Kaltzeiten, so dass sich zwischen diesen stellenweise Relikte ehemaliger Bodenhorizonte (Bodenbildungen während wärmerer Zeiten) finden.

In diese Zeit fällt auch die Entstehung der sich stellenweise mit dem Löß verzahnenden Fließerden. Fließerden sind durch Solifluktion (Bodenfließen durch oberflächliches Auftauen über Dauerfrostboden) transportierte Boden- und Lockergesteinsmassen.

Im Bereich des Beutenbachs treten durch dessen Einschnitt die Ablagerungen des Unteren Keupers bzw. der Erfurt-Formation (früher: Lettenkeuper, ku) zu Tage. Diese bestehen aus einer Wechselfolge von zumeist grüngrauen Ton-, Sand- und Dolomitsteinen. Die genannten Ablagerungen werden von Tal- bzw. Auenablagerungen (Auenlehm, Sumpftorf, Torf und Schwemmassenablagerungen) des Beutenbachs überlagert.

Entlang des geplanten Betriebshofs kommt die Trasse unmittelbar benachbart eines bis zu 18 m tief liegenden Kanals zu liegen, welcher in offener Bauweise hergestellt wurde. In diesem Bereich sind daher sehr tiefreichende Auffüllungen zu erwarten.

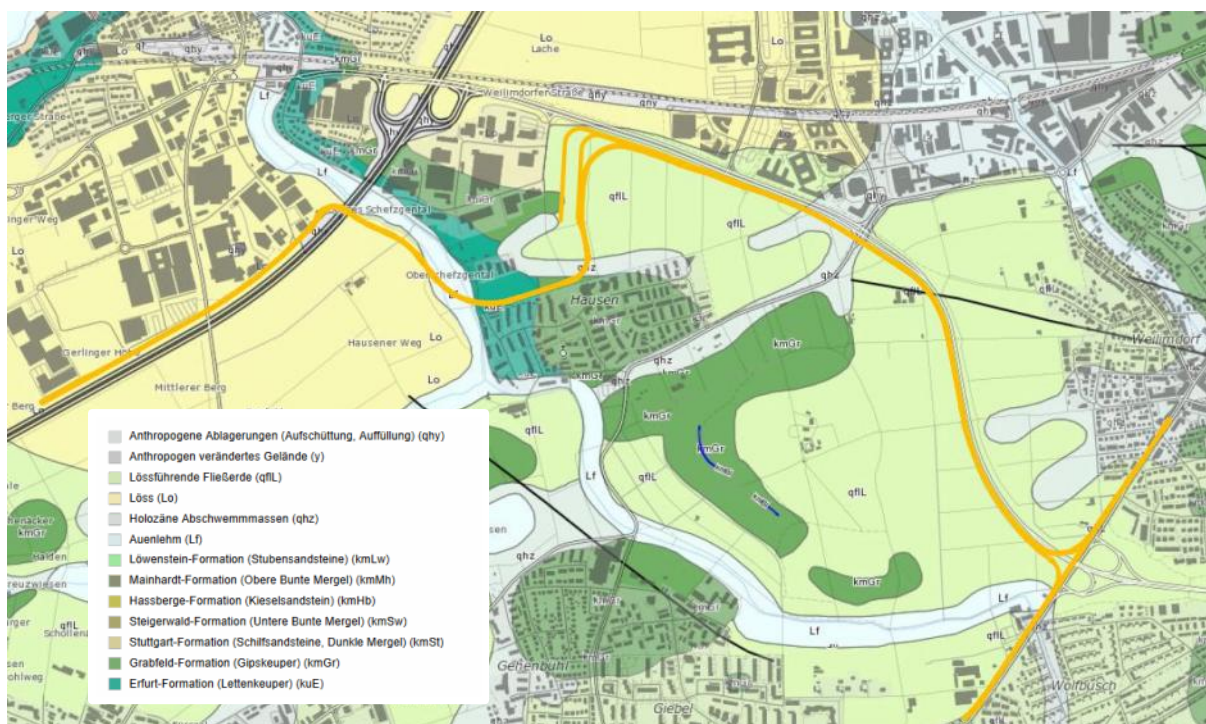


Abb. 4: Ausschnitt Geologische Karte M 1:50.000, GeoLa GK50 [6.2], unmaßstäblich

7. Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung

Zur Absicherung der Erkundungs- und Bauarbeiten wurden bei der LBA Luftbildauswertung GmbH zwei Luftbildauswertungen auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern im Bereich des geplanten Trassenbereichs veranlasst. Die erste umfasst den Abschnitt vom Trassenanfang bis zur ehemals geplanten Endhaltestelle Schuckertstraße, die zweite den Anschlussbereich bis zum Ende des Gewerbegebiets Ditzingen Süd.

Anhand einer repräsentativen Auswahl von jeweils über 100 Luftbildern aus dem Befliegungszeitraum zwischen dem 06.05.1942 und dem 17.05.1945 bzw. dem 26.11.1942 und dem 26.11.1945 wurde mit Hilfe eines TOPCON-Spiegelstereoskopes Recherche in Bezug auf das Vorhandensein von Sprengbomben-Trichtern, möglichen Blindgänger-Einschlägen, Flakstellungen, Grabensystemen, Bunkern und dergleichen ausgeführt.

Die Auswertung des Anfangsbereichs bis zur Schuckertstraße zeigte, dass sowohl im als auch im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebietes Sprengbomben detoniert sind. Daher sind fünf Teilbereiche als „bombardierter Bereich“ zu bezeichnen. Des Weiteren zeigten die Luftbilder im östlichen Bereich der geplanten Trasse drei massiv ausgebaute Flakstellungen. Die Bereiche der Flakbatterien sowie ein 30 m-Radius um diese, sind als „Kampfmittelverdachtsfläche“ gekennzeichnet. In diesen ist mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Feldmunition zu rechnen. Die Luftbildauswertung für den Bereich von der Schuckertstraße bis zum geplanten Trassenende ergab keine Hinweise, die auf einen Beschuss mit Artillerie oder eine Bombardierung mit Sprengbomben rückschließen lassen.

Die Autobahnbrücken der A81 über das Beutenbachtal im westlichen Bereich des Untersuchungsgebiets sowie die Brücke über die Gerlinger Straße wurden im April 1945 von der Deutschen Wehrmacht kontrolliert gesprengt und nahezu vollständig zerstört. Da dies durch eine kontrollierte Zündung erfolgte, ist davon auszugehen, dass keine sicherheitsrelevanten Kampfmittel im Untergrund verblieben sind.

Eine nähere Überprüfung der „bombardierten Bereiche“ sowie der „Kampfmittelverdachtsflächen“ ist durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein privates autorisiertes Unternehmen dringend zu empfehlen. Vor dieser Überprüfung sollten in diesen Bereichen keine Bohr-, Grab-, Ramm-, Rüttel- oder Baggerarbeiten durchgeführt werden. Die detaillierten Berichte der Luftbildauswertung sind als Anlage 11.1 (Anfangsbereich bis Schuckertstraße) und Anlage 11.2 (Schuckertstraße bis Ende) beigelegt.

Im Vorfeld der Erkundungsarbeiten wurden die Bohr- und Sondieransatzpunkte, die im Bereich der „bombardierten Bereiche“ bzw. der „Kampfmittelverdachtsflächen“ lagen durch einen autorisierten Kampfmittelsachverständigen mittels Magnetometermessungen freigemessen.

8. Baugrunduntersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden in mehreren Untersuchungskampagnen, bedingt durch Trassenverschiebungen und notwendige Zusatzbauwerke sowie der Verlängerung der Trasse, zwischen dem 10.12.2019 und dem 26.04.2022 durch Mitarbeiter von **HuP** insgesamt

- 14 Kernbohrungen (KB 1 VU13 bis KB 14 VU13) und
- 13 Bohrsondierungen (BS 1 VU13 bis BS 13 VU13) aufgenommen sowie
- 29 schwere Rammsondierungen (DPH 1 VU13 bis DPH 29 VU13) und
- 6 mittelschwere Rammsondierungen (DPM 1 VU13 - DPM 6 VU13) abgeteuft.

Aufgrund einer stellenweise beschränkten Zugänglichkeit oder einer fehlenden Zustimmung der Flurstückseigentümer, mussten einige Aufschlusspunkte von der ursprünglich geplanten Lage abgerückt werden.

Von den abgeteuften Bohrungen und Sondierungen wurden drei Kernbohrungen sowie eine Bohrsondierung als 2“-Grundwassermessstellen ausgebaut.

In der folgenden Tabelle ist die Kilometrierung, die Art des Aufschlussverfahrens, die Ansatzhöhe und die Lage, die ausgeführte Bohr-/Sondiertiefe sowie ggfs. der Pegelausbau zusammengestellt.

Kilometrierung	Aufschlussart/-nummer	Ansatz-Höhe [mNHN]	Rechtswert	Hochwert	Tiefe [m] u.GOK	Pegelausbau
~0+030	DPH 26 VU13	331,69	3507956,569	5408031,071	13,1	-
~0+040	BS 13 VU13	331,86	3507934,987	5408031,765	5,0	-
~0+095	KB 14 VU13	331,30	3507909,844	5407986,804	14,5	-
(~0+070)	DPH 1 VU13	329,91	3507872,207	5407900,724	7,0	-
~0+195	KB 1 VU13	331,53	3507792,041	5407968,327	8,0	-
~0+290	DPH 2 VU13	334,76	3507737,594	5408052,475	12,0	-
~0+430	KB 2 VU13	335,25	3507649,718	5408165,577	14,0	-
~0+540	DPH 3 VU13	332,93	3507603,553	5408261,567	11,6	-
~0+680	KB 3 VU13	331,14	3507561,129	5408392,407/	14,0	-
	KB 13 VU13	330,60	3507597,843	5408415,930	13,0	
~0+815	DPH 4 VU13	327,34	3507533,700	5408536,419	10,0	-
~0+950	KB 4 VU13	323,67	3507508,779	5408674,593	10,0	-
	KB 12 VU13	323,73	3507546,563	5408680,203	10,0	
~0+960	DPH 29 VU13	323,53	3507503,446	5408678,022	4,9	-

Kilometrierung	Aufschlussart/-nummer	Ansatz-Höhe [mNHN]	Rechtswert	Hochwert	Tiefe [m] u.GOK	Pegelausbau
~0+970	BS 12 VU13	323,32	3507502,325	5408685,317	2,5	-
~1+060	DPH 5 VU13	319,87	3507480,824	5408767,931	9,1	-
~1+160	BS 1 VU 13	314,92	3507428,735	5408849,445	2,9	-
~1+270	DPH 6 VU13	311,53	3507343,533	5408919,515	6,0	-
~1+360	BS 2 VU13	309,54	3507267,803	5408968,006	2,9	-
~1+530	DPH 7 VU13	309,74	3507121,793	5409061,325	5,0	-
~1+660	DPH 8 VU13	312,89	3506995,354	5409113,990	8,0	-
~1+790	KB 5 VU13	316,93	3506876,131	5409151,001	18,5	-
~1+800	DPM 5 VU13	313,46	3506870,265	5409164,125	7,0	-
	DPM 6 VU13	313,47	3506862,102	5409167,159	6,9	
~1+880	DPH 9 VU13	315,41	3506794,661	5409192,112	10,0	-
~2+040	DPH 10 VU13	314,25	3506643,849	5409254,059	6,4	-
~2+200	BS 3 VU13	314,19	3506487,810	5409295,471	5,0	-
~2+340	DPH 11 VU13	317,69	3506351,389	5409259,546	12,8	-
~2+480	DPH 12 VU13	319,17	3506336,715	5409117,244	6,3	-
~2+600	DPH 13 VU13	316,69	3506339,028	5409008,041	4,3	-
~2+720	BS 4 VU13	314,55	3506329,231	5408889,363	3,9	-
~2+800	DPH 14 VU13	313,79	3506264,347	5408852,302	3,1	-
~2+880	DPH 15 VU13	313,11	3506182,425	5408825,935	6,7	-
~3+080	KB 6 VU13	307,95	3505987,819	5408779,969	6,5	ja
(~3+085)	DPM 1 VU13	306,87	3505976,522	5408752,586	2,0	-
(~3+100)	KB 7 VU13	305,76	3505949,391	5408744,225	6,4	-
(~3+130)	DPM 2 VU13	305,84	3505918,394	5408739,281	3,2	-
(~3+150)	KB 8 VU13	307,06	3505881,585	5408745,469	8,0	ja
~3+120	KB 9 VU13	305,95	3505951,374	5408797,596	6,0	-
~3+150	DPM 3 VU13	305,57	3505923,176	5408805,819	4,6	-
~3+180	KB 10 VU13	304,96	3505889,988	5408819,626	6,0	ja
~3+205	KB 11 VU13	305,00	3505859,522	5408827,965	5,1	-
~3+215	DPM 4 VU13	305,02	3505849,089	5408834,087	3,4	-
~3+240	DPH 16 VU13	306,46	3505813,236	5408845,740	4,9	-
~3+410	DPH 17 VU13	307,52	3505726,183	5408982,399	5,0	-
~3+540	BS 5 VU13	306,27	3505634,980	5409059,730	5,3	ja
~3+590	DPH 18 VU13	305,45	3505580,819	5409075,622	7,0	-
~3+680	DPH 19 VU13	307,52	3505497,747	5409090,466	5,9	-
~3+700	BS 11 VU13	310,44	3505472,964	5409091,112	5,0	-
~3+700	DPH 28 VU13	308,87	3505480,498	5409084,496	7,2	-
~3+780	BS 6 VU13	312,38	3505436,601	5409014,24	5,0	-
~3+880	DPH 20 VU13	319,57	3505367,040	5408937,092	9,0	-
~4+005	DPH 21 VU13	323,90	3505271,363	5408861,778	12,0	-
~4+040	BS 7 VU13	325,15	3505239,142	5408840,628	6,1	-
~4+150	DPH 22 VU13	330,75	3505147,025	5408772,914	13,8	-
~4+230	DPH 23 VU13	328,25	3505081,924	5408747,453	16,9	-
~4+340	BS 8 VU13	331,75	3504989,819	5408694,235	5,0	-
~4+410	DPH 24 VU13	334,75	3504928,122	5408644,825	12,0	-
~4+520	BS 9 VU13	339,10	3504826,941	5408595,846	5,0	-
~4+660	DPH 25 VU13	341,68	5408477,193	5408536,887	12,5	-
~4+790	BS 10 VU13	341,64	3504590,861	5408477,193	5,0	-
~4+795	DPH 27 VU13	341,25	3504587,516	5408476,018	7,2	-

Tabelle 1: Zusammenstellung Kilometrierung, Aufschlussverfahren, Ansatzhöhe, Tiefe und Pegelausbau

Die Aufschlusspunkte wurden nach Abschluss der Arbeiten durch Mitarbeiter unseres Büros mittels DGPS-Vermessung nach Lage und Höhe eingemessen. Die ausgewiesenen Höhen wurden gemäß dem deutschen Haupthöhennetz DHHN92 (HST 160) in mNHN vermessen und dienen dazu, die Aufschlüsse höhenmäßig zur geplanten Trasse und den Bauwerken in Relation zu setzen, und dürfen nicht für anderweitige Zwecke zu Grunde gelegt werden.

8.1 Kernbohrungen

Die 14 Kernbohrungen (KB 1 VU13 – KB 14 VU13) wurden in mehreren Untersuchungskampagnen mit Tiefen zwischen 5,1 m und 18,5 m unter Gelände durch die Firma Andreas Goller Bohrtechnik zur Bodenansprache und Probengewinnung abgeteuft. Insgesamt wurden 140,0 lfdm niedergebracht.

Die Bohrkerns wurden von einer Diplomgeologin unseres Büros nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten gemäß DIN EN ISO 14.688-1 aufgenommen und beschrieben. Die Kernkisten wurden zudem fotografisch dokumentiert. Für Laboruntersuchungen wurden vom frischen Bodenmaterial repräsentative Glas- und Becherproben entnommen.

Die Bohrprofile mit zeichnerischer Darstellung in Anlehnung an die DIN 4023 sind in den Anlagen 2.1.1 bis 2.14.1 beigefügt, die fotografische Dokumentation der Bohrkerns als Anlagen 2.1.2 bis 2.14.2. Eine Legende der verwendeten Signaturen und Abkürzungen liegt als Anlage 2.15 bei.

Die Kernbohrungen, die nicht zu Grundwasserbeobachtungspegeln ausgebaut wurden, wurden unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten mit einer sulfatbeständigen Zement-Bentonit-Suspension verpresst.

Die Grundwasserpegel, die im Zuge der Baumaßnahmen entfallen oder nicht mehr für eine Grundwasserstandsbeobachtung benötigt werden, sind vor Beginn von Bauarbeiten mit dichtem Material (z.B. Zement-Bentonit-Suspension o.ä.) zu verschließen. Die Verschließungsarbeiten sind zu dokumentieren und den Genehmigungsbehörden zu übermitteln.

8.2 Bohrsondierungen

Die 13 Bohrsondierungen (BS 1 VU13 bis BS 13 VU13) wurden ebenfalls in mehreren Untersuchungskampagnen bis zur Rammbarkeitsgrenze bzw. einer Maximaltiefe 6,1 m u. Gelände abgeteuft. Aufgrund von Bohrhindernissen in geringer Tiefe (0,9 m und 1,5 m) wurden die BS 2 VU13 sowie die BS 6 VU13 um- und erneut angesetzt und konnten so vertieft werden. Insgesamt wurden somit 61,0 lfm bohrsondiert.

Die gewonnenen Sondierkerne wurden ebenfalls von einer Diplomgeologin unseres Büros nach oben beschriebenen Kriterien aufgenommen und beschrieben. Die ausführlichen Schichtenbeschreibungen mit zeichnerischer Darstellung in Anlehnung an die DIN 4023 sind als Anlagen 3.1 bis 3.13 beigelegt. Als Legende der hierbei verwendeten Signaturen und Abkürzungen kann ebenfalls die Anlage 2.15 herangezogen werden.

Für Laboruntersuchungen wurden vom frischen Bodenmaterial ebenfalls repräsentative Proben entnommen.

8.3 Rammsondierungen

29 Rammsondierungen (DPH 1 VU13 bis DPH 29 VU13) wurden mit der Schweren Rammsonde, sechs Rammsondierungen (DPM 1 VU13 bis DPM 6 VU13) mit der Mittelschweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 niedergebracht.

Durch die Sondierungen können Schichtgrenzen erkannt, bei bindigen Böden die Konsistenz und bei nicht bindigen Böden die Lagerungsdichte an Hand der Schlagzahlen beurteilt werden. Es werden die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe gezählt (abgekürzt N_{10}).

Die Schweren Rammsondierungen wurden mit Tiefen zwischen 3,1 m und 16,9 m abgeteuft. Die Sondierungen DPH 3 VU13, DPH 10 VU13 – DPH 16 VU13, DPH 19 VU13 und DPH 20 VU13, DPH 22 VU13 und DPH 23 VU13 sowie DPH 25 VU13 - DPH 29 VU13 endeten mit der Rammbarkeitsgrenze ($N_{10} > 50$). Insgesamt wurden 249,74 lfd. m rammsondiert.

Die Mittelschweren Rammsondierungen wurden jeweils bis zur Rammbarkeitsgrenze ($N_{10} > 100$) bzw. einer Maximaltiefe von 6,9 m / 7,0 m abgeteuft. Aufgrund eines Rammhindernisses in geringer Tiefe (2,0 m bzw. 1,9 m) wurden die DPM 1 VU13 und die DPM 5 VU13 um- und erneut angesetzt. Hierbei

konnte im Bereich der DPM 5 VU13 eine größere Aufschlusstiefe erzielt werden. Insgesamt wurden mit der Mittelschweren Rammsonde 31,0 lfm sondiert.

Die Rammsondierdiagramme der Schweren Rammsondierungen liegen als Anlagen 4.1 – 4.29, die der Mittelschweren Rammsondierungen als Anlagen 5.1 bis 5.6 diesem Bericht bei.

Erfahrungsgemäß können bei den anstehenden eher feinkörnigen Böden nachfolgende Konsistenzen anhand der ermittelten Schlagzahlen pro 10 cm Eindringung (N_{10}) ohne Berücksichtigung der Mantelreibung am Gestänge abgeschätzt werden. Die Mantelreibung des Gestänges wird über die Drehbarkeit des Gestänges mittels Drehmomentschlüssel überprüft (Angabe in Nm neben den Rammsondierprofilen Anlagen 4 und 5).

Konsistenz	Schlagzahl N_{10}	
	Mittelschwere Rammsonde – DPM	Schwere Rammsonde – DPH
breiig ($I_c = 0$ bis 0,5)	0 – 1	0 – 0,5
weich ($I_c = 0,5$ bis 0,75)	1 – 2	0,5 – 2
weich-steif	2 – 3	-
steif ($I_c = 0,75$ bis 1,0)	4 – 5	2 – 5
steif-halbfest	6 – 9	-
halbfest ($I_c > 1,0$)	9 – 20	5 – 14
fest	> 20	> 14

Tabelle 2: Zuordnung Schlagzahl / Konsistenz feinkörnige bzw. bindige Böden

8.4 Schichtbeschreibung und -lagerung

Zur Verdeutlichung der Schichtlagerungsverhältnisse wurden entlang der geplanten Trasse insgesamt drei Längsschnitte angefertigt, die als Anlagen 6.1 - 6.3 diesem Bericht beiliegen.

- Anlage 6.1 Längsschnitt LS 1 (Anfang – km 1+700)
- Anlage 6.2 Längsschnitt LS 2 (km 1+620 – km 3+320)
- Anlage 6.3 Längsschnitt LS 3 (km 3+120 – Ende)

Es ist hierbei zu beachten, dass die Schichtenverläufe linear zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert wurden und daher vom tatsächlichen Verlauf naturgemäß abweichen können.

Ferner wurden für die geplanten Haltestellen Querprofile angefertigt. Diese liegen als Anlagen 7.1-7.6 bei.

Anlage 7.1	Querprofil Haltestelle Ditzinger Straße
Anlage 7.2	Querprofil Haltestelle Weilimdorf Bf
Anlage 7.3	Querprofil Haltestelle Hausen
Anlage 7.4	Querprofil Haltestelle Ditzingen Schuckertstraße
Anlage 7.5	Querprofil Haltestelle Ditzingen Süd
Anlage 7.6	Querprofil Haltestelle Ditzingen Hülben

Anhand der abgeteufte Aufschlüsse stellt sich die geologische Situation im Bereich der geplanten Trassenverlängerung wie nachfolgend beschrieben dar:

Trassenanfang entlang B295 bis Betriebshof BF4 (km 0+000 – ca. km 2+300)

Die Schichtenfolge beginnt zumeist mit einem zwischen 0,2 m und 0,3 m mächtigen, schwach humosen **Oberboden**. Stellenweise wurde dieser aufgrund von Geländeprofilierungsarbeiten sowie dem Feldwege-, Brücken- und Straßenbau künstlich aufgebracht. Hier finden sich auch bereichsweise geringmächtige künstliche **Auffüllungen**, die mit Fremdkomponenten wie Ziegel- und Porzellanresten durchsetzt sind.

Zur Tiefe folgt bis zur zweiten Feldwegbrücke („Ob der Ditzinger Straße“) bei ca. km 0+950 eine recht homogene **Lößlehm**folge. Vereinzelt finden sich Relikte ehemaliger Bodenbildungen sowie kirschen- bis birnengroße, knollenförmige Kalkkonkretionen, sogenannte Lößkindl. Es handelt sich hierbei um Anreicherungen von Calciumcarbonat die durch Lösung von Kalk im oberen Teil eines Lößprofils und Ausfällung im unteren Teil entstehen. Die im Gelände angesprochene Konsistenz reicht von weich bis halbfest. Die Rammsondierdiagramme der Schweren Rammsonde (DPH) zeigen innerhalb des Lößlehms einen relativ einheitlichen Verlauf mit Schlagzahlen N_{10} zwischen überwiegend 2 und 10 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe und bestätigen die angesprochene Konsistenz. Aufgrund der äolischen Ablagerungsbedingungen ist dem Material eine hohe Porosität, also eine geringe Lagerungsdichte beizumessen, was sich oftmals in eher geringeren Schlagzahlen widerspiegelt. Der Lößlehm ist damit auch bei einer steifen und steif bis halbfesten Konsistenz noch als relativ setzungsempfindlich und sensitiv auch in Bezug auf Erschütterungen einzustufen. Die Lößlehmablagerungen reichen bis in Tiefen zwischen 7,2 m (KB 1 VU13) und > 14 m (KB 2 VU13).

Zur Tiefe – und stellenweise auch mit den Lößlehmen verzahnend - folgen **Fließerden** und/oder **Verwitterungslehme**, die Verwitterungsprodukte der unterlagernden Grabfeld-Formation darstellen. Die Fließerden bestehen aus einer bindigen, zumeist halbfesten Matrix, in die in unterschiedlichem Maße „Schuttbröckchen“, wie Ton-, Mergel- und Sandsteinbröckchen eingelagert sind. Bei den Verwitterungslehmen handelt es sich um vollständig plastifizierte und verwitterte Ablagerungen der Grabfeld-Formation, die bereichsweise eine Restschichtung erkennen lassen und mit dünnen Residualschlufflagen durchsetzt sind.

Im Bereich der KB 4 VU13 bei ca. km 0+950 folgen unmittelbar unter geringmächtigen künstlichen Auffüllungen die Ablagerungen der **Grabfeld-Formation (kmGr)**. Diese bestehen aus halbfesten, halb-fest-festen und festen Ton/Tonstein-Ablagerungen.

Durch die Längsschnitte wird die präquartäre Geländemorphologie deutlich. Ehemals tiefere bzw. eingeschnittene Bereiche wurden durch die eingewehten Lößablagerungen zu einer nahezu ebenen Fläche nivelliert.

Im weiteren Verlauf der Trasse bis zur Haltestelle Ditzinger Straße (ca. km 1+300) fehlen die Lößlehmablagerungen gänzlich. Hier lagern Fließerdeablagerungen unmittelbar den beschriebenen Ablagerungen der Grabfeld-Formation auf. Diese stehen hier bereits ab Tiefen zwischen 1,3 m (BS 2 VU13) und ca. 5,5 m (DPH 5 VU13) an.

Zwischen der Haltestelle Ditzinger Straße und dem Betriebshof BF 4 treten erneut Lößlehmablagerungen von bis zu 10,8 m (KB 5 VU13) Mächtigkeit zu Tage. Die angesprochene Konsistenz reicht von weich-steif bis halbfest. Innerhalb der Rammsondierdiagramme zeichnen sich diese Ablagerungen durch Schlagzahlen N_{10} zwischen lediglich 1 und 4 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe aus und verdeutlichen die bereits beschriebene hohe Porosität bzw. geringe Lagerungsdichte dieser Ablagerungen. Den Übergang zu den unterlagernden Grabfeld-Ablagerungen bilden geringmächtige Fließerde- und Verwitterungslehmlagen. In den Rammsondierdiagrammen ist dies durch einen leichten Anstieg der Schlagzahlen ersichtlich. In der Kernbohrung KB 5 VU13 konnten ab einer Tiefe 16,7 m bzw. bei 300,2 mNHN die Ablagerungen der **Erfurt-Formation (kuE)** erbohrt werden. Es handelt sich hierbei um eine Wechselfolge grauer Tonsteine und gelbbrauner bis beigebrauner Dolomitsteine.

Betriebshof BF4 bis Anfang Scheffzental (ca. km 2+300 – ca. km 3+070)

Entlang des Betriebshofs verläuft die Trasse unmittelbar benachbart des tiefliegenden Abwasserkanals. Die **Kanalgrabenverfüllung** erfolgte mit dem Aushubmaterial, eine laterale Abgrenzung der Kanalgrabenverfüllung zum anstehenden Boden ist über die abgeteuften Sondierungen/Bohrungen nicht möglich. Aus dem Übersichtslageplan zum Hauptwasserkanal [9] des Tiefbauamtes ist ersichtlich, dass der geplante Platzanspruch zur Herstellung des Kanals bis zu 15 m ins Baufeld des Betriebshofs bzw. der Trasse der Streckenverlängerung (s. Abb. 5) ragt.

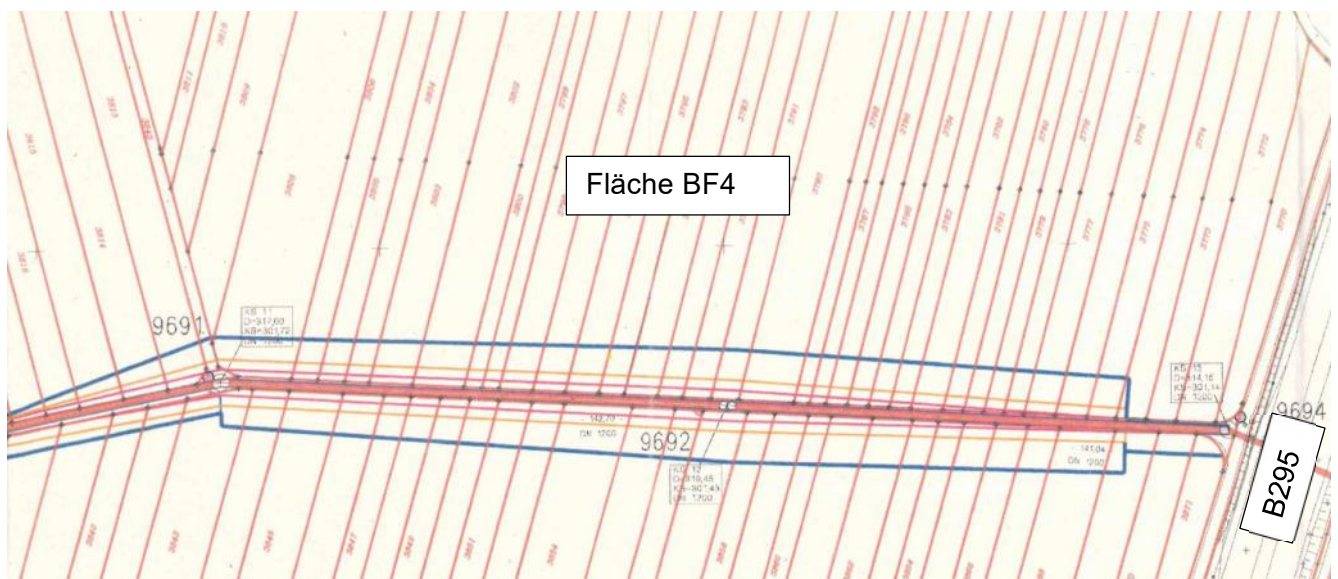


Abb. 5: Ausschnitt Übersichtslageplan Hauptsammler [8], Flächeninanspruchnahme blau umrandet, unmaßstäblich

Im weiteren Verlauf der Trasse beginnt die Schichtenfolge mit einem **Oberboden** oder künstlichen **Auffüllungen**, die auf Geländeprofilierungen oder Leitungs-/Kanallagen zurückzuführen sind.

Zur Tiefe folgen einheitlich mächtige **Fließerden** weicher, steifer und halbfester Konsistenz. Innerhalb der Rammsondierprofile zeichnen sich diese Ablagerungen durch Schlagzahlen N_{10} zwischen überwiegend 1 und 4 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe aus. Stellenweise ersichtliche, sprunghafte Anstiege der Schlagzahlen bzw. einzelne Peaks deuten auf eingelagerte Schuttbröckchen hin.

Unterlagert werden die beschriebenen quartären Deckschichten durch die Ablagerungen der **Erfurt-Formation (kuE)**. Es handelt sich hierbei um eine Wechselfolge grüngrauer und dunkelgrauer Ton- und Tonsteinlagen mit beigefarbenen Dolomit-/Kalksteinlagen.

Scheffzental (ca. km 3+070 – ca. km 3+650)

Im Bereich des Scheffzentials quert die Trasse zunächst die Talaue des Beutenbachs. In diesem Bereich beginnt die Schichtenfolge mit einem zwischen ca. 0,2 m und 0,3 m mächtigen **Oberboden**, der einem **Auenlehm** auflagert. Zur Tiefe nimmt der Gehalt an organischen Komponenten zu und der Auenlehm geht in einen **Sumpfton**, bereichsweise auch stark zersetzten **Torf** über. Diese braun-dunkelbraunen Auenablagerungen zeichnen sich durch eingelagerte kohlige Pflanzenreste und einen stark organischen Geruch aus. Die Konsistenzen sind oberflächennah steif und halbfest, zur Tiefe weich, weich-breig und breig.

An den Talflanken werden diese von oben beschriebenen **Fließerden** unterlagert. In der Talsohle stehen **Verwitterungslehme/-schichten**, die Verwitterungsprodukte der Erfurt-Formation darstellen sowie ab Tiefen von ca. 3,0 m die bereits beschriebenen Ablagerungen der **Erfurt-Formation (kuE)** an.

Im weiteren Verlauf der Trasse (ab ca. km 3+280) kommt diese randlich des Scheffzentials zu liegen. Hier beginnt die Schichtenfolge mit einem ca. 0,2 m bis 0,4 m mächtigen **Oberboden**, der von einer **Lößlehm**folge unterlagert wird. Die im Gelände angesprochene Konsistenz reicht von weich bis steif-halbfest. Die Rammsondierdiagramme der Schweren Rammsonde (DPH) zeigen innerhalb des Lößlehms einen relativ einheitlichen Verlauf mit Schlagzahlen N_{10} zwischen überwiegend 1 und 3, untergeordnet bis zu 10 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe und bestätigen die angesprochene Konsistenz.

Zur Tiefe folgen die bereits beschriebenen **Fließerden** und die Ablagerungen der **Erfurt-Formation (kuE)**.

Entlang A81 bis Ende (ca. km 3+650 – ca. km 4+800)

In diesem Abschnitt verläuft die Trasse im Distanzstreifen zwischen dem Gewerbegebiet Ditzingen-Süd und der Autobahn A81. Die Trasse kommt zunächst randlich des bestehenden Lärmschutzwalls zu liegen, im weiteren Verlauf im unmittelbaren Bereich des Lärmschutzwalls. Die Schichtenfolge beginnt demzufolge mit anthropogenen **Auffüllungen** heterogener Zusammensetzung und Mächtigkeit. Die Auffüllungen reichen im Bereich des Walls bis in eine Tiefe von ca. 4,2 m. Anhand der Rammsondierdiagramme mit Schlagzahlen N_{10} zwischen überwiegend 5 und 10 lässt sich auf eine steif-halbfeste und halbfeste Konsistenz dieser Ablagerungen schließen. Unterlagert werden diese von **Lößlehm**- und **Fließerde**ablagerungen von zunächst steifer und weich-steifer, zur Tiefe steif-halbfester und halbfester Konsistenz.

Nach dem Überqueren der Gerlinger Straße (ab ca. km 4+200) kommt die Trasse oberhalb der Böschung zur A81 zu liegen. Unter geringmächtigen **Auffüllungen** folgen **Lößlehm**ablagerungen, deren Konsistenzen von weich, über weich-steif und steif bis halbfest reichen. Anhand der abgeteufte Rammsondierungen wird deutlich, dass diese bis in Tiefen zwischen ca. 8 m und 10 m reichen. Am Ende der Trasse konnten ab einer Tiefe von 3,2 m **Fließerde**ablagerungen steifer Konsistenz erschlossen werden. Der tiefere Untergrund wird von Resten der **Grabfeld-Formation** und schließlich den Ablagerungen der **Erfurt-Formation** gebildet.

9. Bodenverunreinigungen und geogene Inhaltsstoffe

Untersuchungen zum Oberboden werden wie eingangs beschrieben in einem separaten Bericht erstattet.

Eine detaillierte umweltgeologische Beurteilung des anstehenden Bodenmaterials war nicht Gegenstand des Auftrags. Eine routinemäßig durchgeführte sensorische Prüfung des Bohr-/Sondiergutes ergab jedoch keine Hinweise auf anthropogene Belastungen des Unterbodens.

Grundsätzlich kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass die natürlich anstehenden Böden geogen oder biogene Inhaltsstoffe wie z.B. Schwermetalle aufweisen, die zu einer von der Kategorie Z0 nach der „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 (VwV)“ abweichenden Zuordnung führen und sich entsorgungsrelevant auswirken könnten. Organoleptisch sind diese Parameter nicht wahrnehmbar, so dass von ausgewählten, in den Aushub fallenden Proben schichtspezifische Mischproben erstellt wurden. Die Proben, die zur Erstellung der einzelnen Mischproben verwendet wurden, sind der Probenliste bzw. der Zusammenstellung der bodenmechanischen Laborversuche der Anlage 9 (letzte Spalte) zu entnehmen.

Diese Mischproben wurden jeweils im Anschluss an deren Zusammenstellung gekühlt sowie lichtgeschützt verwahrt zur Analytik-Team GmbH nach Fellbach verbracht und dort auf die Parameter o.g. VwV analysiert. Die detaillierten Analysenergebnisse sind der Anlage 8 zu entnehmen.

Die abfallrechtliche Bewertung erfolgt dann im Hinblick auf eine Entsorgung auf der Grundlage folgender Vorschrift:

- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 (VwV)
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV)

Es wird in diesem Zuge darauf hingewiesen, dass die o.g. derzeit gültigen Vorschriften ab August 2023 von der „Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung“ (kurz bezeichnet als „Mantelverordnung“) rechtskräftig abgelöst werden. Inwieweit bereits vorhandene Verwertungs-/Annahmestellen ihre Annahmegrenzwerte ab diesem Zeitpunkt abändern werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht bekannt. Im Hinblick auf eine Einstufung nach Mantelverordnung und dem entsprechend dazu gehörenden Analyseparametersatz müssten im Falle einer Ausschreibung nach „Mantelverordnung“ noch ergänzende Parameter untersucht werden und eine Neubewertung erfolgen.

Die folgende Tabelle zeigt als Übersicht, die für die chemische Analytik erstellten Mischproben sowie die aus den Analyseergebnissen resultierende Einstufung nach VwV und deren zugehöriger Abfallschlüssel nach AVV:

Bezeichnung Mischprobe	Analysen-nummer	Anlagen-Nr.	Einstufung nach VwV	Abfallschlüssel nach AVV
MP Auffüllung	2006105-9	8.1.1	Z0	17 05 04
MP Auffüllung 2	2110191-1	8.1.2	Z1.2	17 05 04
MP Auffüllung 3	2110191-2	8.1.3	Z0	17 05 04
MP Lößlehm 1	2006105-1	8.2.1	Z0	17 05 04
MP Lößlehm 2	2006105-2	8.2.2	Z0	17 05 04
MP Lößlehm 3	2006105-3	8.2.3	Z0	17 05 04
MP Lößlehm 4	2110191-3	8.2.4	Z0	17 05 04
MP Auenlehm/Sumpfton	2006105-4	8.2.5	Z0	17 05 04
MP Fließerde/Hangschutt	2006105-5	8.2.6	Z0	17 05 04
MP Verwitterungslehm	2006105-6	8.2.7	Z0	17 05 04
MP Erfurt-Fm.	2006105-7	8.2.8	Z0	17 05 04
MP Grabfeld-Fm.	2006105-8	8.2.9	Z0	17 05 04

Tabelle 3: Übersicht Mischproben und Analysen sowie Bewertung nach VwV und Angabe Abfallschlüssel nach AVV

9.1 Anthropogene Verunreinigungen

Mit Ausnahme stellenweise eingelagerter kleiner Ziegel-, Porzellan- und Betonreste wiesen die Auffüllungen keine Verunreinigungen oder Fremdkomponenten auf. Hinsichtlich einer Verwertung wurden sämtliche entnommene Proben der Auffüllungen der 1. Untersuchungskampagne zu einer Mischprobe mit der Probenbezeichnung „MP Auffüllung“ vereinigt und analysiert. Die Proben der Auffüllungen aus dem Anfangsbereich der Trasse (KB 14) wurden zu der Mischprobe „MP Auffüllung 2“ vereinigt, die des Dammbereichs parallel der Autobahn in Ditzingen (BS 7) zu der Mischprobe „MP Auffüllung 3“.

Die Analysenergebnisse der „MP Auffüllung“ und „MP Auffüllung 3“ weisen keine erhöhten Schadstoffparameter auf, so dass das Material formal der Verwertungskategorie Z0 zuzuordnen und somit uneingeschränkt verwertbar ist. Aufgrund der Heterogenität von Auffüllungen sowie der eingelagerten Fremdkomponenten wird jedoch in der Ausschreibung eine Zuordnung in die Verwertungskategorie Z 1.1 empfohlen.

Die erstellte Mischprobe „MP Auffüllung 2“ weist eine leicht erhöhte Sulfatkonzentration im Eluat von 83 mg/l sowie eine leicht erhöhte elektrische Leitfähigkeit von 270 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf, die zu einer Einstufung in die Kategorie Z 1.2 führen.

9.2 Geogene Inhaltsstoffe

Hinsichtlich der Verwertung des anstehenden Bodenmaterials wurden von den in den Aushub fallenden Bodenschichten nachfolgende schichtspezifischen Mischproben (MP) erstellt:

MP Lößlehm 1 (km 0+000 - km 1+950)
MP Lößlehm 2 (km 0+950 - km 2+350)
MP Lößlehm 3 (km 3+250 - km 3+900)
MP Lößlehm 4 (km 3+900 - km 4+800)
MP Auenlehm/Sumpfton
MP Fließerde/Hangschutt
MP Verwitterungslehm
MP Grabfeld-Fm
MP Erfurt-Fm

Die erstellten Mischproben bzw. deren Analysen wiesen keine nennenswert erhöhten Schadstoffkonzentrationen auf und halten sämtlich die Z0-Grenzwerte der VwV ein. Dementsprechend kann das Material des anstehenden Bodens der gesamten Trassenverlängerung als Z0-Material nach VwV uneingeschränkt verwertet werden.

10. Hydrogeologische Situation

Zur Beurteilung der hydrogeologischen Situation wurden die Kernbohrungen KB 6 VU13, KB 8 VU13 und KB 10 VU13 sowie die Bohrsondierung BS 5 VU13 im Scheffzental jeweils zu 2“-Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Ausbaupläne sind neben den Bohr-/Sondieraufnahmen in den Anlagen 2.6.1, 2.8.1, 2.10.1 und 3.5 ersichtlich.

Die geplante Trasse kommt unmittelbar entlang des Beutenbachs im Überschwemmungsgebiet Schnatzgraben (ÜSG-Nr. 630111000008) zu liegen. Mit einem oberflächennah anstehenden Grundwasserspiegel im Bereich des Bachlaufs kann daher gerechnet werden. Ebenso ist mit einem Einstau von Oberflächen- und Niederschlagswasser auf Höhe der GOK zu rechnen.

Im Zuge des Abteufens der Kernbohrungen und Sondierungen konnten stellenweise Grundwasserzutritte in unterschiedlichen Tiefen beobachtet werden. Diese wurden in den jeweiligen Schichtprofilen bzw. Rammsondierdiagrammen der Anlagen 2 – 5 vermerkt.

10.1 Grundwasserstände

In nachfolgender Tabelle wurden die jeweiligen Ausbautiefen und Filterstrecken der errichteten Grundwassermessstellen zusammengestellt:

Bezeichnung	Bohrtiefe [m]	Ausbau als GW-Messstelle	Filterstrecke
KB 6 VU13	6,5	2"	2,5 – 6,5 m (Erfurt-Formation – kuE))
KB 8 VU13	8,0	2"	2,0 – 4,0 m (Quartäre Deckschichten)
KB 10 VU13	6,0	2"	1,3 – 3,3 m (Quartäre Deckschichten)
BS 5 VU13	5,3	2"	3,0 – 5,0 m (Quartäre Deckschichten)

Tabelle 4: GW-Messstellen – Ausbau/Filterstrecke

An den neu errichteten Grundwasserpegeln der ersten Untersuchungskampagne wurde bislang an drei Terminen, am Grundwasserpegel KB 10 VU13 der zweiten Untersuchungskampagne an einem Termin der Grundwasserstand gemessen. In nachfolgender Tabelle wurden die Ergebnisse dieser Messungen zusammengestellt:

Datum	KB 6 VU13		KB 8 VU13		KB 10 VU13		BS 5 VU13	
	m u. GOK	mNHN	m u. GOK	mNHN	m u. GOK	mNHN	m u. GOK	mNHN
12.05.2020	2,32	305,63	1,74	305,32	-	-	4,39	301,88
08.07.2020	2,70	305,25	1,96	305,10	-	-	4,56	301,71
01.12.2020	2,39	305,56	1,77	305,29	0,57	304,39	4,30	301,97
16.02.2021	2,19	305,76	1,58	305,48	0,30	304,67	4,12	302,15

Tabelle 5: Grundwasserstände

10.2 Betonaggressivität

An der neu errichteten Grundwassermessstelle der KB 10 VU13 (Pegelausbau in den Quartären Deckschichten) wurde am 25.02.2021 eine Grundwasserbeprobung durchgeführt und die entnommene Probe auf betonaggressive Inhaltsstoffe analysiert. Die detaillierten Analyseergebnisse sind als Anlage 8.3 diesem Bericht beigelegt.

Zur Aggressivität des Grundwassers gegenüber Beton gilt die DIN 4030-1(2008-06). Die Anforderungen an die Ausführung von Bauten aus Beton und Stahlbeton, die betonangreifenden Wässern, Böden und Gasen ausgesetzt werden, sind in DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 enthalten.

Das beprobte Grundwasser der KB 10 VU13 wies keine erhöhten Konzentrationen betonangreifender Inhaltsstoffe auf und ist nach DIN 4030 als nicht angreifend einzustufen.

11. Bodenmechanische Laborversuche

Für Laboruntersuchungen wurden vom frischen Bodenmaterial der Kernbohrungen und Bohrsondierungen insgesamt

112 Becherproben (BP) und
30 Glasproben (GP)

entnommen.

Zur Klassifizierung und Bestimmung der bodenmechanischen und bodenphysikalischen Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten wurden an den entnommenen Proben folgende Laboruntersuchungen durchgeführt:

112	-mal	Bestimmung des natürlichen Wassergehalts	DIN EN ISO 17892-1
12	-mal	Bestimmung der Konsistenzgrenzen	DIN 18122
1	-mal	Bestimmung der Dichte des Bodens	DIN 18125
5	-mal	Glühverlustbestimmung	DIN 18128

Eine Zusammenstellung der bodenmechanischen/-physikalischen Laborergebnisse liegt als Anlage 9 bei, die Bestimmungen der Konsistenzgrenzen sind der Anlage 10 zu entnehmen.

Für den Lößlehm ergeben sich nach DIN 18196 die Bodenarten TL (leicht plastische Tone) und TM (mittelplastische Tone). Die natürlichen Wassergehalte w_n schwanken zwischen 10,5 % und 24,7 % und können über die Konsistenzgrenzenbestimmungen einer breiigen bis halbfesten Konsistenz zugeordnet werden.

Die Auenlehmablagerungen können anhand durchgeführter Konsistenzgrenzenbestimmungen den Bodenarten TM und TA (mittelplastische und ausgeprägt plastische Tone) zugeordnet werden. Die Konsistenz reicht von breiig über weich bis steif. Die an einer Sumpftonprobe ausgeführte Konsistenzgrenzenbestimmung ergab eine Zuordnung zur Bodenart TA bei einer weichen Konsistenz. Der Anteil an organischen Stoffen wurde an zwei Auenlehmproben zu 3,6 % und 5,6 %, an zwei Sumpftonproben zu 4,5 % und 6,6 % bestimmt. An einer stark zersetzten Torfprobe wurde ein organischer Anteil von 10,2 % ermittelt.

Die Fließerdeablagerung sind ebenfalls der Bodenart TM zuzuordnen. Die natürlichen Wassergehalte reichen von 12,3 % bis 22,9 %, so dass anhand dieser Konsistenzen von weich bis halbfest abgeschätzt werden können.

Die an einer Verwitterungslehmprobe durchgeführte Konsistenzgrenzenbestimmung ergab nach DIN 18196 eine Zuordnung in die Bodenart TA (ausgeprägt plastische Tone) bei einer steifen, an der Grenze zu einer halbfesten Konsistenz.

Bei veränderlich festen Gesteinen, wie sie die Tonsteine der Grabfeld-Formation darstellen, ist die Durchführung konventioneller boden- und felsmechanischer Versuche nur bedingt möglich. Bereits die Bohrarbeiten und die damit verbundenen, unvermeidlichen Auflockerungen können erheblichen Einfluss auf die Probenqualität sowie die Bodenansprache haben. Repräsentative Proben sind lediglich in

völlig verwitterten bzw. plastifizierten Bereichen möglich. Ferner ist die Probenbearbeitung bzw. –vorbereitung für klassische, felsmechanische Laborversuche, wie beispielsweise die Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit, in Halbfestgesteinen kaum möglich. Ein Hilfsmittel zur Bestimmung des Verwitterungsgrades stellt die Bestimmung des natürlichen Wassergehalts dar. In nachfolgender Tabelle sind die Verwitterungsklassen nach Wallrauch sowie die in etwa zugeordneten, natürlichen Wassergehalten zusammengestellt:

Verwitterungsklasse nach Wallrauch	natürlicher Wassergehalt (%)
V0	4 – 8
V1	5 – 10
V2	8 – 13
V3	12 – 16
V4	14 – 20
V5	18 – 30

Tabelle 6: Verwitterungsklasse nach Wallrauch sowie zugehörige Wassergehalte

Die ermittelten natürlichen Wassergehalte w_n der entnommenen Ton/Tonstein-Proben der Grabfeld-Formationen schwanken zwischen 10,1 % und 27,0 %. Anhand dieser lassen sich Verwitterungsklassen zwischen V2 und V5 ableiten.

12. Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die Bodenkennwerte aus Tabelle 8 als charakteristische Bodenkennwerte nach Eurocode 7 angesetzt werden. Die Boden- bzw. Berechnungskennwerte sind auf der Grundlage der Geländeaufnahmen, den durchgeführten Laboruntersuchungen sowie allgemeinen Erfahrungen mit vergleichbaren Böden festgelegt worden.

Bodenschichten	Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ_k [°]	Kohäsion c_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllung	(18 – 21)	--	(22,5 – 35)	(0 – 10)	-
bindig	20	--	25	5	-
nichtbindig	19	--	32,5	0	-
Auffüllung Kanalgraben (ca. 2+300 – 2+600)	(19 – 21)	--	(22,5 – 27,5)	(5 – 10)	(3 – 15)
Konsistenz überwiegend weich	19,5	--	25	5	5
Konsistenz überwiegend steif	19,5	--	25	5	7
Konsistenz überwiegend halbfest	20	--	25	10	12
Lößlehm	(18,5 – 19,5)	--	(22,5 – 27,5)	(5 – 12)	(3 – 15)
Konsistenz überwiegend weich	19	--	25	5	5
Konsistenz überwiegend steif	19	--	25	7	7
Konsistenz überwiegend halbfest	19	--	25	10	12
Auenlehm / Sumpftorf / Torf	(18,5 – 19,5)	--	(15 – 25)	(5 – 10)	(1 – 5)
	19	--	20	7	3
Fließerde / Ver- witterungslehm/-schicht	(18,5 – 20,5)	--	(20 – 32,5)	(5 – 20)	(7,5 – 15)
Konsistenz überwiegend weich	19,5	--	25	5	5
Konsistenz überwiegend steif	19,5	--	25	10	8
Konsistenz überwiegend halbfest	19,5	--	25	15	15
Grabfeld-Fm. (kmGr)	(20 – 22)	(10 – 12)	(22,5 – 27,5)	(10 – 20)	(15 – 30)
	21	11	25	15	25
Erfurt-Fm. (kuE)	(21 – 23)	(11 – 13)	(25 – 35)	(10 – 30)	(15 – 60)
Ton/Tonstein	22	12	25	15	25
Tonstein/Dolomitstein/ Kalkstein	22,5	12,5	27,5	30	50

fett = für Berechnungen empfohlene charakteristische Bodenkennwerte

() Schwankungsbreite der Bodenkenngrößen (z. B. für Grenzwertbetrachtungen)

Tabelle 7: Charakteristische Bodenkennwerte

13. Allgemeine bautechnische Hinweise

13.1 Hang-/Böschungssicherungen

Zu Beginn der Trasse muss der vorhandene Straßeneinschnitt entlang der B295 verbreitert werden. Die Böschungen liegen mit bis zu ca. 11 m Höhe überwiegend im Lößlehm. Die bisher unter einer Neigung von 1:1,75 ($\beta \approx 30^\circ$) angelegte Straßenböschung soll auf $\beta \approx 80^\circ$ versteilt und näher an den hangseitig verlaufenden Wirtschaftsweg gelegt werden. Zur Sicherstellung der Böschungsstabilität sind bereits vor bzw. im Zuge des Abtrages Sicherungsmaßnahmen auszubilden. Bei der unter 80° geneigten Böschung könnte eine vernagelte Spritzbetonsicherung ausgeführt werden. Werden diese Maßnahmen als Dauersicherung (Lastfall BS-P) ausgebildet sind keine weiteren Böschungssicherungsmaßnahmen zu ergreifen. Optisch könnten die gewählten Sicherungsmaßnahmen durch Vorsatzschalen oder Verblendmauerwerk, Gabionenwandkörbe usw. aufgewertet werden.

Bei Ausführung der Bodenvernagelung lässt sich die Böschung unter einer Neigung zwischen 70° und 80° ausbilden. Die Böschung wird dabei sukzessive mit dem Aushub durch die Spritzbetonschale und Bodennägel gesichert. Die Abschlagshöhen hängen von der Standfestigkeit der Böden ab, diese dürfte zwischen 0,8 m und 1,2 m liegen.

Für die Herstellung eines senkrechten Verbaus, müssen zumindest die hohen freien Böschungsabschnitte ab etwa 3 m rückverankert ausgebildet werden. Lediglich im Bereich geringerer Böschungshöhen wäre ein auskragender Verbau herstellbar. Als dauerhaftes Verbausystem könnte eine tangierende oder aufgelöste mit Spritzbeton ausgefachte Bohrpfahlwand ausgebildet werden. Als temporäre Baugrubensicherung wäre auch eine Trägerbohlwand mit Holz- oder Spritzbetonausfachung herstellbar. Im Bereich der rambaren Böden könnte auch ein Spundwandverbau ausgebildet werden. Beide Verbauten sind ab freien Baugrubenhöhen über ca. 3 m mit Verpressankern zu sichern.

Die senkrechten Verbauten müssen von der Böschungskrone aus ausgeführt werden. Die Verbauten lassen sich nur herstellen, wenn eine entsprechende Aufstellfläche für ein Großbohrpfahlgerät zur Verfügung steht und eine ausreichende Böschungsstabilität mit den Gerätelasten nachgewiesen werden kann.

Bei einer temporären Böschungssicherung muss ein Stützbauwerk, z.B. als Schwergewichtswand oder Winkelstützmauer (rückverhängt) ausgebildet werden. Unter den Aushubsohlen von höher belasteten

Gründungssohlen aus den Stützkonstruktionen muss ein Bodenaustausch, Betonplomben bzw. Tiefgründungen im Bereich der gering tragfähigen Böden vorgesehen werden.

Wegen den Quartärablagerungen mit zum Teil geringer Konsistenz lassen sich nur vergleichsweise geringe Lasten in den Quartärablagerungen einleiten, so dass eine größere Anzahl an Verpressankern erforderlich wird. Höher belastbare Verpressanker sind wegen der großen Mächtigkeit der Quartärablagerungen ansonsten relativ steil und lang auszubilden.

Die Bodennägel binden konstruktiv in die Quartärablagerungen und hier zumeist in den Lösslehm ein. Aufgrund der wechselnden Konsistenz können auch hier nur geringe Nagelkräfte eingeleitet werden. Zur Optimierung der notwendigen Anker bzw. Nägel wird daher bereits im Zuge der Planungsphase die Ausführung von Eignungsprüfungen für die Anker bzw. Nägel an repräsentativen Stellen empfohlen.

Die Anker bzw. Nägel lassen sich entweder von der Berme des Abtrags oder bei geringen Breiten der Arbeitsebenen vor dem Verbau auch im Vor-Kopf-Verfahren herstellen.

Bei der Festlegung der Böschungssicherungskonzeption sind die ungünstigen Aushubzustände in der Gleistrasse, z.B. Bodenaustauschtiefen, Aushubsohlen für den Trassenaufbau bzw. Drainage- oder Rohrgrabensohlen während des Neubaus bzw. bei Aushubmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Unterhalt zu beachten.

13.2 Baugrubenböschungen

Bei ausreichendem Platz und Abstand der Böschungskrone zu Verkehrsflächen können Baugrubenböschungen temporär frei geböschzt ausgebildet werden. Für die Böschungshöhen bis 5 m ist dies ohne weiteren Standsicherheitsnachweis in Abhängigkeit der Baugrubenhöhe unter nachfolgenden Böschungswinkeln zulässig.

Schicht	Böschungsneigung β [°]	
	Böschungshöhe bis 2,5 m	Böschungshöhe bis 5 m
Auffüllung Lößlehm/Fließerde/Verwitterungslehm		
Konsistenz mindestens weich	≤ 45	≤ 30
Konsistenz mindestens steif	≤ 60	≤ 45
Konsistenz mindestens halbfest	≤ 60	≤ 60
Grabfeld-Formation	≤ 70	≤ 60

Tabelle 8: Böschungsneigungen

Die Böschungskronen sind für Baugeräte von 12 t bis 40 t auf eine Breite von mindestens 2 m, bei Fahrzeugen unter 12 t auf mindestens 1 m Breite lastfrei zu halten. Für die Baugrubenböschung am Fuß der Autobahnböschung und bei größeren Böschungshöhen oder Lasten (z. B. Verkehrslasten, Bohrgerät, Kran, BE Fläche) entlang der Böschung ist die Standsicherheit der Böschung rechnerisch nachzuweisen.

13.3 Dauerhafte Böschungen

Die dauerhaft anzulegenden Einschnittsböschungen sind gegenüber den Baugrubenböschungen abzuflachen. Die Böschungsneigungen können bei einer Verbreiterung des Einschnitts und bei bislang standsicheren Böschungen mit derselben Neigung ausgebildet werden, sofern kein ungünstigerer Verkehrslasteinfluss an der Böschungskrone besteht. Eine Neigung unter 1:1,75 bzw. ca. 30° kann bei mindestens steifer Konsistenz der anstehenden Böden angewendet werden. Bei lediglich weicher Konsistenz ist eine Abflachung auf eine Neigung von 1:2 ca. 26° auszubilden.

Um einem tiefreichenden Austrocknen der Böschungsoberflächen entgegenzuwirken, sind die freigelegten Böschungen mit Oberboden abzudecken und zu begrünen. Entlang der Böschungskrone sollte eine Mulde ausgebildet werden, die Oberflächenwasser sammelt und einen (konzentrierten) Abfluss über die Böschung verhindert.

13.4 Dammschüttungen und Geländeprofilierungen

Die anstehenden Böden Auenlehm, Sumpfton, Torf, Verwitterungslehm, Lößlehm und Fließerde besitzen bis in Tiefen von ca. 4 m weiche und zum Teil auch breiige Konsistenzen. Diese Böden sind für den geplanten Dammaufbau für die Stadtbahn mit Mächtigkeiten von bis zu ca. 3 m und zur Gründung der Durchlässe ungeeignet. In den Böden muss mit langanhaltenden Konsolidationssetzungen durch den Dammaufbau gerechnet werden. Selbst bei einer Überschüttung über die eigentliche Dammgeometrie hinaus zur Vorwegnahme von Setzungen und bei Liegezeiten von über 1 Jahr, sind weitere und ungleichmäßige Setzungen aufgrund von zwischenlagerndem Torf und Auenlehm zu erwarten. Zudem wären in den hohen Dammabschnitten relativ flache Böschungen und damit breite Dammbauwerke zur Vermeidung eines Böschungsbruchs auszubilden.

Zur Tragfähigkeitsverbesserung der anstehenden Böden sind bis in die tragfähige Erfurt-Formation reichende Bodenverbesserungsmaßnahmen zu empfehlen. Hierzu können z.B. im Raster anzuordnende Schotterrüttelsäulen, Betonrüttelsäulen oder Bohrrammsäulen (Geopier Säulen) hergestellt werden. Die Dammgründung könnte auch auf Betonplomben oder Verdrängungspfählen ausgebildet werden. Wegen der breiigen Böden und Einbindung in das Grundwasser ist eine gestützte Herstellung notwendig. Bei schlanken Gründungskörpern muss aufgrund der breiigen Böden das Knicken der Bauteile untersucht werden.

Über den Gründungselementen ist zunächst ein geotextilbewehrter Dammaufbau zur Lasteinleitung in die Gründungselemente vorzusehen. Voraussichtlich ist ein mehrlagiger Aufbau zusammen mit einer Schottertragschicht notwendig. Für den oberhalb der Schotterschicht folgenden Dammaufbau kann bei einer Stabilisierung mit Bindemittel auch geeigneter bindiger Aushubboden aus anderen Trassenabschnitten eingebaut werden.

Für die Befahrbarkeit des Geländes zur Herstellung der Gründungselemente müssen vorab mächtigere Aufbauten für Baustraßen und Arbeitsebenen eingerichtet werden.

Ein kompletter Bodenaustausch der weichen und breiigen Böden unter der Dammaufstandsfläche ist prinzipiell möglich. Wegen der annähernd geländegleich anstehenden Grundwasserstände wäre allerdings eine Grundwasserhaltung und Einbau von grobkörnigen Bodenaustauschmaterial notwendig.

Die Gründungsart muss generell in Zusammenhang mit dem Grundwasser bzw. Grund- und Oberflächenwasserabfluss näher betrachtet werden, um einen Grundwasseraufstau oder eine -entspannung bzw. ein Vermischen mit Oberflächenwasser zu vermeiden.

13.5 Gleisbau

Die SSB AG plant den Neubau der Trasse als Rasengleis bzw. Feste Fahrbahn. Die planmäßige Aufbauhöhe des Gleisoberbaus von Schwellenoberkante (SO) bis UK Frost-Tragschichtmaterial beträgt dabei ca. 0,8 m. Aufgrund der Gefälleausbildung zur Planumsentwässerung sowie bei Überhöhungen in Kurvenbereichen ist bereichsweise auch ein höherer Oberbau erforderlich.

Aufgrund der Topographie sowie der unterschiedlichen Geologie ergeben sich über den zu sanierenden Trassenabschnitt unterschiedliche Gründungssituationen. Das planmäßige Erdplanum der Trasse kommt bereichsweise in den bindigen Deckschichten (Lößlehm / Fließerde) mit unterschiedlichen Steifigkeiten bzw. Tragfähigkeiten, bereichsweise in künstlichen Auffüllungen zu liegen.

Nach dem SSB Regelaufbau wird die Tragfähigkeit auf dem Erdplanum mit $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ und auf dem Tragschichtplanum mit $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ gefordert.

Das planmäßige Erdplanum kommt überwiegend in den bindigen Deckschichten Lößlehm und Fließerde sowie künstlichen Auffüllungen zu liegen. Über den Trassenabschnitt wurden in diesen Böden Konsistenzen zwischen weich und halbfest angetroffen. Nur in einem Teilbereich ist eine Einbindung in die Grabfeld-Formation bei halbfester-fester Konsistenz zu erwarten.

Auf dem Erdplanum dieser Böden wird die geforderte Tragfähigkeit von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht, so dass Bodenverbesserungs- oder Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich werden. Für den Streckenneubau wird eine Bodenverbesserung über die gesamte Breite der Aushubsohle mit Bindemittel empfohlen. Die Stabilisierung mit Bindemittel ist daher auch unter den Gründungen der Haltestellen und Stützkonstruktionen zur Verbesserung der Gründungsbedingungen auszuführen.

Die dynamische Beanspruchung aus den Verkehrslasten des Stadtbahnbetriebs reicht bis in einen Tiefenbereich von ca. 1,5 m bis 2 m unter Gründungssohle. Insbesondere bei gering tragfähigem Untergrund kann diese dynamische Verkehrslasteinwirkung zu fortschreitenden Setzungen führen. Für die Bauabschnitte mit geringerer Konsistenz als weich-steif bzw. $E_{V2,U} < 10 \text{ MN/m}^2$ wird daher eine deutlich größere Bodenverbesserungstiefe erforderlich.

Abhängigkeit von der Konsistenz der auf dem Erdplanum anstehenden bindigen Böden wird die zu verbessernde Schichtmächtigkeit (t_{BV}) für kalkulatorische Ansätze wie folgt abgeschätzt:

Konsistenz mind. halbfest bzw.	$E_{V2,U} \geq 30 \text{ MN/m}^2$	$t_{BV} = 30 \text{ cm}$
Konsistenz mind. steif bzw.	$E_{V2,U} \geq 15 \text{ MN/m}^2$	$t_{BV} = 40 \text{ cm}$
Konsistenz mind. weich-steif bzw.	$E_{V2,U} \geq 10 \text{ MN/m}^2$	$t_{BV} = 50 \text{ cm}$
Konsistenz geringer als weich-steif bzw.	$E_{V2,U} < 10 \text{ MN/m}^2$	$t_{BV} = 100 \text{ cm}$

Im Bereich des aufgefüllten Kanalgrabens bei ca. km 2+300 – 2+600 wird zur Verstetigung der Auffüllung generell eine Bodenverbesserungsmächtigkeit von $t_{BV} = 50 \text{ cm}$ gefordert.

Die Ausgangstragfähigkeit ist im Zuge der Bauausführung nach dem Freilegen der Erdplanien vor Ort zu bestimmen und die erforderliche Bodenverbesserungsmächtigkeit festzulegen.

Im Bereich des Auenlehms/Sumpftons mit breiiger und weich-breiiger Konsistenz sind mächtigere Bodenaustauschmaßnahmen/-verbesserungsmaßnahmen oder Sondergründungen vorzusehen.

Für die Bodenstabilisierung der anstehenden bindigen Böden wird als Bindemittel ein Zement-Kalk Gemisch mit einem Mindestzementanteil von 50% (z.B. Dorosol C 50 der Firma Holcim oder Bodenbinder BB 500 der Fa. Schwenk) empfohlen. Durch den Zementanteil werden höhere Tragfähigkeiten, Scherfestigkeiten und Standfestigkeiten sowie eine geringere Witterungsempfindlichkeit erreicht als bei reiner Kalkzugabe.

Die Zugabemenge ist bei der Bauausführung auf die geforderte Tragfähigkeit, die Feuchtdichte des Bodens und die Witterungsverhältnisse anzupassen. Die Durchführung einer Eignungsprüfung für die Bodenverbesserung im Vorfeld der Maßnahme und das Anlegen eines Probefeldes zu Beginn der Baumaßnahme ist erforderlich. Die Mindestbindemittelzugabemenge wird mit 3 Trockenmasseprozent, ca. 50 kg/m^3 gefordert.

An die Verdichtung des bodenstabilisierten Aufbaus wird ein Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 100 \%$ gestellt. Zum Nachweis der ausreichenden Verdichtung können statische Plattendruckversuche spätestens 1 Tag nach dem Einbau ausgeführt werden. Hierbei ist ein Verhältnisswert von $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,0$ und eine Tragfähigkeit von $E_{V2} \geq 40 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Können die angegebenen Prüfwerte nicht eingehal-

ten werden, kann davon ausgegangen werden, dass keine ausreichende Stabilisierung bzw. Verdichtung ausgeführt wurde. Nach längerer Liegezeit steigert sich die Tragfähigkeit, so dass die auf Oberkante des Erdplanum notwendige Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ üblicherweise erreicht wird.

Als Frostschutzschicht (FSS) wird eine ungebundene, kornabgestufte Schottertragschicht (STS) empfohlen. Die Korngröße des Baustoffgemisches (FSS/STS) wird mit 0/45 mm oder 0/56 mm empfohlen. Die Gesamtaufbaustärke des Frost-Tragschichtmaterials muss zur Einhaltung der Frostsicherheit mindestens 25 cm betragen.

Die Tragfähigkeit und der Verdichtungsgrad sind mittels statischen Plattendruckversuchen nachzuweisen. Für den Nachweis des Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ ist ein Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ einzuhalten.

13.6 Haltestellen

An den Haltestellen werden Mittelbahnsteige oder seitliche Bahnsteige ausgebildet. Die Abgrenzung zu den Gleistrassen erfolgen über Stahlbetonfertigteile. Bei Mittelbahnsteigen werden in der Regel C-Fertigteile auf einem Schotterbett versetzt, die hinterfüllt werden. Bei Seitenbahnsteigen werden Pi-Fertigteile auf Streifenfundamente oberhalb des Schotterbetts versetzt.

Zur frostfreien Gründung der Fertigteile muss die Fundamentunterkante bzw. eine entwässerte und frostsichere Schotterschicht bis mindestens 0,8 m unter Geländeniveau geführt werden.

An den Unterbau werden seitens der SSB AG nachfolgende Anforderungen gestellt. Die Tragschicht aus abgestuftem Schotter (FSS/STS 0/45) wird zusammen mit der Gleistrasse in Mächtigkeiten zwischen 20 und 25 cm eingebaut.

OK Erdplanum	$D_{Pr} \geq 97\%, E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2, E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$
OK Tragschicht	$D_{Pr} \geq 100\%, E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2, E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$

Um auf den anstehenden bindigen Böden die geforderte Erdplanumtragfähigkeit erreichen zu können, muss eine Baugrundverbesserung oder ein Bodenaustausch ausgeführt werden. Für die Neubautrasse wird empfohlen, die im Gleistrassenbereich geforderte Bodenverbesserung auch unter den Bahnsteigen auszuführen. Damit wird ein ausreichend tragfähiges Erdplanum für den Aufbau der Schottertragschicht bzw. Auflagerung der Streifenfundamente erreicht.

14. Erdbebensicherheit

Gemäß DIN 4149¹ - Bauten in deutschen Erdbebengebieten - sowie der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg ergibt sich für das geplante Bauvorhaben folgende Zuordnung:

Erdbebenzone	1	Intensitätsintervalle $6,5 \leq I \leq 7$ Bemessungswert der Bodenbeschleunigung $a_g = 0,4 \text{ m/s}^2$
Untergrundklasse	R	Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund
Baugrundklasse	B	mäßig verwitterte Festgesteine bzw. Festgesteine mit geringerer Festigkeit Dominierende Scherwellengeschwindigkeiten liegen etwa zwischen 350 m/s - 800 m/s

Tabelle 9: Erdbeben, Zuordnungen und geologische Untergrundklassen des Bauvorhabens

15. Schlussbemerkung

Die Ausführungen im Gutachten beruhen auf punktuell durchgeführten Aufschlüssen. Treten von den beschriebenen Baugrund- oder Grundwasserverhältnissen wesentliche Abweichungen auf, ist der Gutachter umgehend zu benachrichtigen.

Die gründungs- und ausführungsrelevanten Angaben werden in dem Geotechnischen Bericht zur Ausführungsplanung und Baudurchführung (Stufe 2) erstattet.

Zur lateralen Abgrenzung der tiefreichenden Kanalgrabenverfüllung auf Höhe des geplanten Betriebshofes (km 2+300 – 2+600) sind die Erdarbeiten in diesem Bereich bzw. das Freilegen des Erdplanums gutachterlich zu begleiten, um die Ausdehnung und Qualität der Verfüllung augenscheinlich sowie mittels Plattendruckversuchen und gegebenenfalls Rammsondierungen zu überprüfen.

Nach der Festlegung der Art der Böschungssicherungen werden Eignungsprüfungen an Ankern bzw. Nägeln zur Absicherung der Herauszieh Widerstände und Optimierung der Anzahl an Ankern bzw. Nägeln empfohlen.

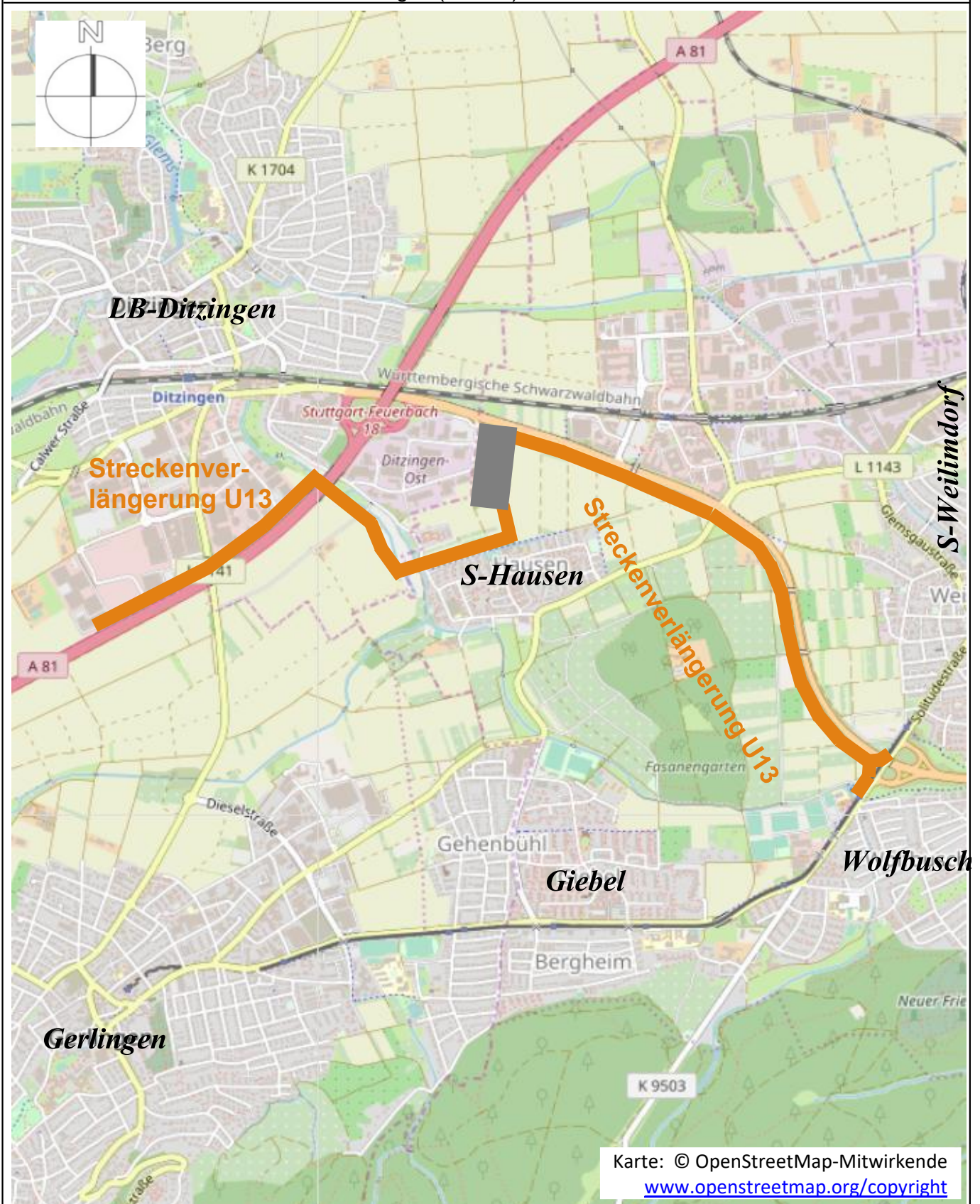
¹ DIN 4149: 2005-04 – Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastnahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten

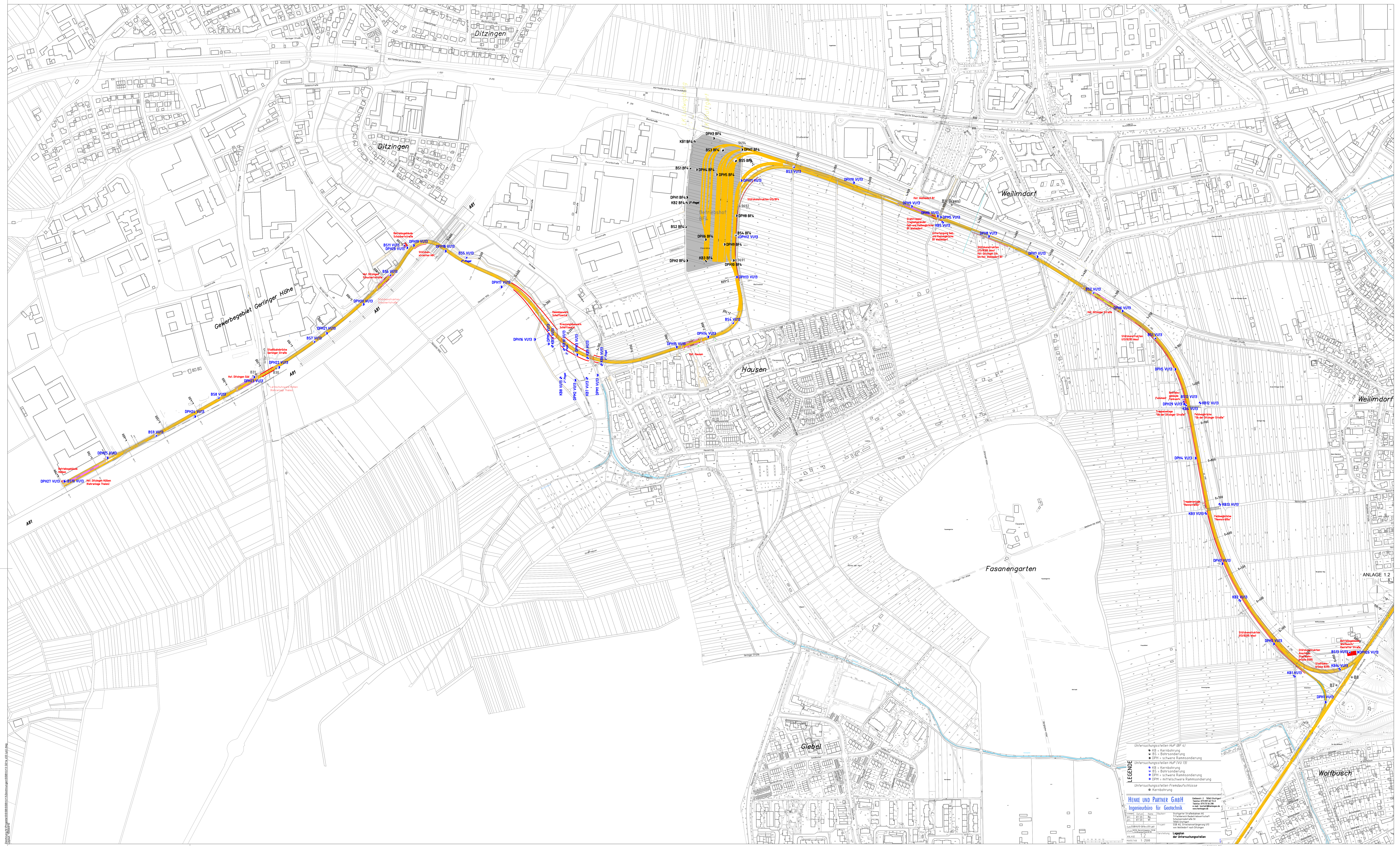
Für die weitergehenden Untersuchungs- und Beratungsleistungen im Zusammenhang mit der Planung sowie der Bauausführung stehen wir gerne zur Verfügung.

(Projektleitung + Geschäftsführer + P.)
Dipl.-Ing. (FH) Markus Katz

(Projektbearbeitung Geologie)
Dipl.-Geol. Gesine Wiltshko

Projekt: SSB AG, Stadtbahnverlängerung U13
Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen (Stufe 1)





HN+331,53m



Kernbohrung (KB) 1 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB1	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilschko	Datum: 30.03.20
	Gezeichnet: Wi	
	Geändert: _____	
	Gesehen: _____	
	Projekt-Nr: SSBVU13	

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

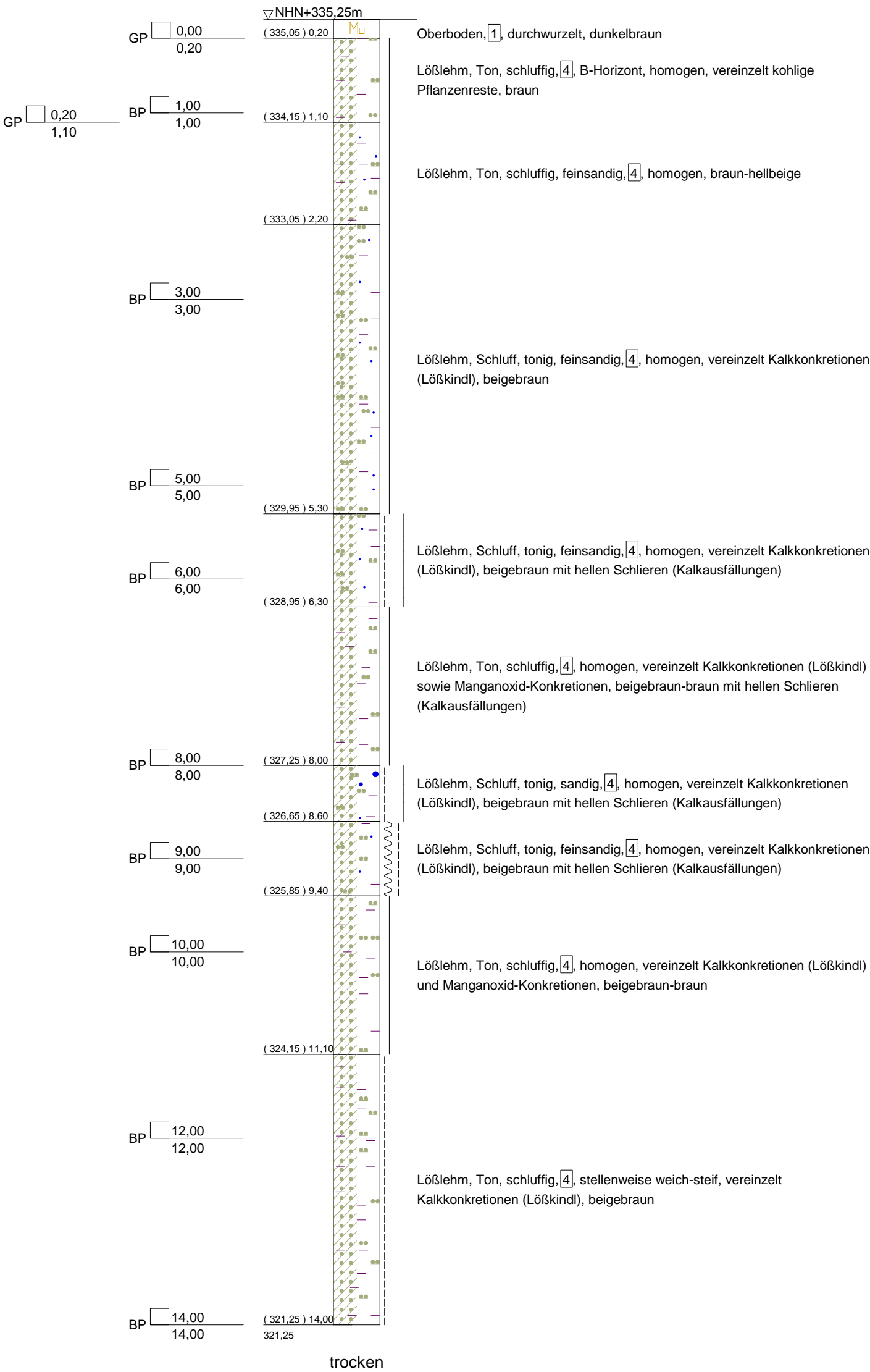
0m



8m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

KB 2 VU13



ANLAGE 2.2.1

Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Kernbohrung (KB) 2 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB2	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilschko	Datum: 27.03.20
	Gezeichnet: Wi	
	Geändert: _____	
	Gesehen: _____	
	Projekt-Nr: SSBVU13	

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



8m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

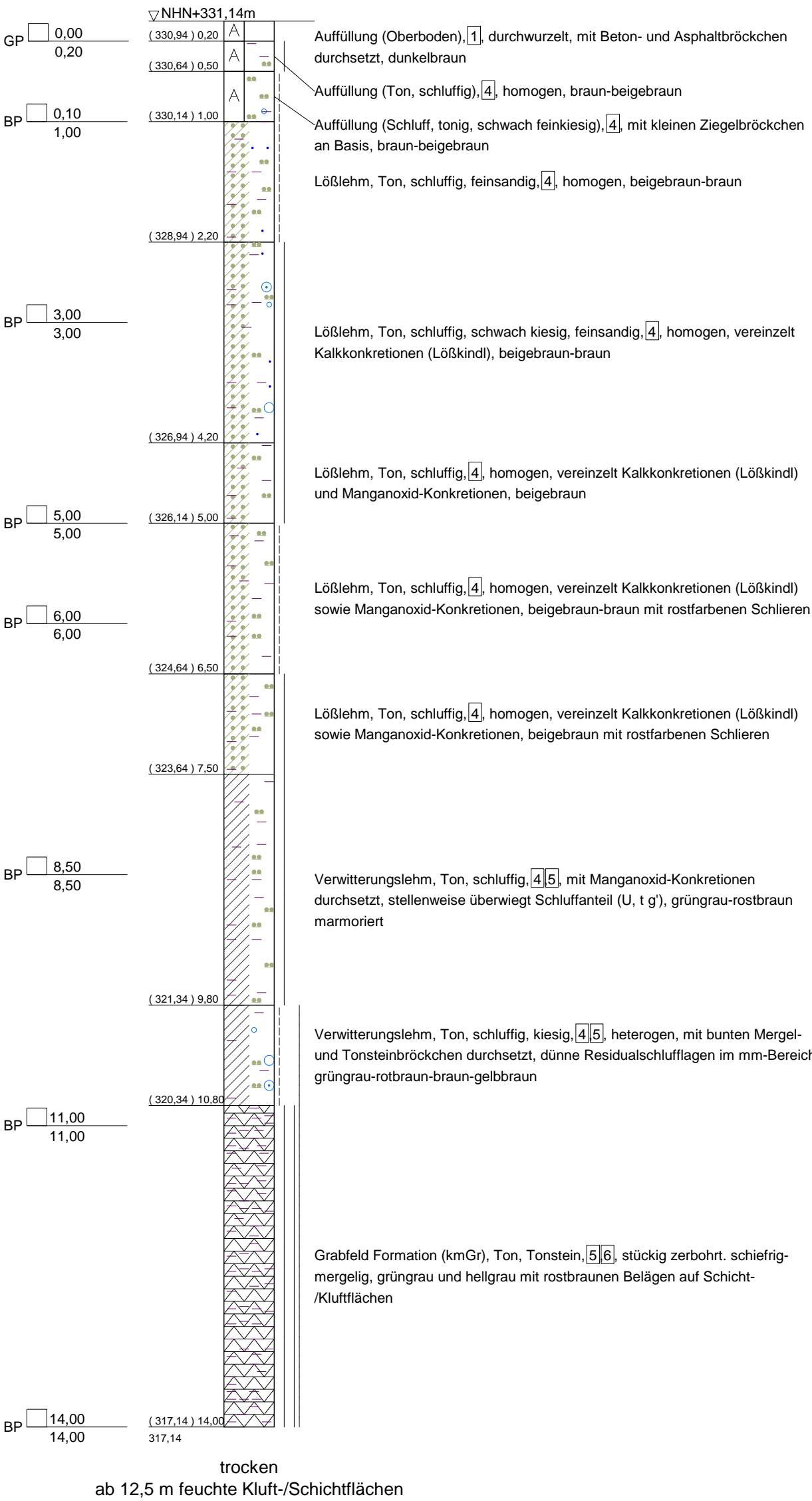
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

8m



14m

KB 3 VU13



ANLAGE 2.3.1

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Kernbohrung (KB) 3 VU13		
Plan-Nr: SSBVU13 KB3	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilschko	Datum: 26.03.20
	Gezeichnet: Wi	
	Geändert: _____	
	Gesehen: _____	
Projekt-Nr: SSBVU13		

ANLAGE 2.3.2

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



8m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

ANLAGE 2.3.2

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

8m

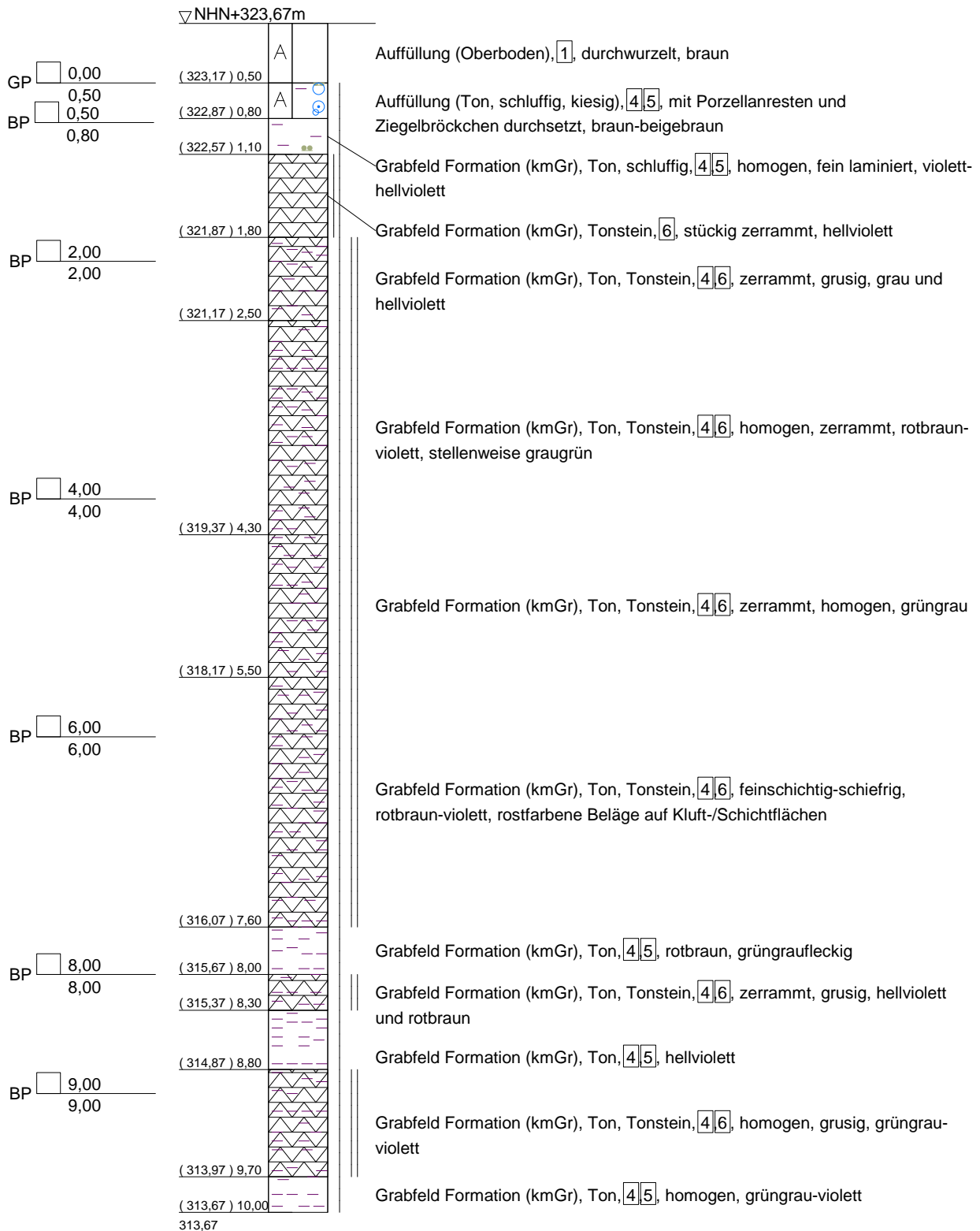


14m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

KB 4 VU13

ANLAGE 2.4.1



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Kernbohrung (KB) 4 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB4

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 25.03.20

Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

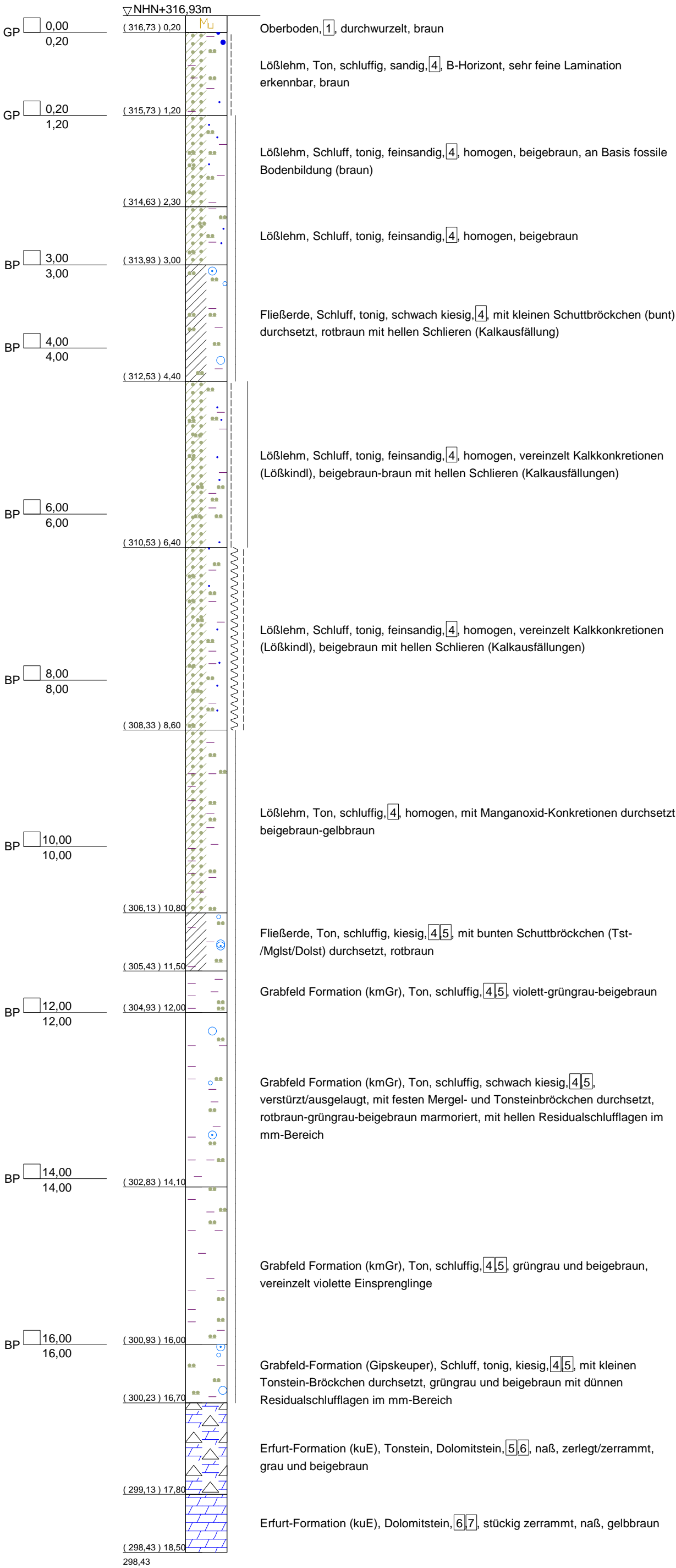
0m



10m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

KB 5 VU13



ANLAGE 2.5.1

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Kernbohrung (KB) 5 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 KB5	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Witschko
	Gezeichnet:	Wi
	Geändert:	
	Gesehen:	
		Datum: 24.03.20
		Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



10m

bearb.

gepr.

geseh.

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

10m



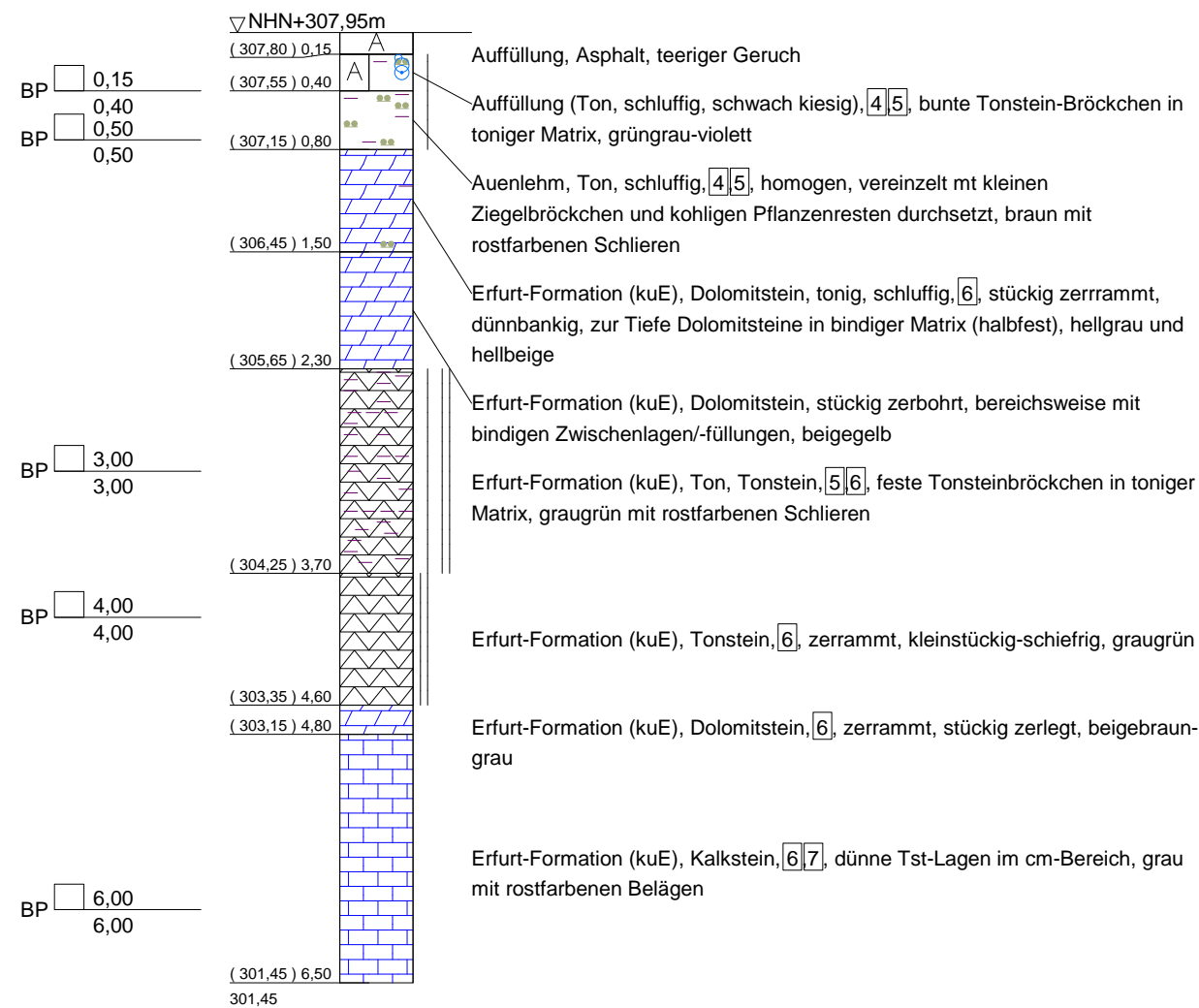
19 m

bearb.

gepr.

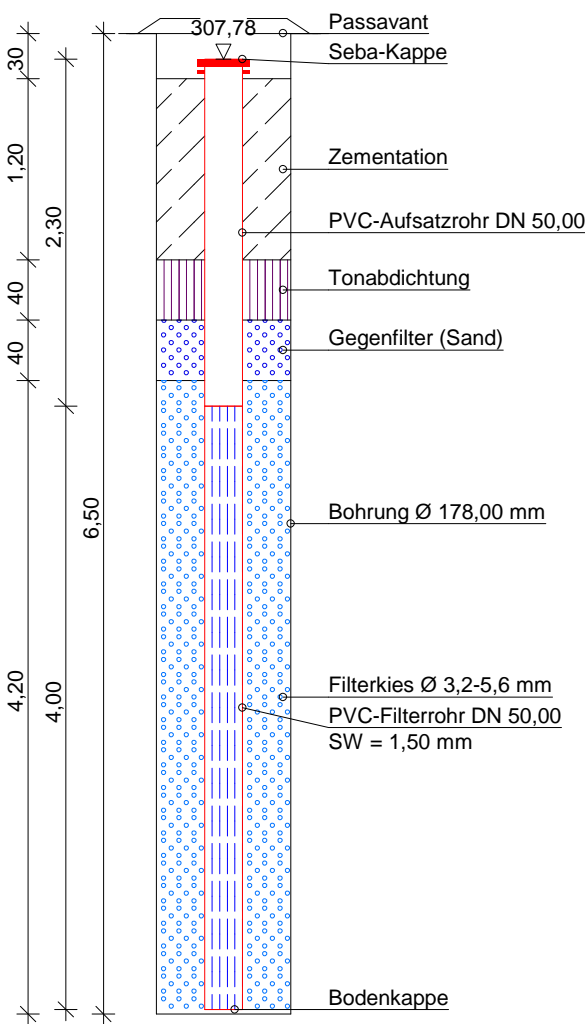
geseh.

KB 6 VU13



Wasserstand nach Bohrende: 2,34 m u. GOK
ab 6,5 m u. GOK nicht mehr rammbaar

Pegelausbauzeichnung



Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen			
Planbezeichnung: Kernbohrung (KB) 6 VU13			
Plan-Nr:	SSBVU13 KB6	Maßstab:	1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wilschko
		Gezeichnet:	Wi
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	SSBVU13

ANLAGE 2.6.2

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



7m

KB 7 VU13



Wasserstand nach Bohrende: 0,5 u. GOK
ab 6,4 m u. GOK nicht mehr rammbaar

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Kernbohrung (KB) 7 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB7

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 27.04.20

Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

ANLAGE 2.7.2

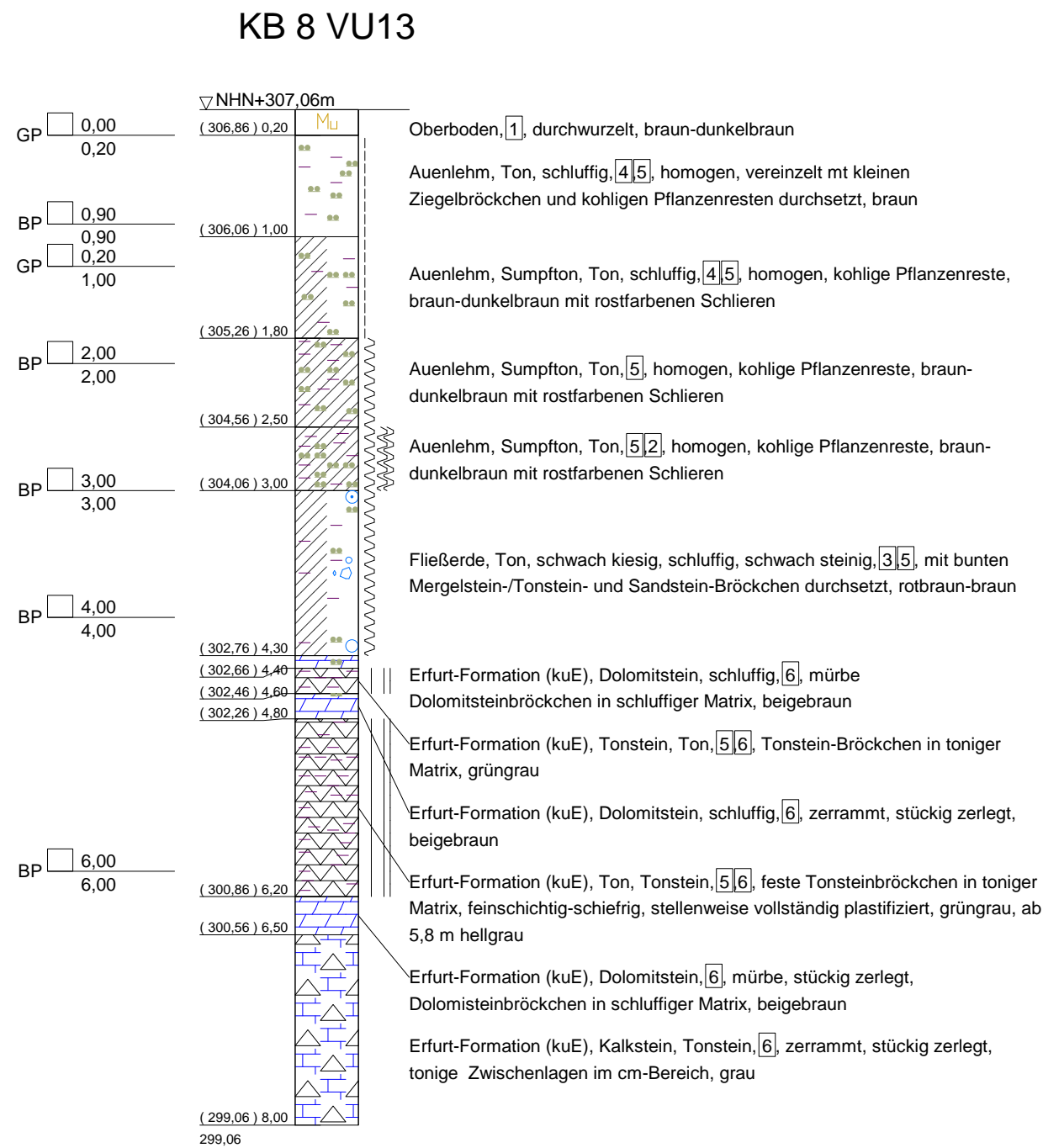
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



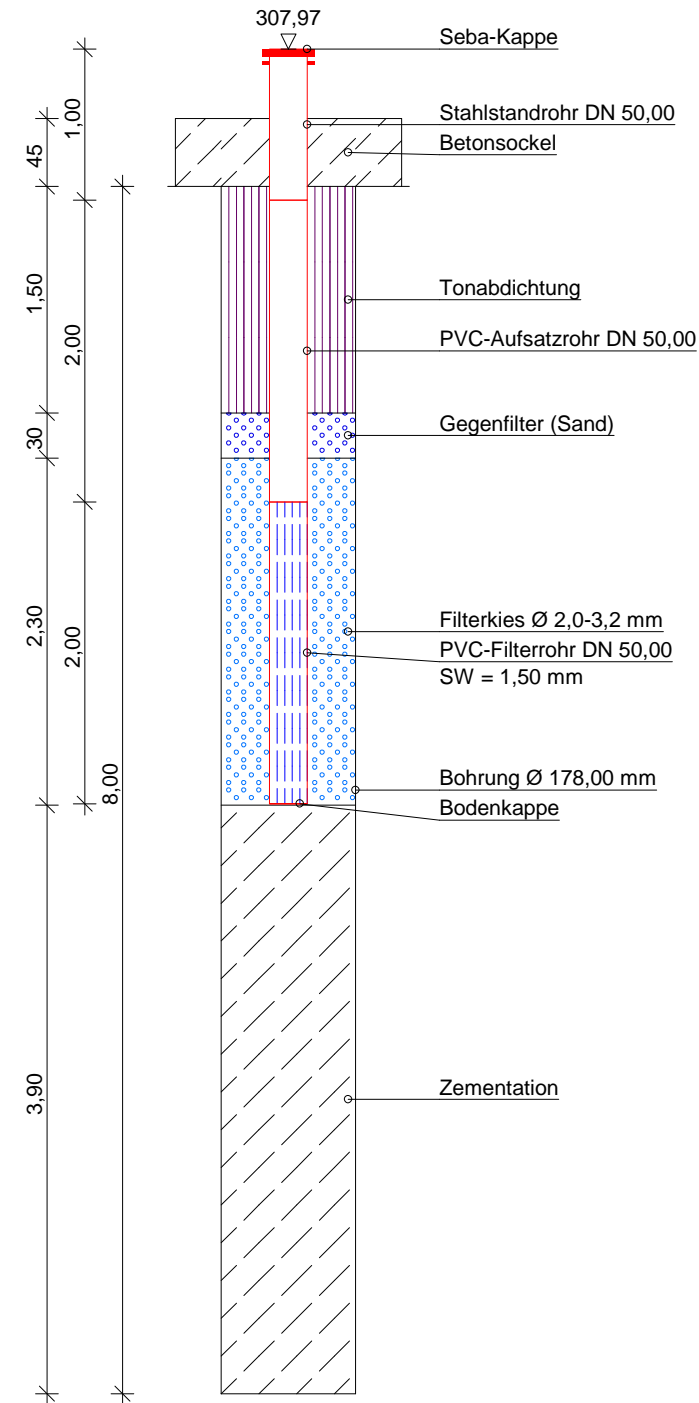
7m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--



Wasserstand nach Bohrende: 2,72 m u. GOK

Pegelausbauzeichnung



Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Kernbohrung (KB) 8 VU13

Plan-Nr:	SSBVU13 KB8	Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltchko	Datum:	28.04.20
Gezeichnet:	Wi		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	SSBVU13		

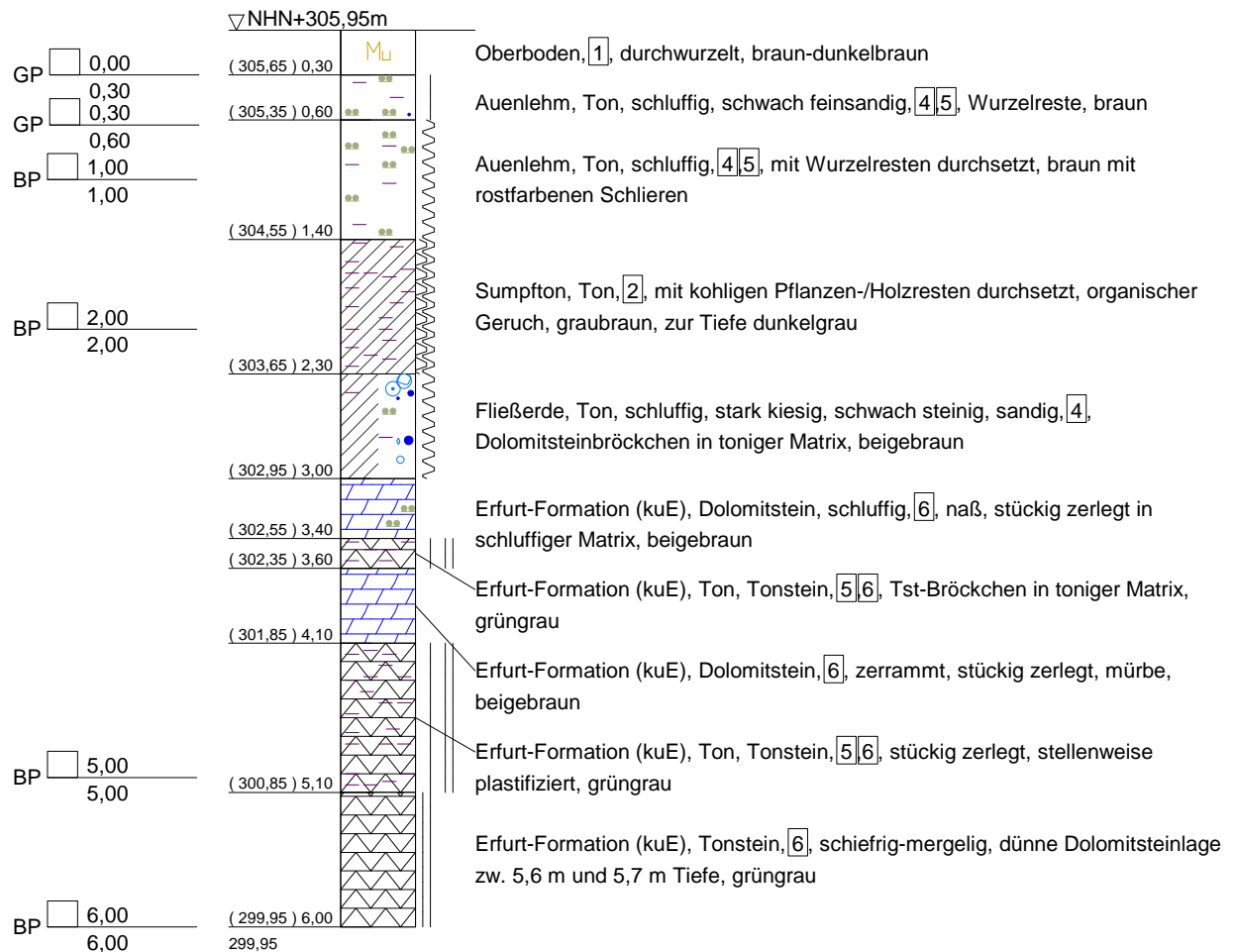
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



8m

KB 9 VU13



Wasserstand nach Bohrende: 0,75 u. GOK
ab 6,0 m u. GOK nicht mehr rammbär

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Kernbohrung (KB) 9 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB9

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 26.11.20

Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

ANLAGE 2.9.2

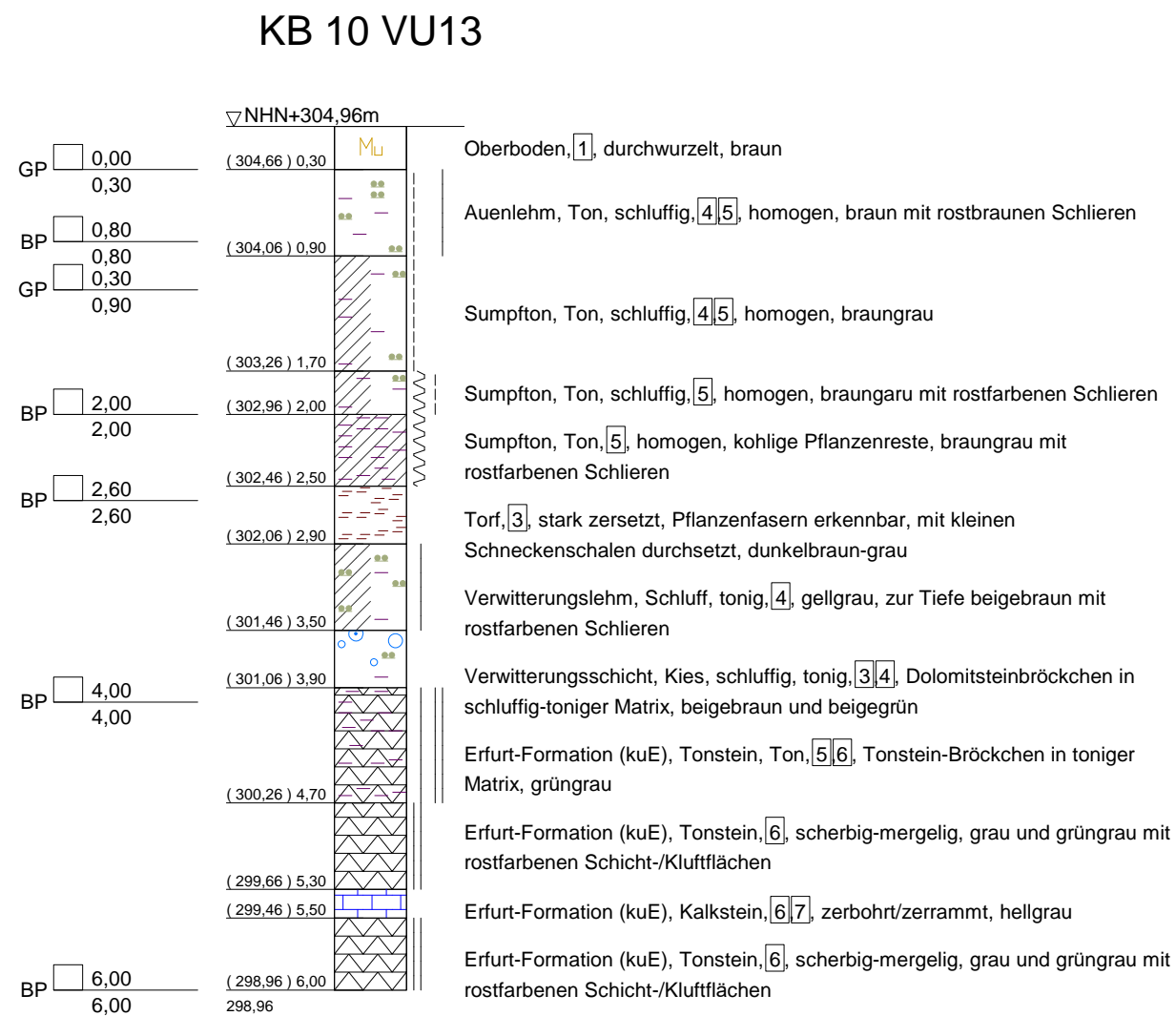
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m

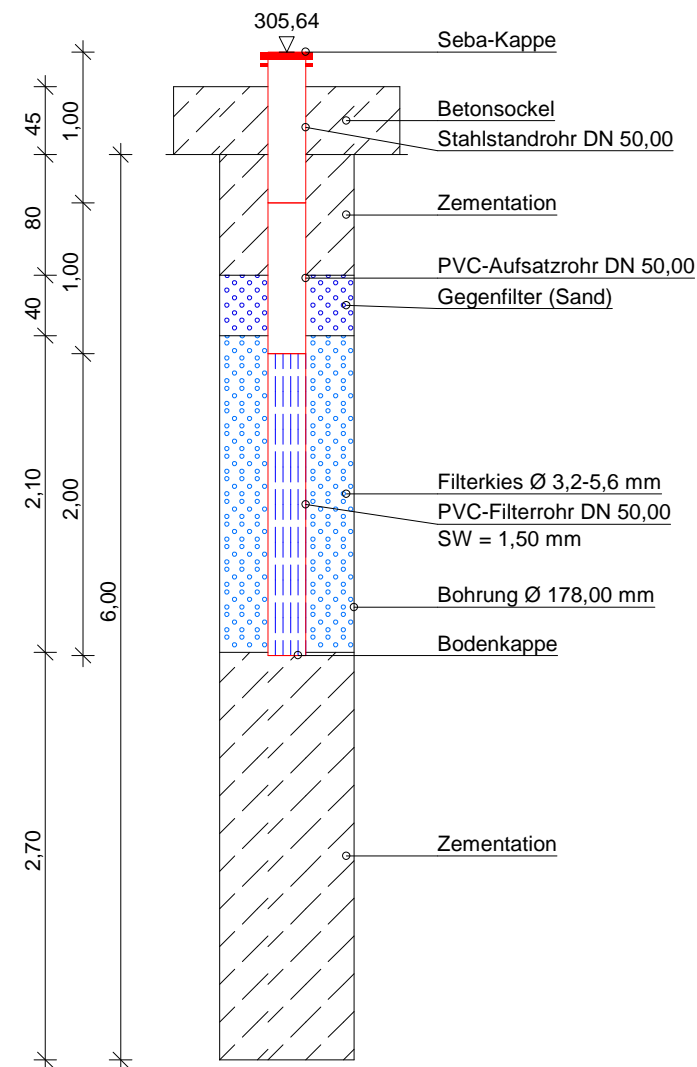


6 m

Pegelausbauzeichnung



Wasserstand nach Bohrende: 1,35 m u. GOK
ab 6,0 m u. GOK nicht mehr rammbaar



Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Kernbohrung (KB) 10 VU13

Plan-Nr:	SSBVU13 KB10	Maßstab:	1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltshko
		Gezeichnet:	Wi
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	SSBVU13

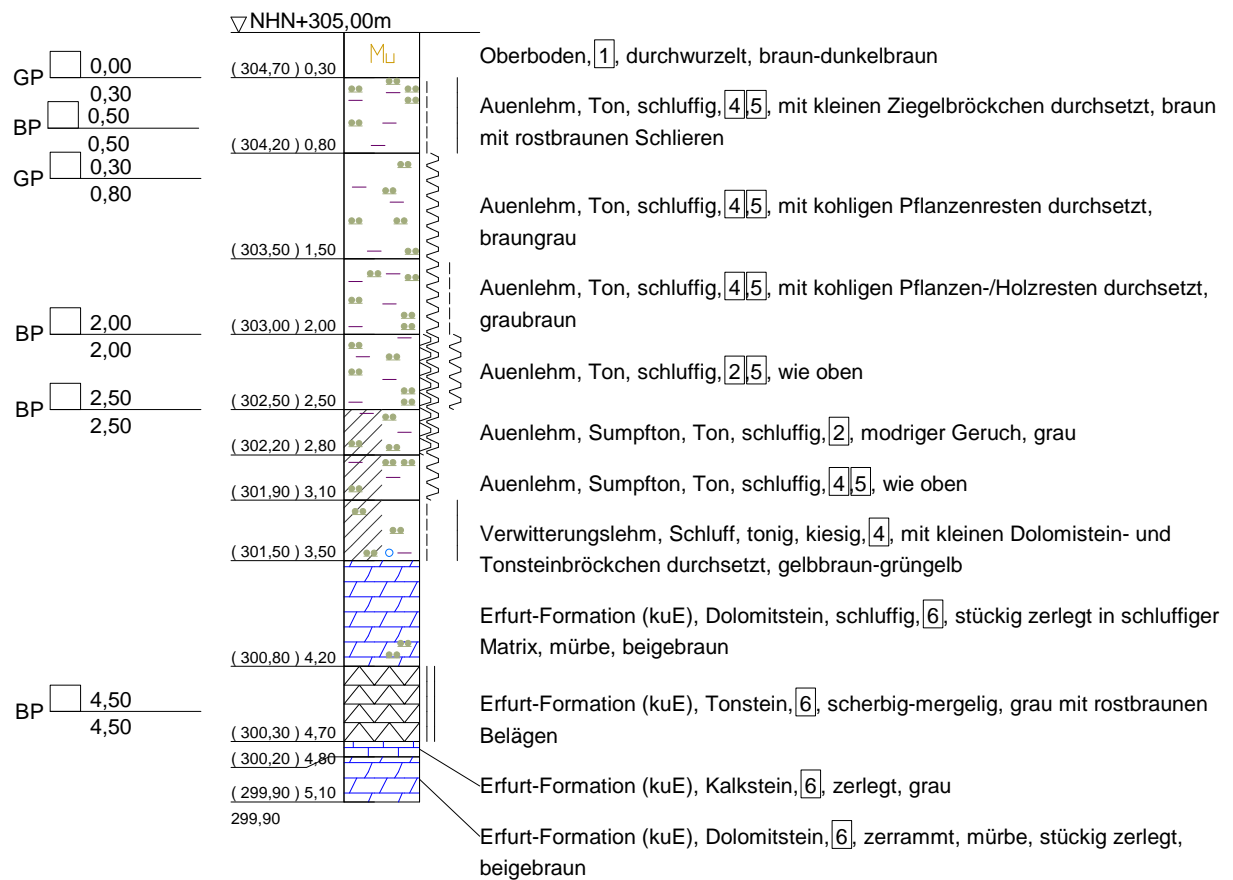
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



6 m

KB 11 VU13



Wasserstand nach Bohrende: 2,55 u. GOK
ab 5.1 m u. GOK nicht mehr rammar

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Kernbohrung (KB) 11 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB11

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshcko Datum: 30.11.20

Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

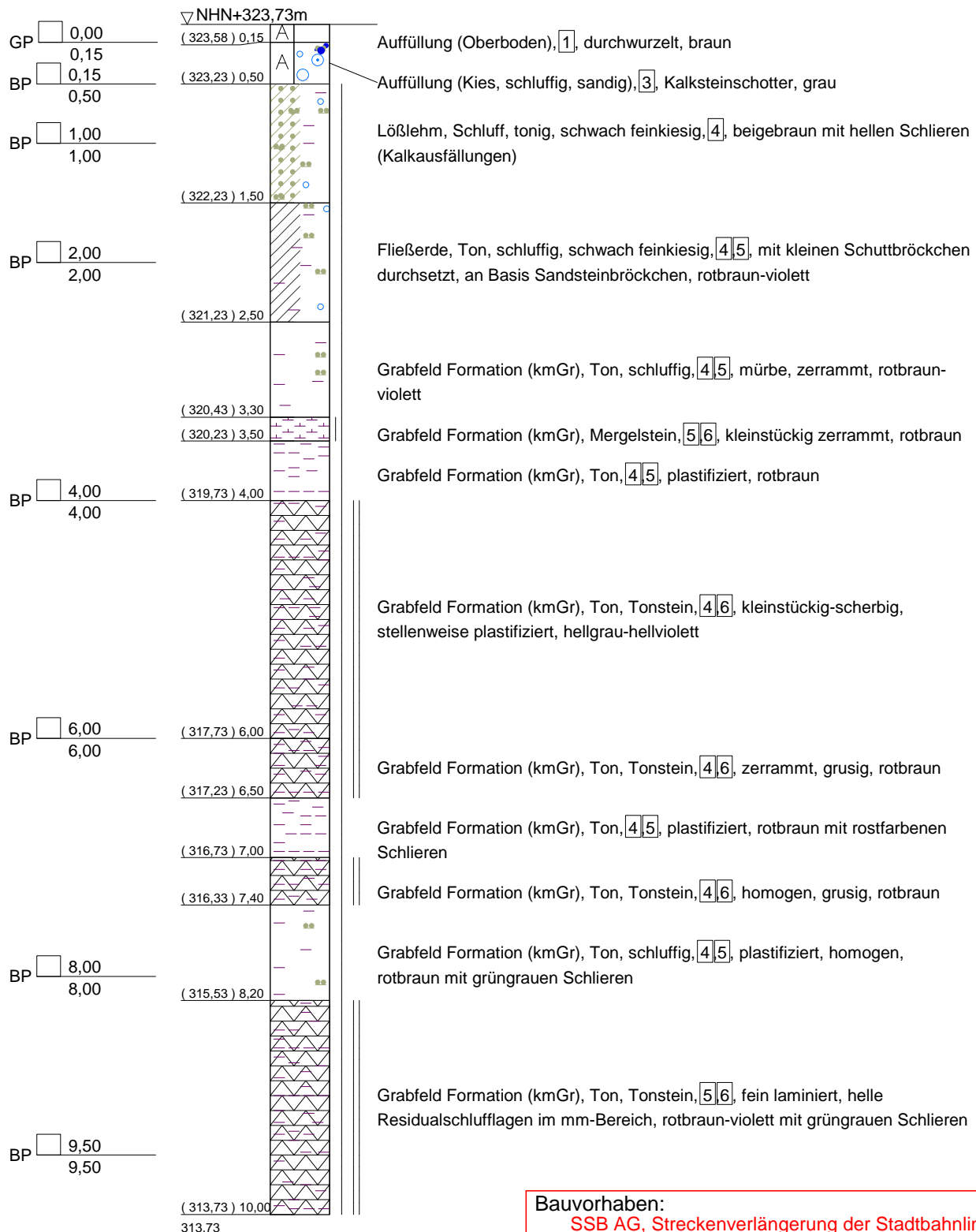
0m



6 m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

KB 12 VU13



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Kernbohrung (KB) 12 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 KB12

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 25.11.20

Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

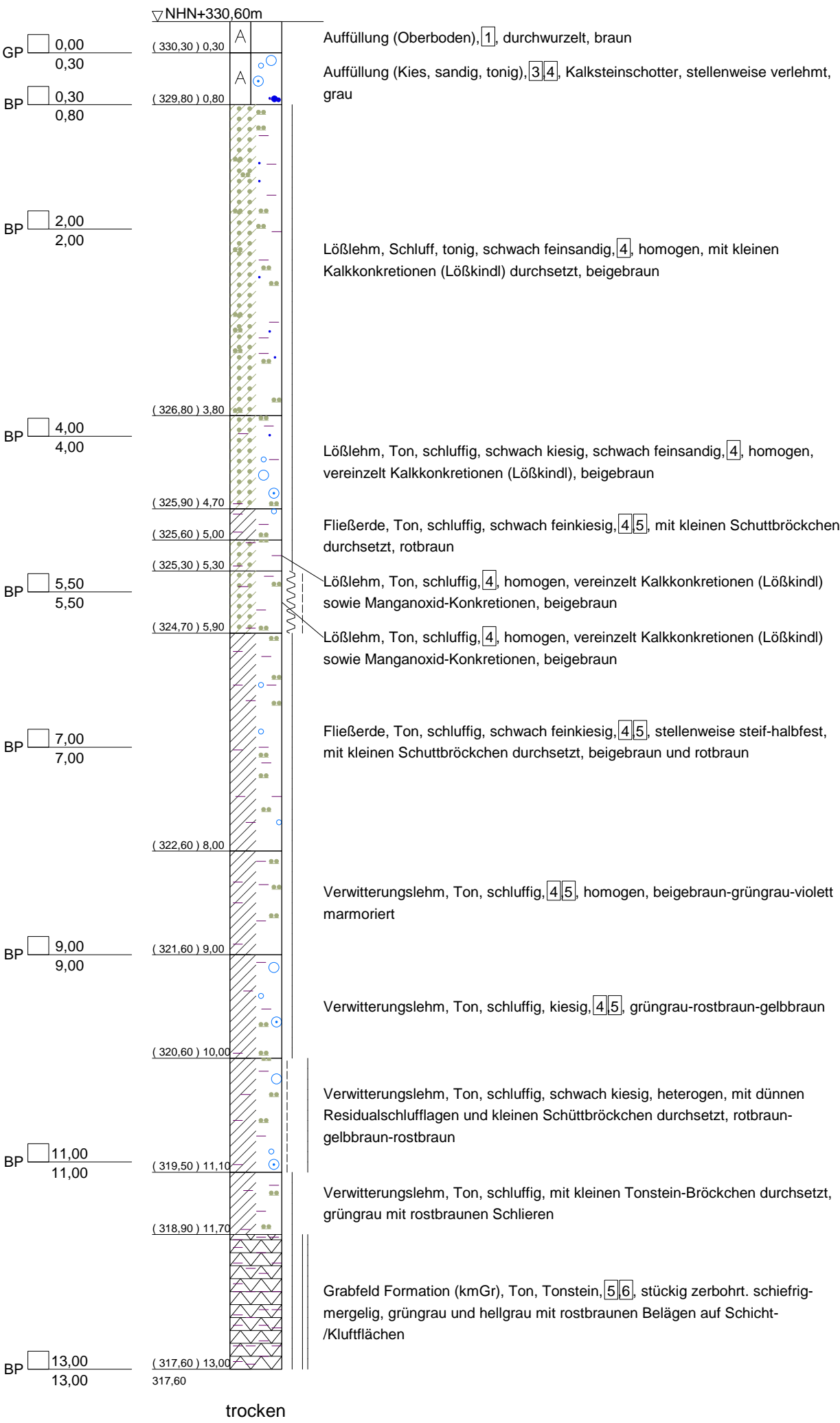
0m



10m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

KB 13 VU13



ANLAGE 2.13.1

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Kernbohrung (KB) 13 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 KB13	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wilschko
	Gezeichnet:	Wi
	Geändert:	
	Gesehen:	
		Datum: 26.11.20
		Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



8m

bearb.		gepr.		geseh.	
--------	--	-------	--	--------	--

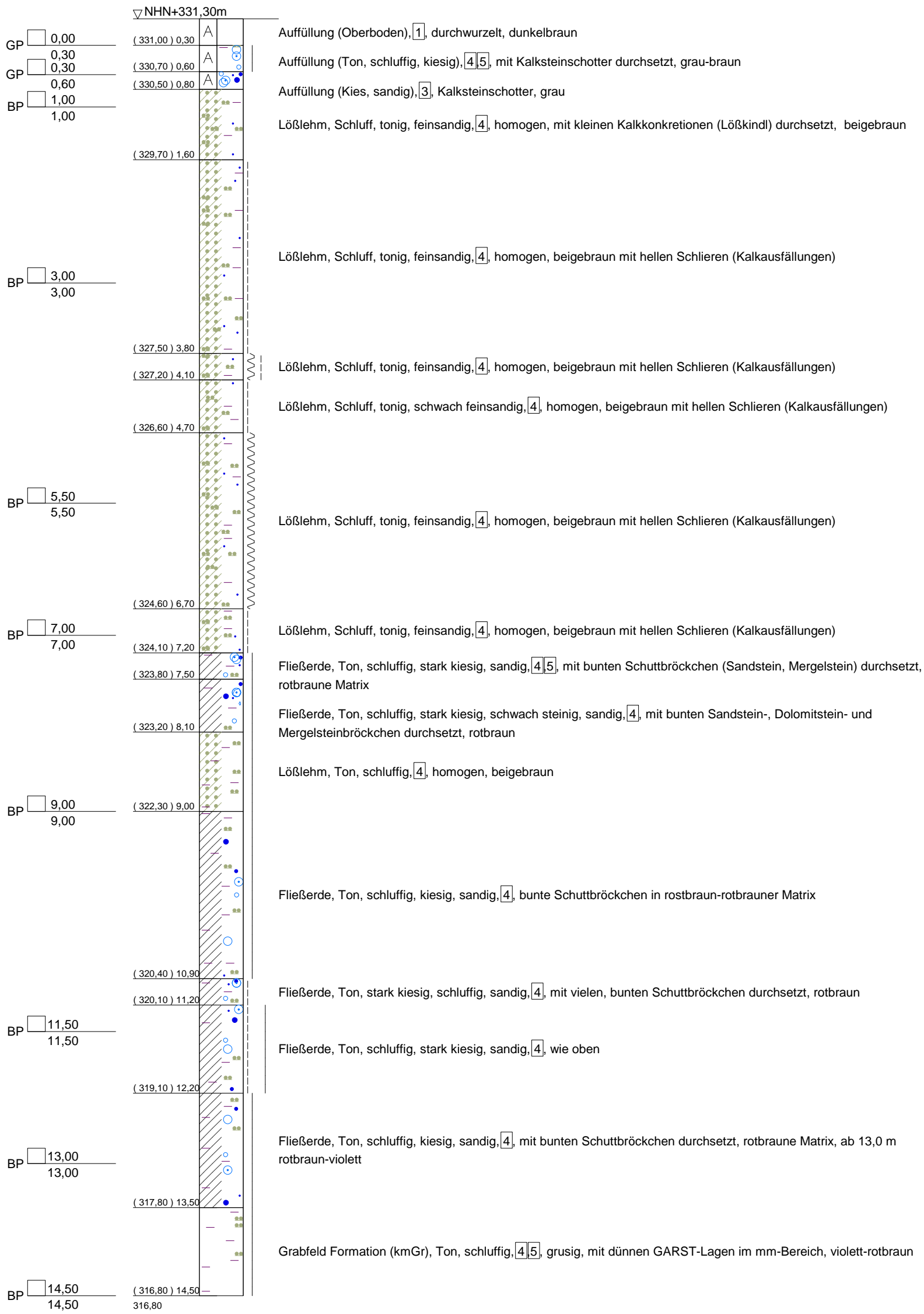
Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

8m



13m

KB 14 VU13



trocken
Ab 14,5 m nicht mehr rammbaar.

ANLAGE 2.14.1

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Kernbohrung (KB) 14 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 KB14	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltzschko
	Gezeichnet:	Wi
	Geändert:	
	Gesehen:	
		Datum: 20.09.21
		Projekt-Nr: SSBVU13

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

0m



10m

bearb.

gepr.

geseh.

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen



bearb.

gepr.

geseh.

ANLAGE 2.15

Bodenarten

Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Steine	steinig	X x	
Kies	kiesig	G g	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	torfig	H h	
Mergel	mergelig	Mg mg	
Auffüllung		A	

Felsarten

Fels allgemein	Z	
Fels verwittert	Zv	
Brekzie, Konglomerat	Gst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Kalkstein	Kst	
Mergelstein	Mst	
Granit, Gneis	Ma	

Korngrößenbereich

f	fein
m	mittel
g	grob

Nebenanteile

t'	schwach (< 15 %), z.B. schwach tonig
ḡ	stark (ca. 30-40 %), z.B. stark kiesig

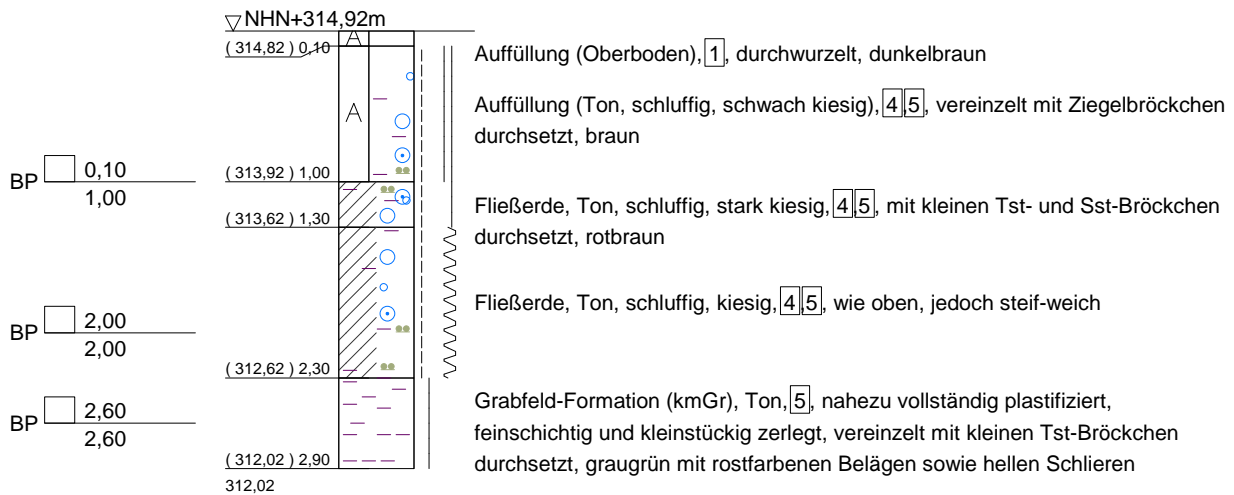
Konsistenz/ Lagerungsdichte

	flüssig		halbfest		locker
	breiig		fest		mittel dicht
	weich	≋	klüftig		dicht
	steif	≋	stark klüftig, brüchig		sehr dicht

Probenentnahmen und Grundwasser

BP		Becherprobe
EP		Eimerprobe
FP		Felsprobe
GP		Glasprobe
MP		Mischprobe
ZP		Zylinderprobe
UP		ungestörte Probe
		Grundwasser angebohrt
		Grundwasser nach Bohrende
		Ruhewasserstand
k. GW		kein Grundwasser

BS 1 VU13



trocken
>2,9 m kein Sondierfortschritt

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 1 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 BS1

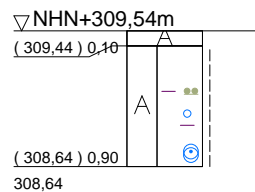
HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko	Datum:
Gezeichnet: Wi	10.12.19
Geändert:	
Gesehen:	
Projekt-Nr: SSBVU13	

BS 2 VU13

(1. Ansatz)



Auffüllung, Asphalt

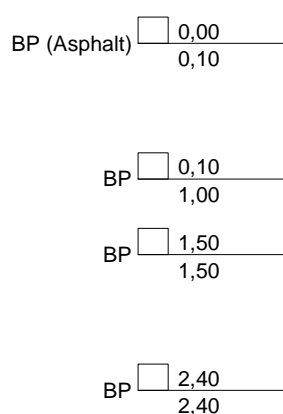
Auffüllung (Ton, schluffig, stark kiesig), [4], mit Kalkstein- und Betonbröckchen durchsetzt, rotbraun und grau

Sondierhindernis in 0,9 m Tiefe.

Sondierung um- und erneut angesetzt --> 2. Ansatz

BS 2 VU13

(2. Ansatz)



Auffüllung, Asphalt

Auffüllung (Ton, schluffig, stark kiesig), [4], mit Kalkstein- und Betonbröckchen durchsetzt, rotbraun und grau

Fließerde, Ton, schluffig, stark kiesig, [4][5], mit kleinen Tst- und Sst-Bröckchen durchsetzt, grau und rostbraun

Grabfeld-Formation (kmGr), Ton, [4][5], nahezu vollständig plastifiziert, feinschichtig/schiefzig, vereinzelt mit kleinen Tst-Bröckchen durchsetzt, graugrün mit weißen Gipslagen im mm-Bereich

Grabfeld-Formation (kmGr), Ton, schluffig, schwach kiesig, [4][5], wie oben, jedoch grüngrau/rotbraun marmoriert

Grabfeld-Formation (kmGr), Ton, Tonstein, schluffig, [5][6], feste Tonsteinbröckchen in toniger Matrix, grusig, grüngrau

trocken

>2,9 m kein Sondierfortschritt

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 2 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 BS2

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltzschko Datum: 10.12.19

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert: _____

70563 Stuttgart

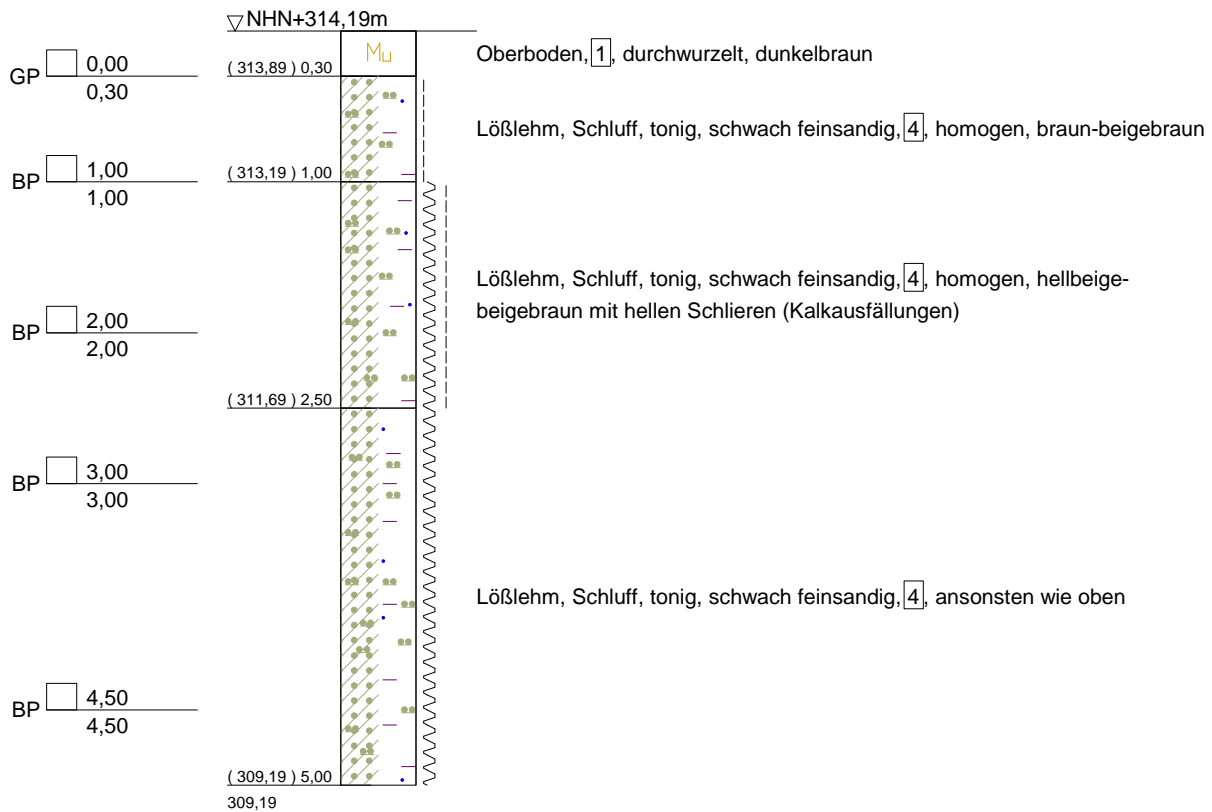
Gesehen: _____

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Projekt-Nr.: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

BS 3 VU13



trocken
nach Sondierende ab 3,7 m Tiefe zugefallen

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 3 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 BS3

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 10.12.19

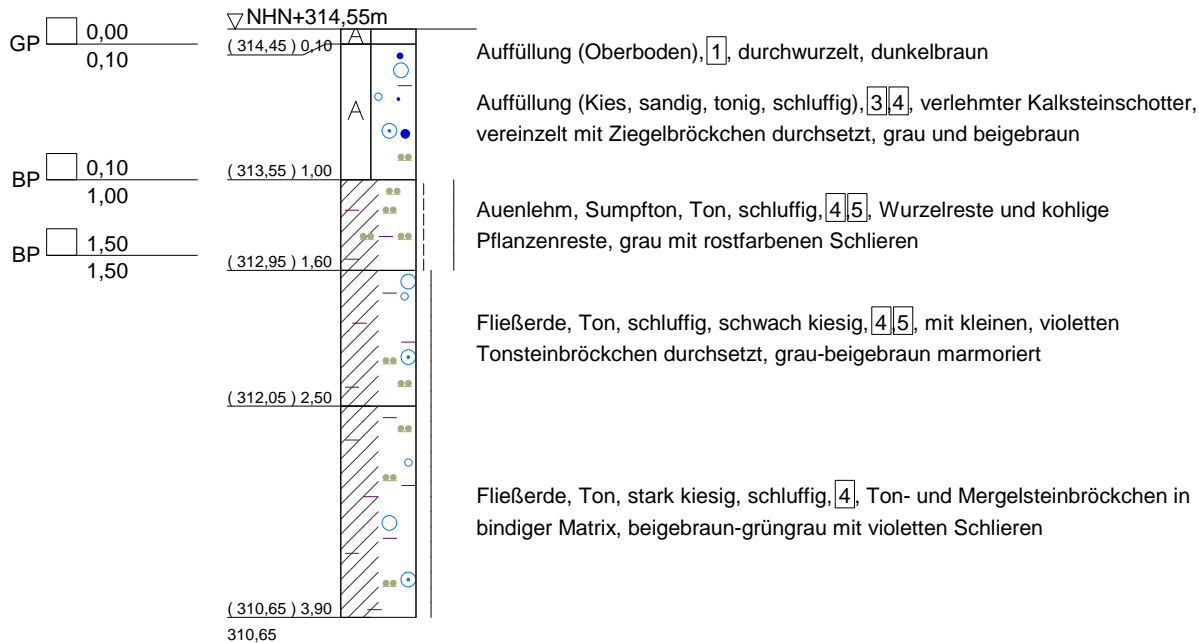
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

BS 4 VU13



trocken
>3,9 m kein Sondierfortschritt

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 4 VU13

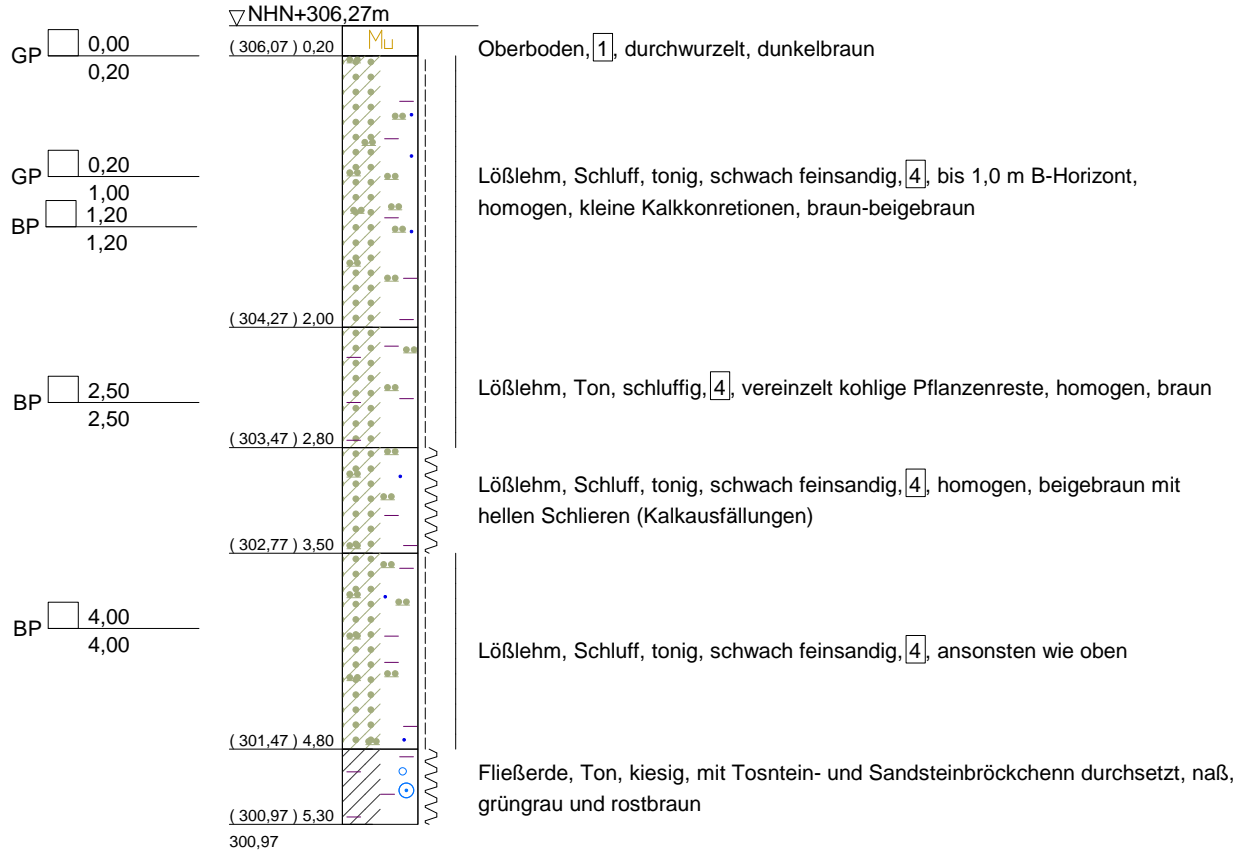
Plan-Nr: SSBVU13 BS4

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

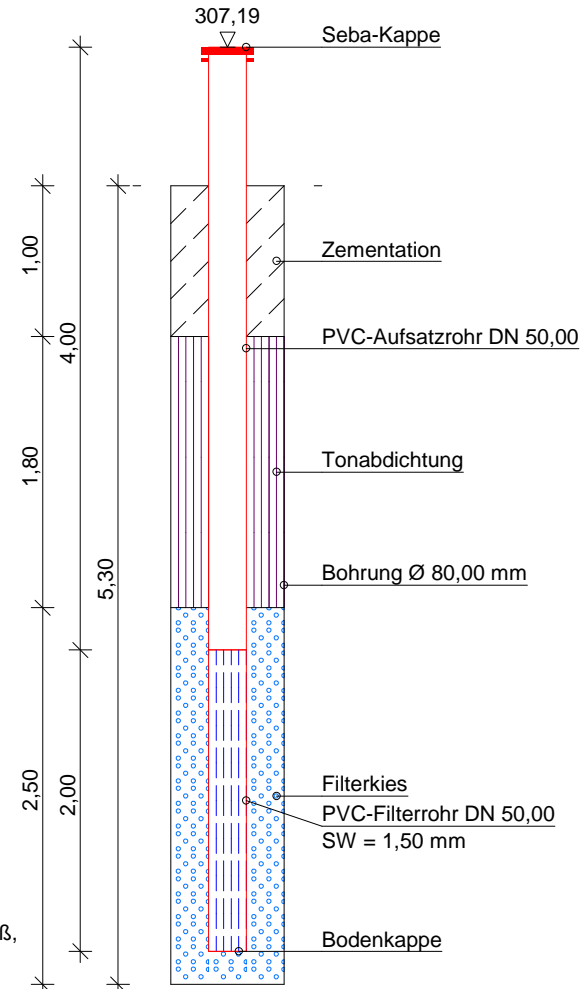
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 19.05.20
Gezeichnet: Wi
Geändert:
Gesehen:
Projekt-Nr: SSBVU13

BS 5 VU13



Pegelausbau



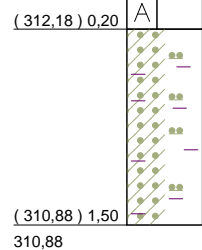
ANLAGE 3.5

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Bohrsondierung (BS) 5 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 BS5	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltshko
	Gezeichnet:	Wi 08.04.20
	Geändert:	
	Gesehen:	
		Projekt-Nr: SSBVU13

BS 6 VU13

(1. Ansatz)

▽NHN+312,38m



Auffüllung (Oberboden), schwach durchwurzelt, dunkelbraun

Lößlehm, Ton, schluffig, 4, aufgefüllt?, homogen, braun

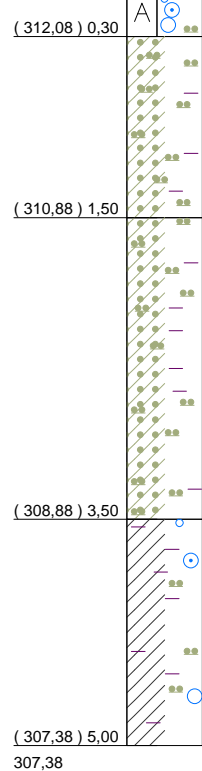
Sondierhindernis in 1,5 m Tiefe.

Sondierung um- und erneut angesetzt --> 2. Ansatz

BS 6 VU13

(2. Ansatz)

▽NHN+312,38m

BP ☐ 0,00
0,30BP ☐ 1,00
1,00BP ☐ 3,00
3,00

Auffüllung (Kies, schluffig, sandig), 3, 4, Kalksteinschotter, verlehmt/verbacken, grau und beigebraun

Lößlehm, Schluff, tonig, 4, homogen, bis 0,8 m halbfest, braun

Lößlehm, Schluff, tonig, 4, homogen, beigebraun

Fließerde, Ton, stark kiesig, schluffig, 4, 5, Kalksteinbröckchen und Tonsteinbröckchen in toniger Matrix, grün-beigebraun mit rostfarbenen Schlieren

trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 6 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 BS6

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 12.05.20

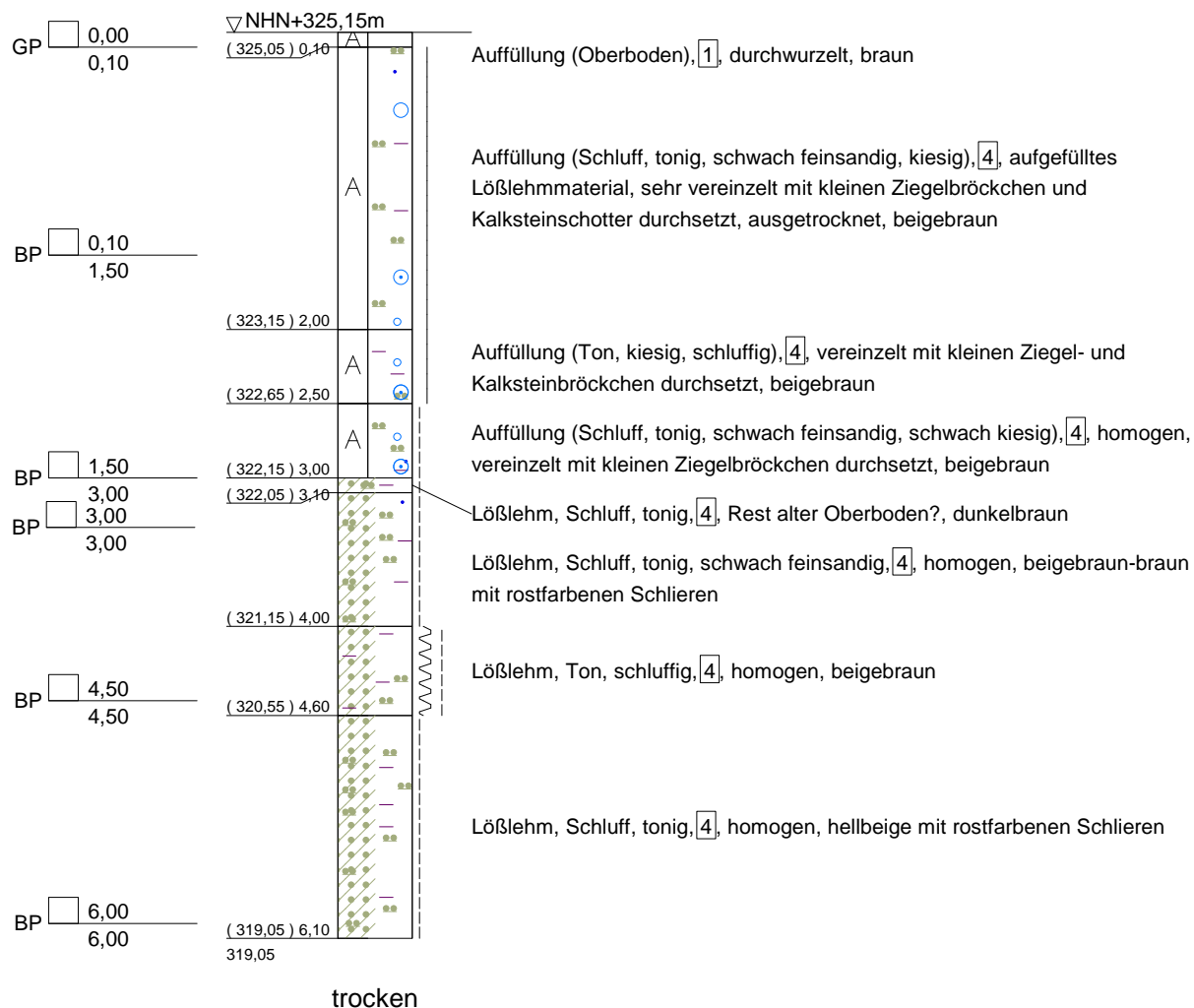
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

BS 7 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 7 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 BS7

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

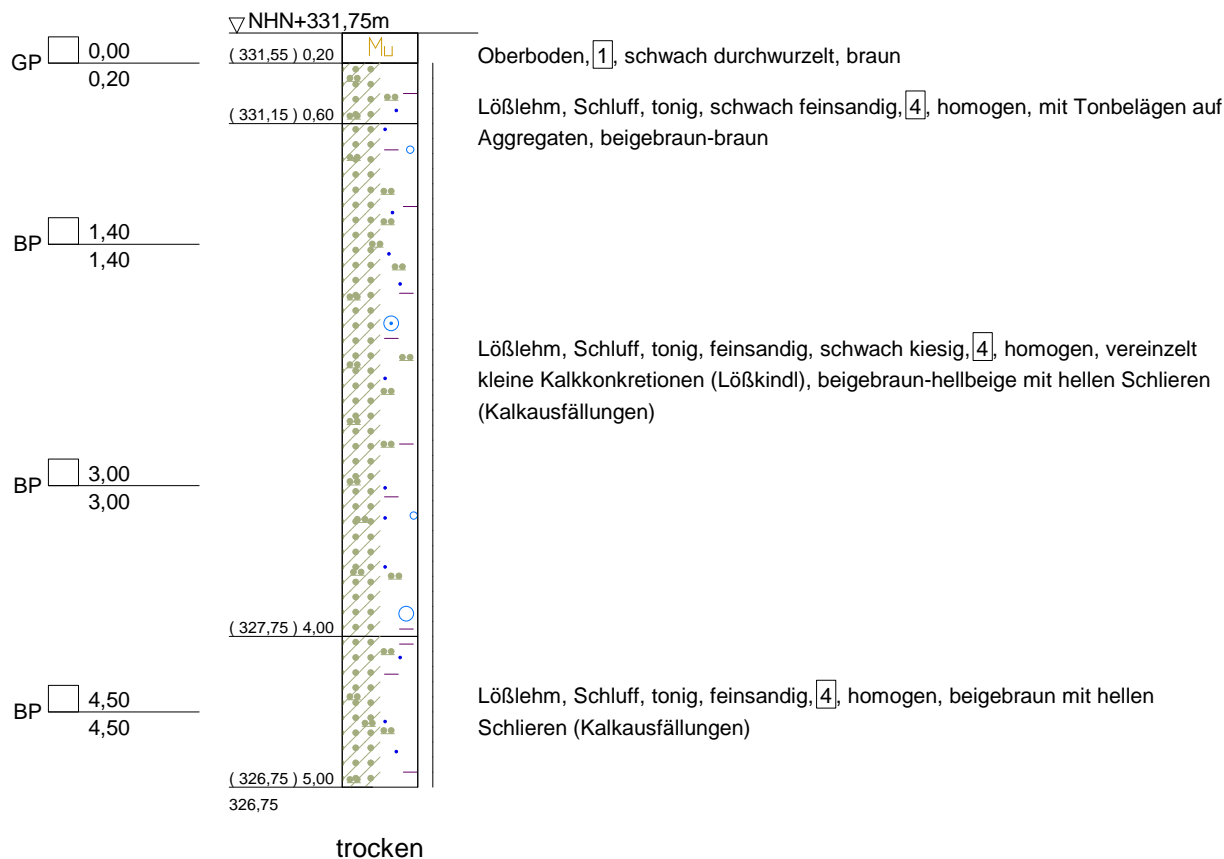
Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 28.09.21
Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Geändert:
Gesehen:
Projekt-Nr.: SSBVU13

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

BS 8 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 8 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 BS8

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 28.09.21

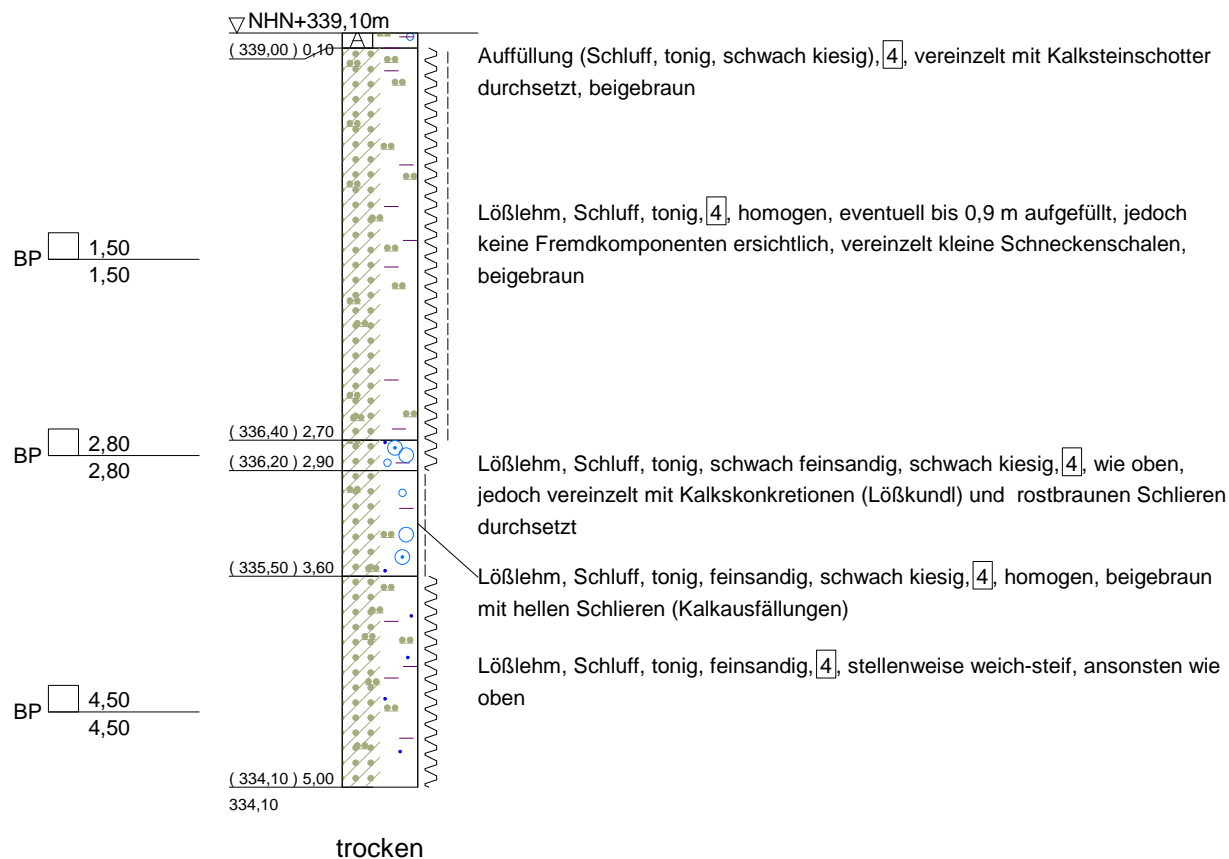
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

BS 9 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 9 VU13

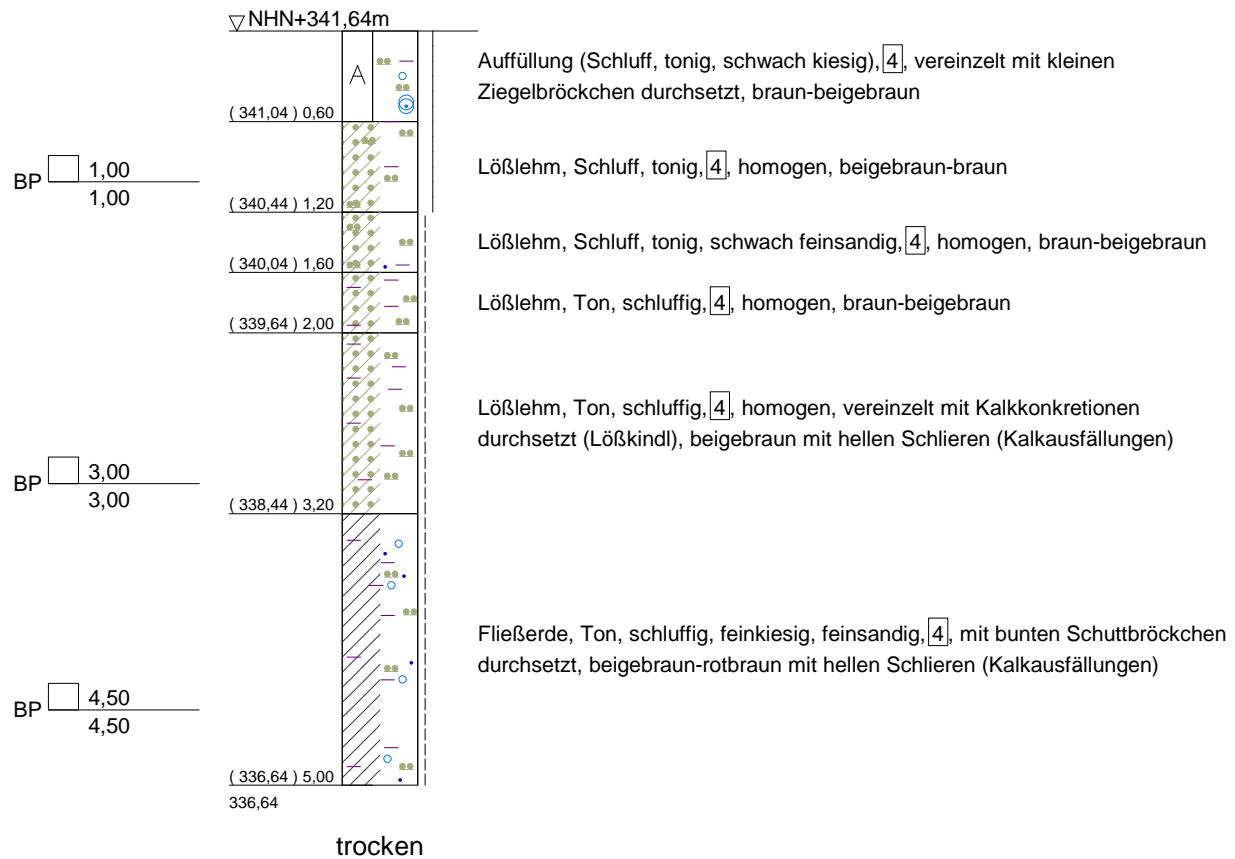
Plan-Nr: SSBVU13 BS9

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko	Datum: 28.09.21
Gezeichnet: Wi	
Geändert:	
Gesehen:	
Projekt-Nr: SSBVU13	

BS 10 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 10 VU13

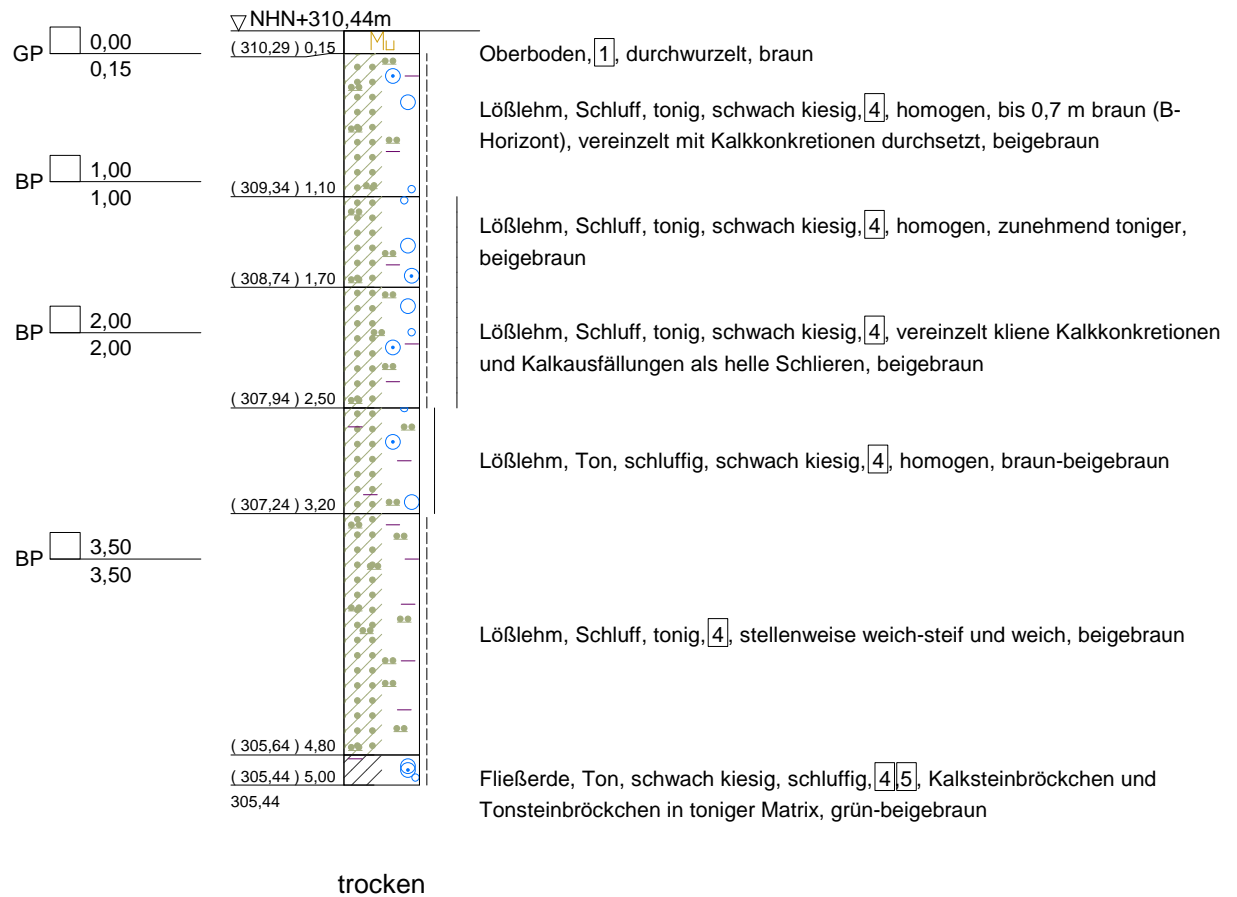
Plan-Nr: SSBVU13 BS10

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko	Datum: 18.10.21
Gezeichnet: Wi	
Geändert:	
Gesehen:	
Projekt-Nr: SSBVU13	

BS 11 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 11 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 BS11

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 03.05.22

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert: _____

70563 Stuttgart

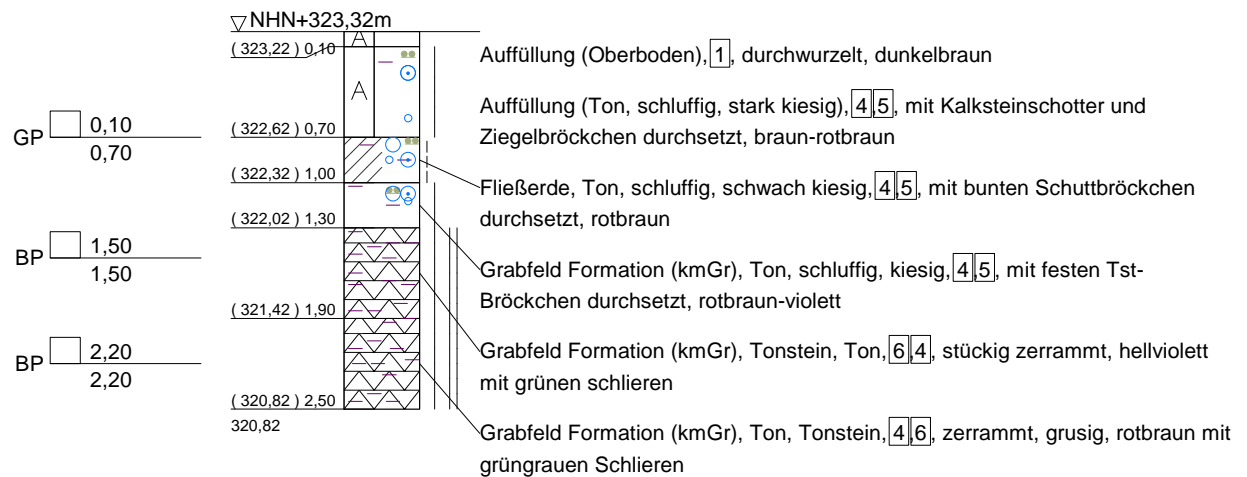
Gesehen: _____

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Projekt-Nr: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

BS 12 VU13



trocken
> 2,5 m kein Sondierfortschritt

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 12

Plan-Nr: SSBVU13 BS12

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 03.05.22

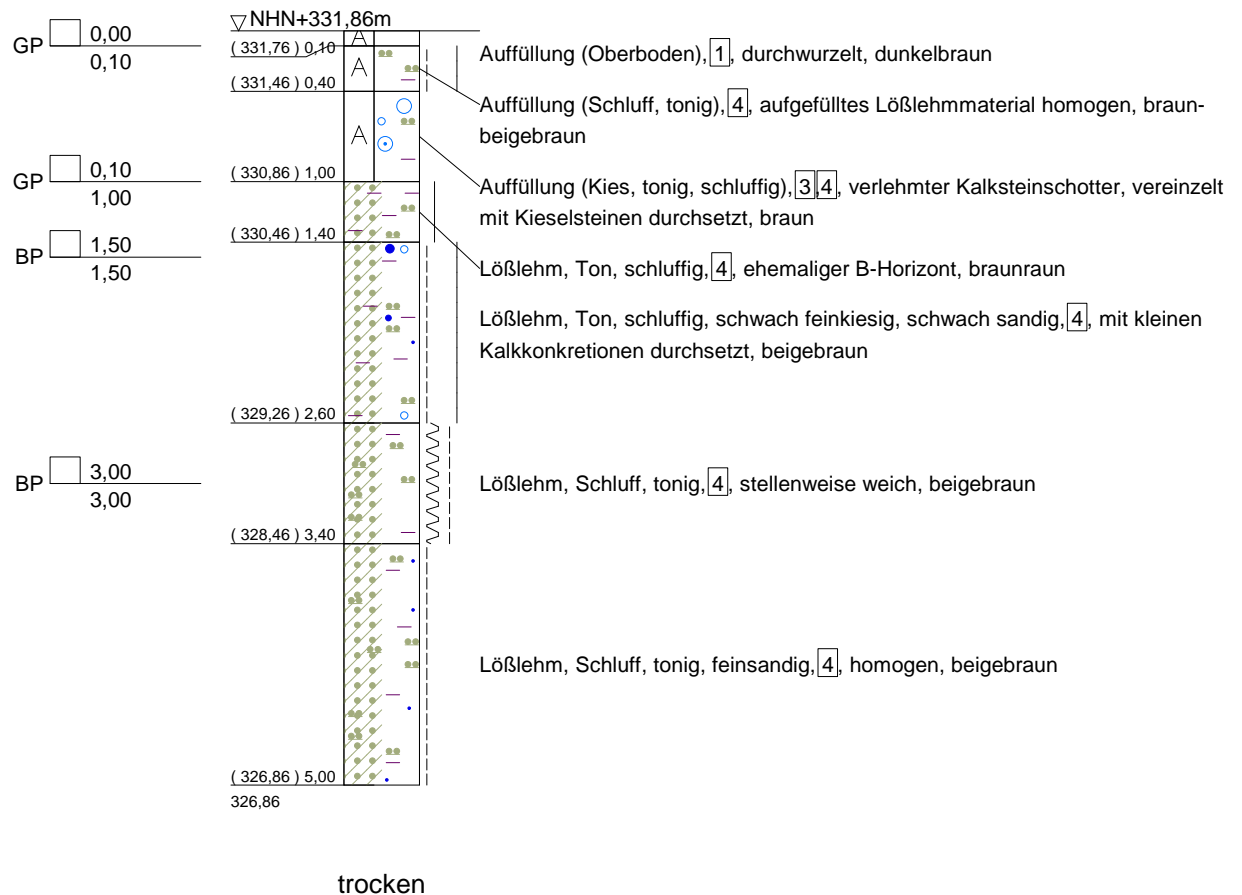
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

BS 13 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Bohrsondierung (BS) 13 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 BS13

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 03.05.22

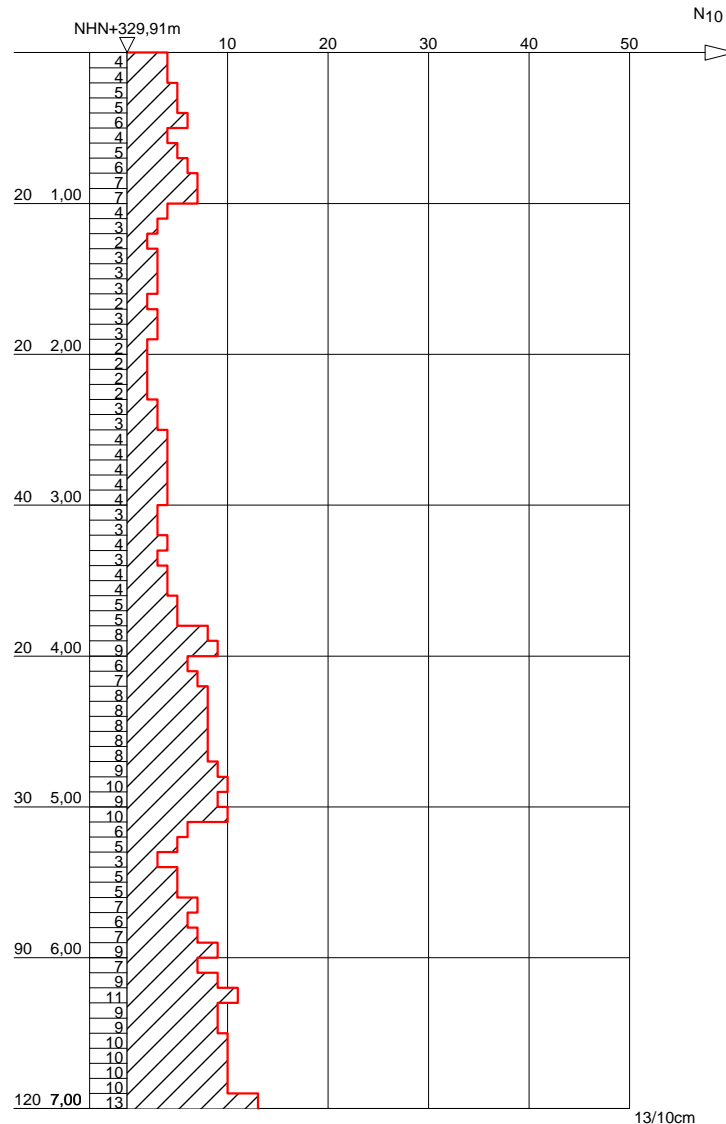
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.: SSBVU13

DPH 1 VU13



Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen
trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 1 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH1

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 12.05.20

Gezeichnet: Wi

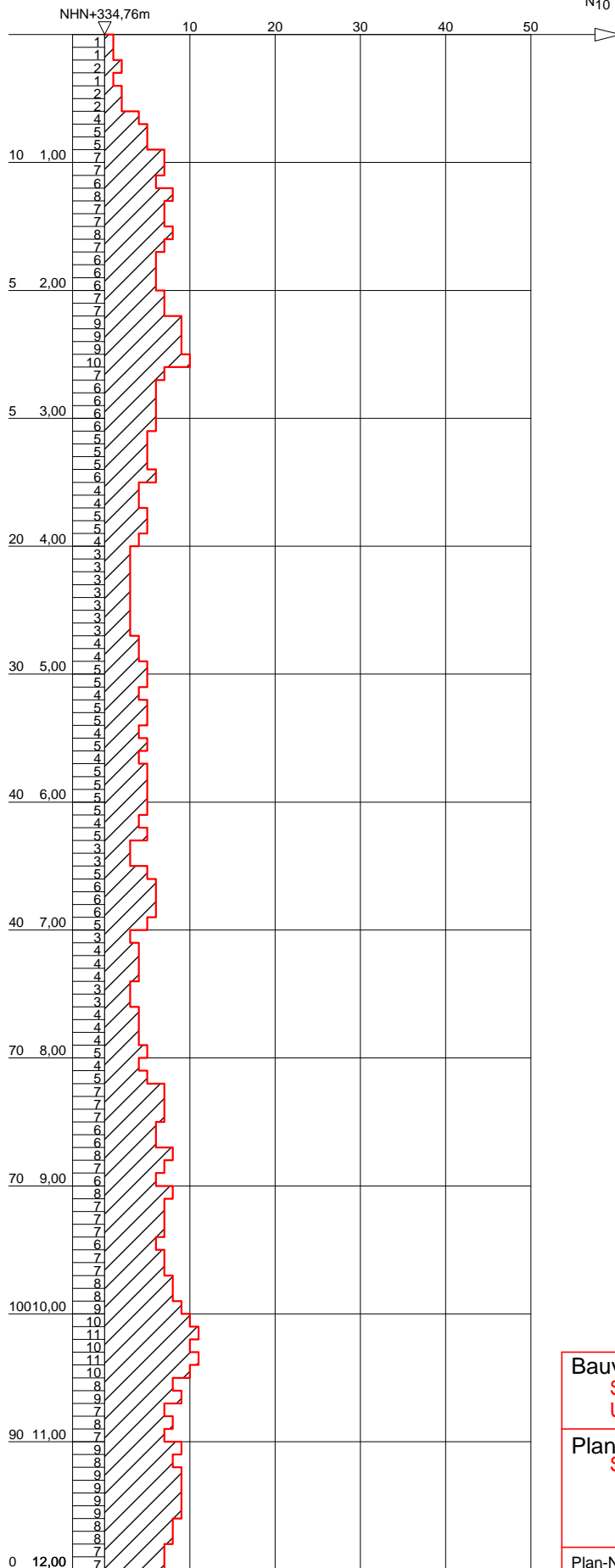
Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 2 VU13

ANLAGE 4.2



Sondierloch nach Beendigung
zugefallen bei 9,46 m u. GOK.
trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 2 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 DPH2

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 23.01.20

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert:

70563 Stuttgart

Gesehen:

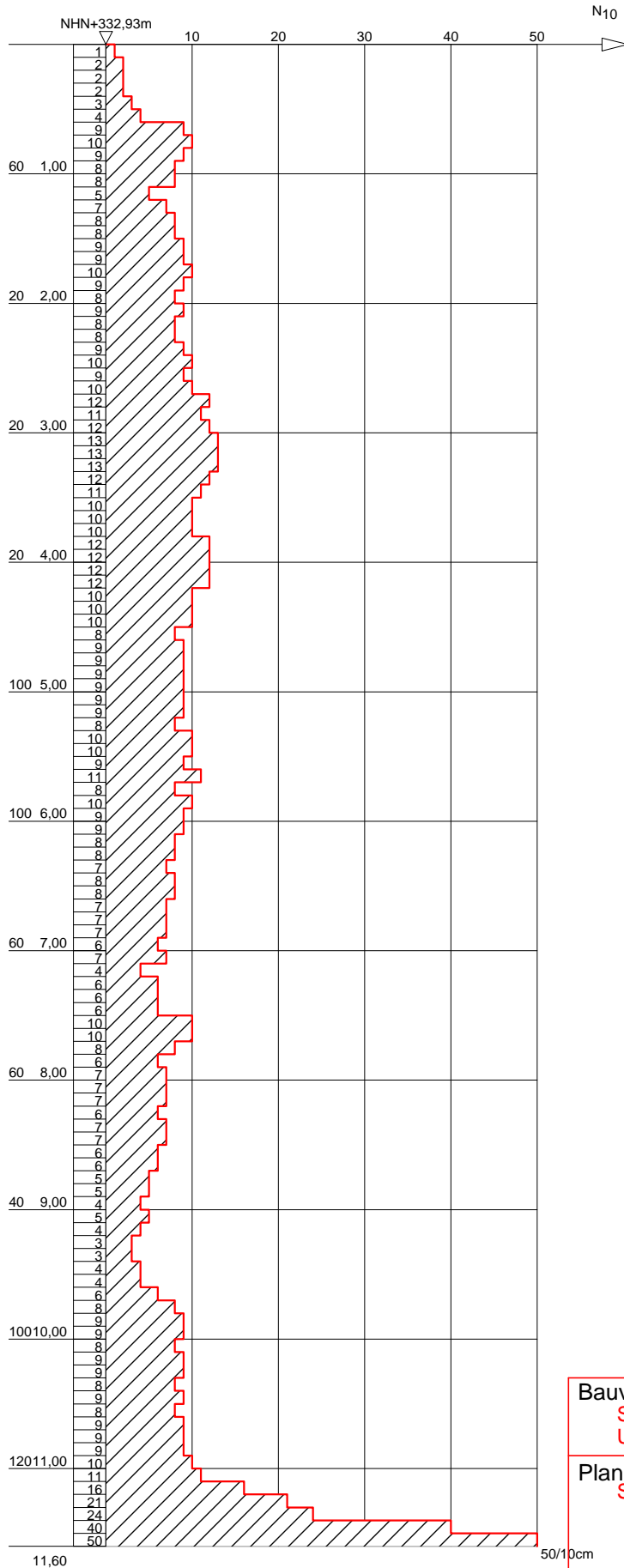
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Projekt-Nr.: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

DPH 3 VU13

ANLAGE 4.3



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 3 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH3

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 22.01.20

Gezeichnet: Wi

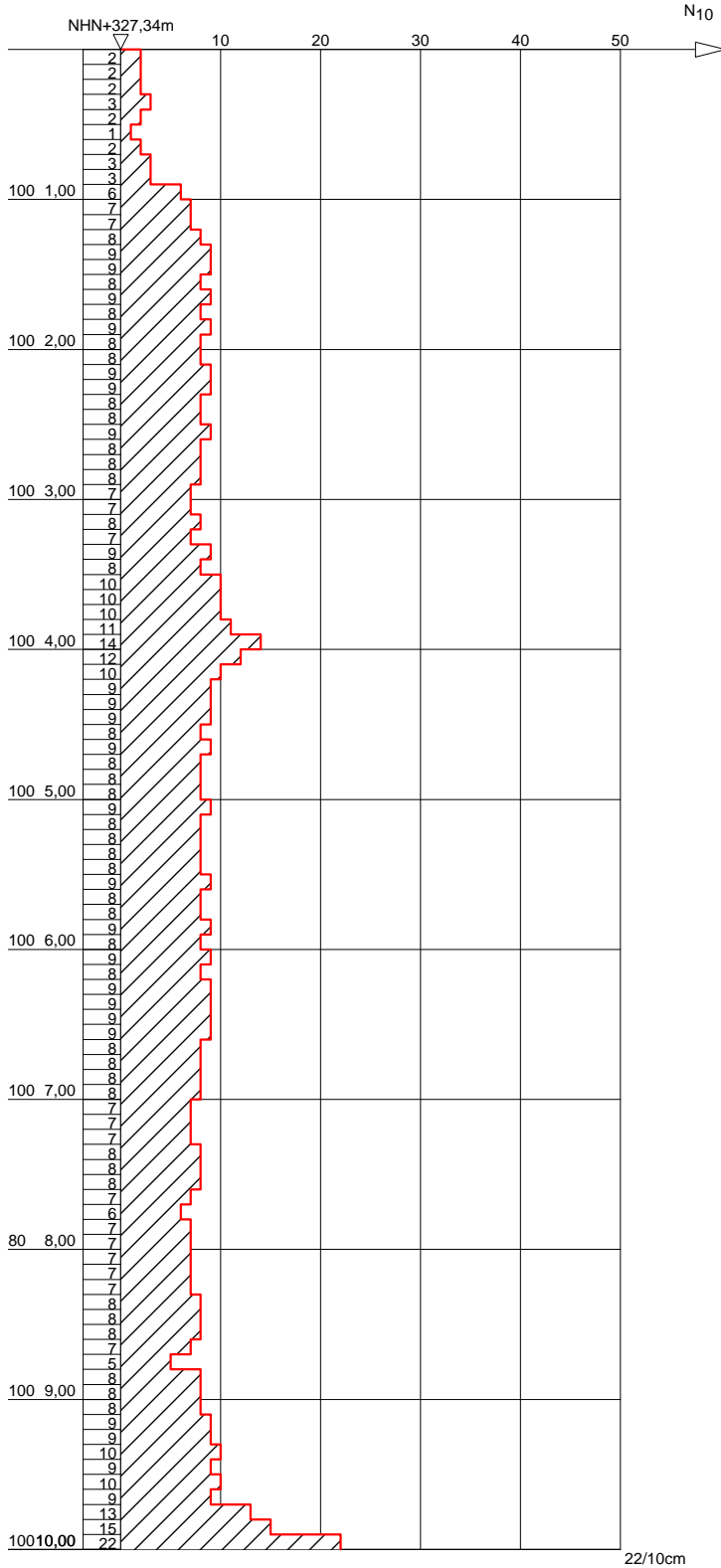
Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 4 VU13

ANLAGE 4.4



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 4 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH4

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 22.01.20

Gezeichnet: Wi

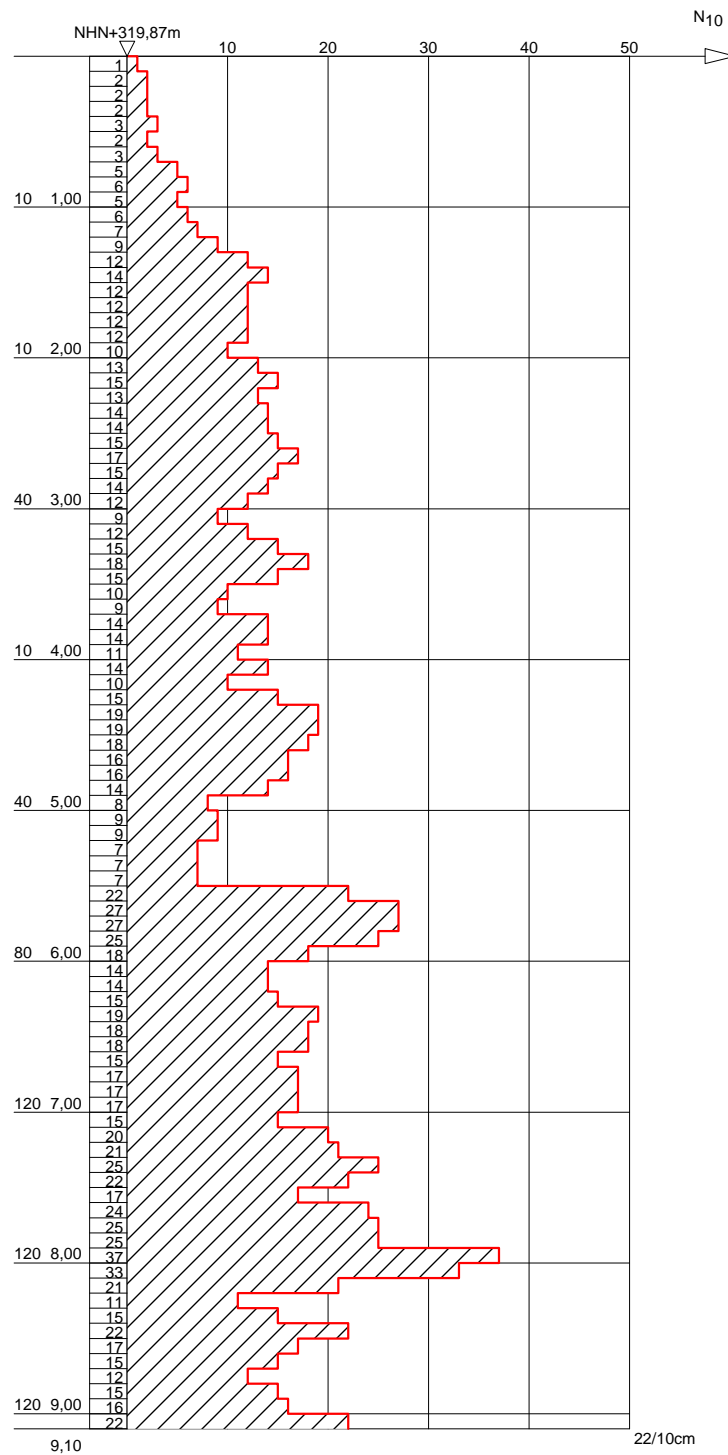
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 5 VU13

ANLAGE 4.5



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 5 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH5

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 22.01.20

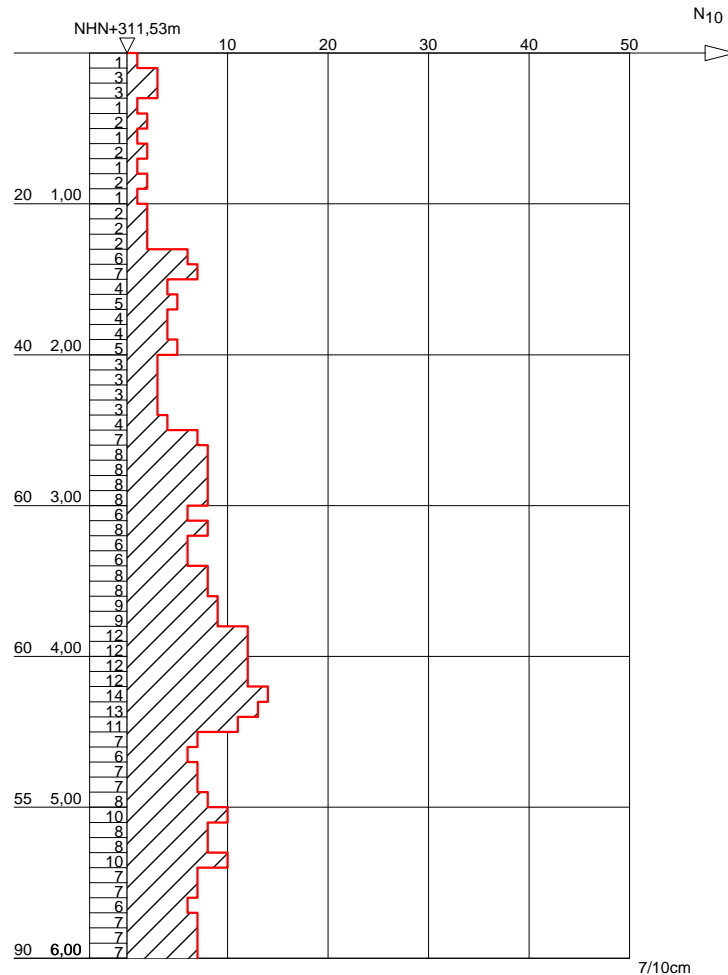
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 6 VU13



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 6 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH6

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 10.12.19

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert: _____

70563 Stuttgart

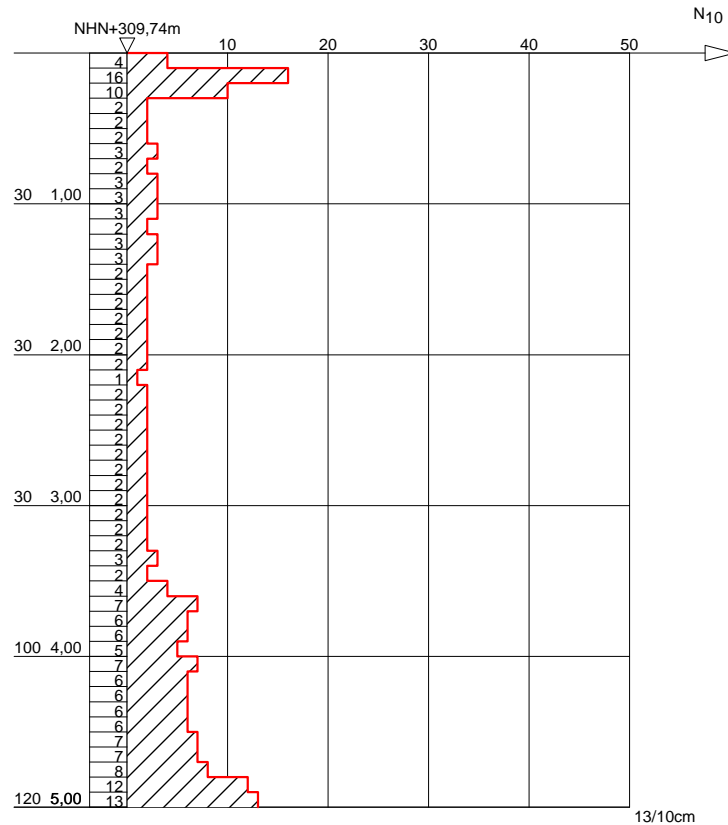
Gesehen: _____

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Projekt-Nr: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

DPH 7 VU13



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 7 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH7

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

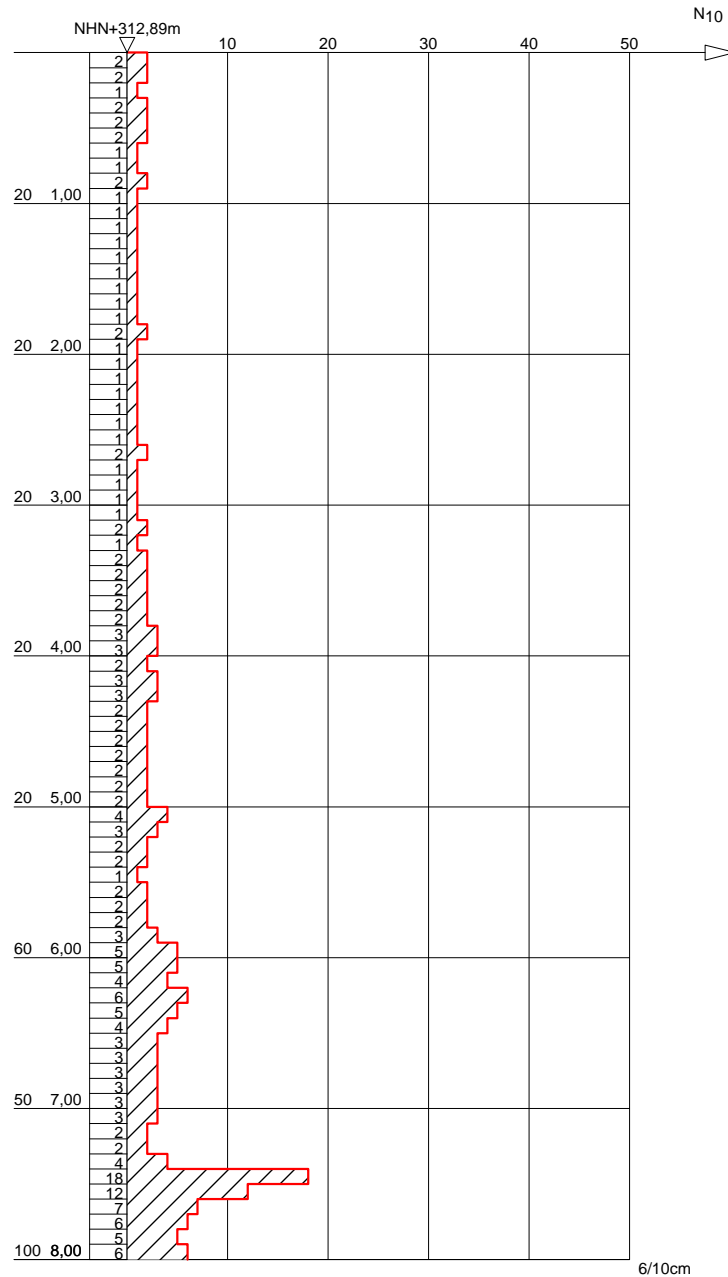
Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 10.12.19
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 8 VU13



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 8 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH8

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 10.12.19

Gezeichnet: Wi

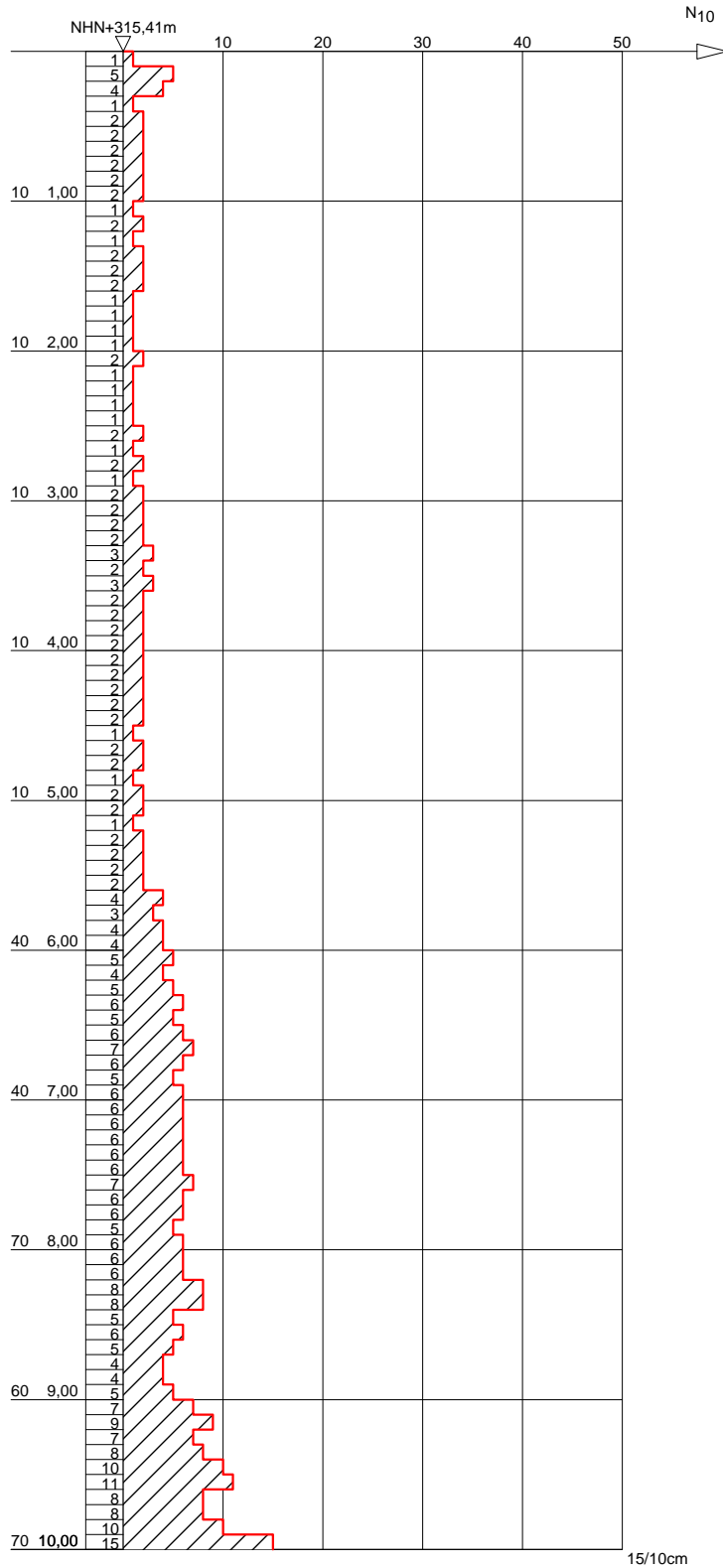
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 9 VU13

ANLAGE 4.9



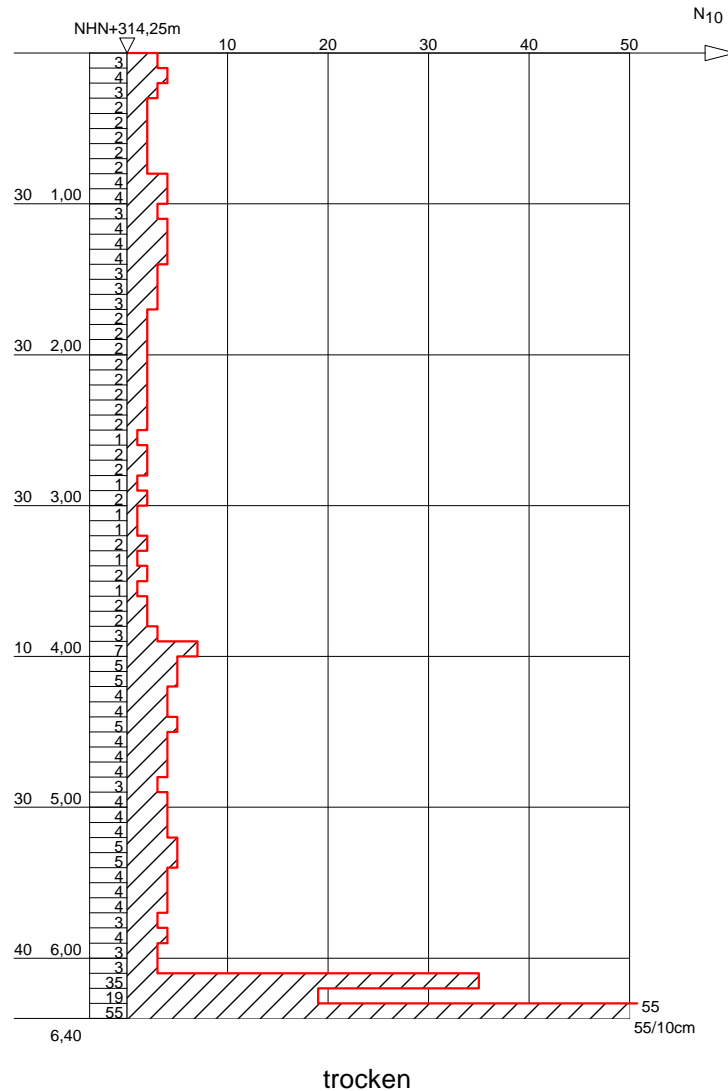
trocken
Sondierloch nach Beendigung
zugefallen bei 5,52 m u. GOK

Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Schwere Rammsondierung (DPH) 9 VU13

Plan-Nr:	SSBVU13 DPH9	Maßstab:	1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltchko	Datum:
	Gezeichnet:	Wi	22.01.20
	Geändert:		
	Gesehen:		
		Projekt-Nr:	SSBVU13

DPH 10 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 10 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH10

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 10.12.19

Gezeichnet: Wi

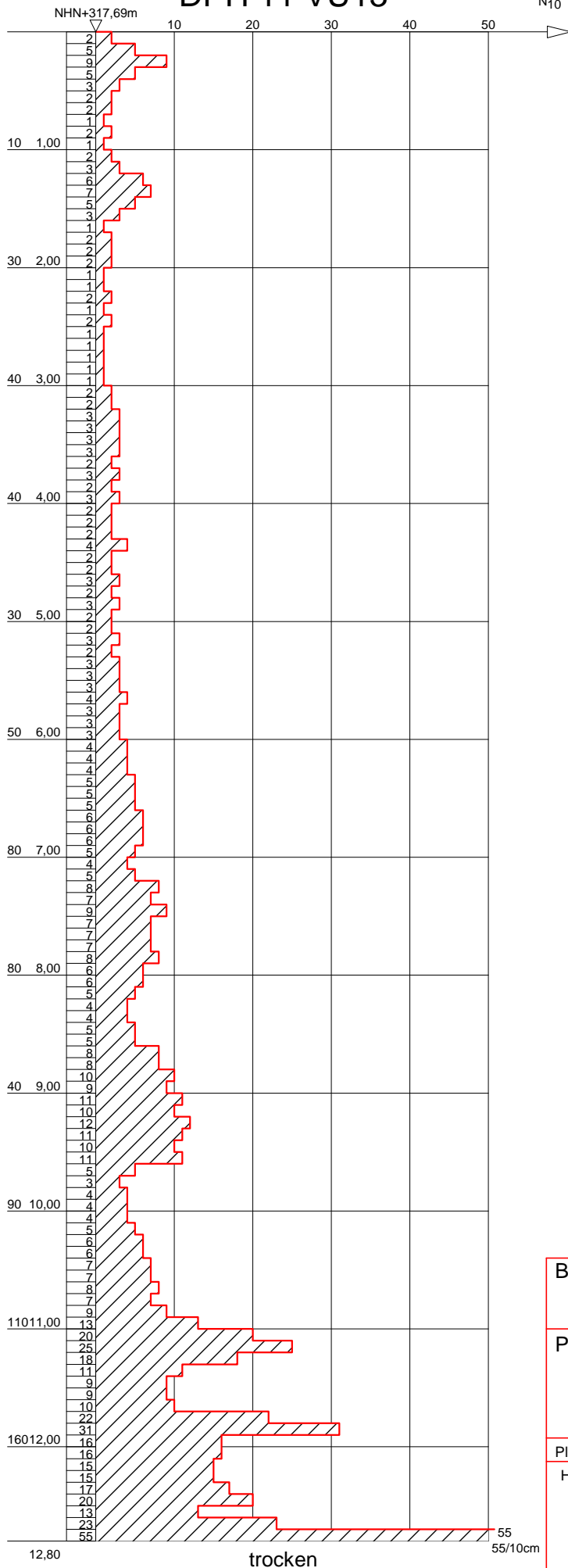
Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 11 VU13

ANLAGE 4.11



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 11 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH11

Maßstab: 1:50

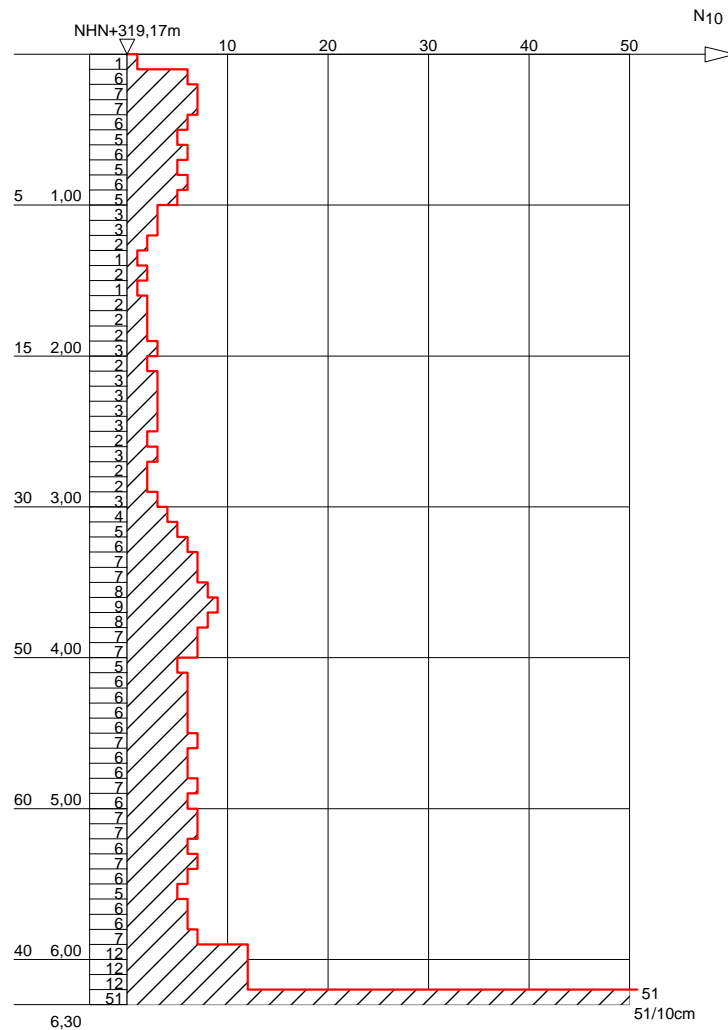
HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilttschko Datum: 23.01.20
Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Geändert:
Gesehen:
Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 12 VU13



Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen
trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 12 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH12

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 19.05.20

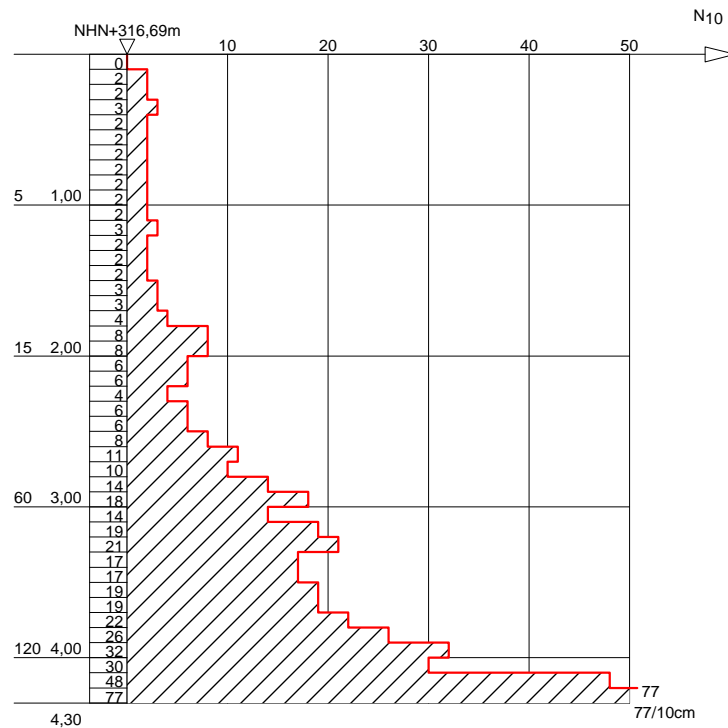
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 13 VU13



Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen
trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 13 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH13

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 08.04.20

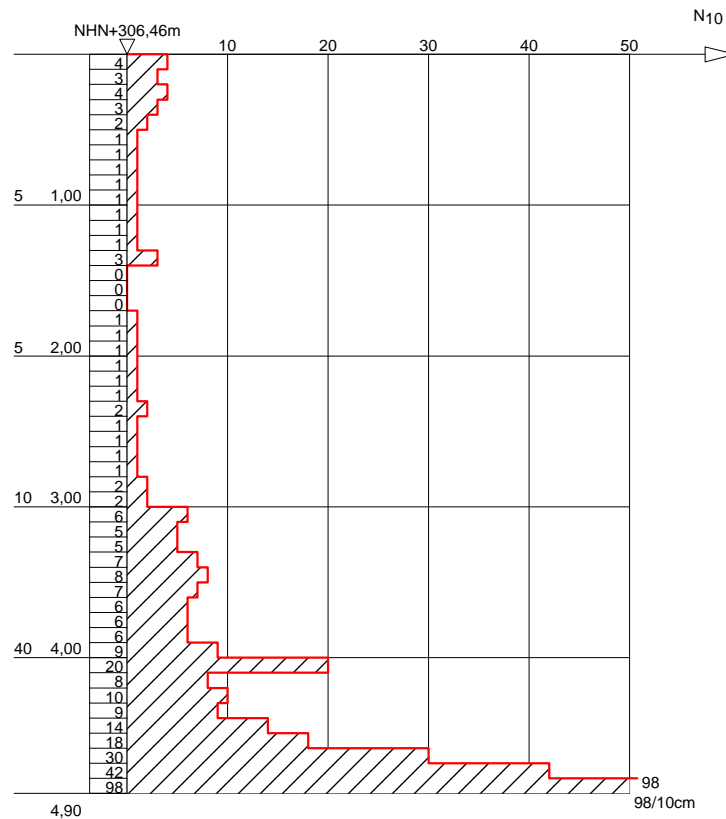
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 16 VU13



Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen
Wasserstand nach Sondierende: 3,02 m u. GOK

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 16 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH16

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 08.04.20

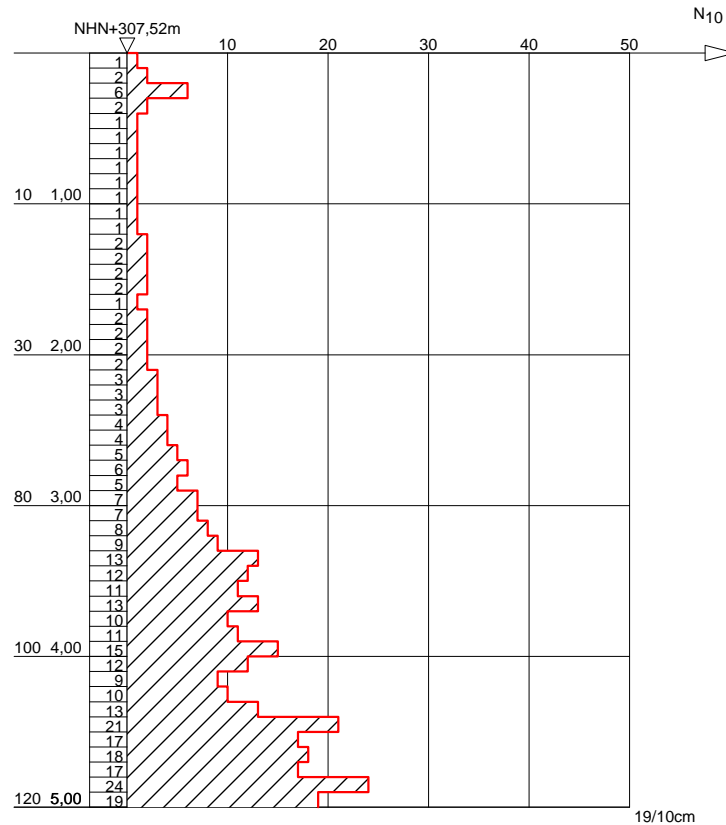
Gezeichnet: Wi

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 17 VU13



Gestänge ab ca. 4,5 m u. GOK nass.

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 17 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH17

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 23.01.20

Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

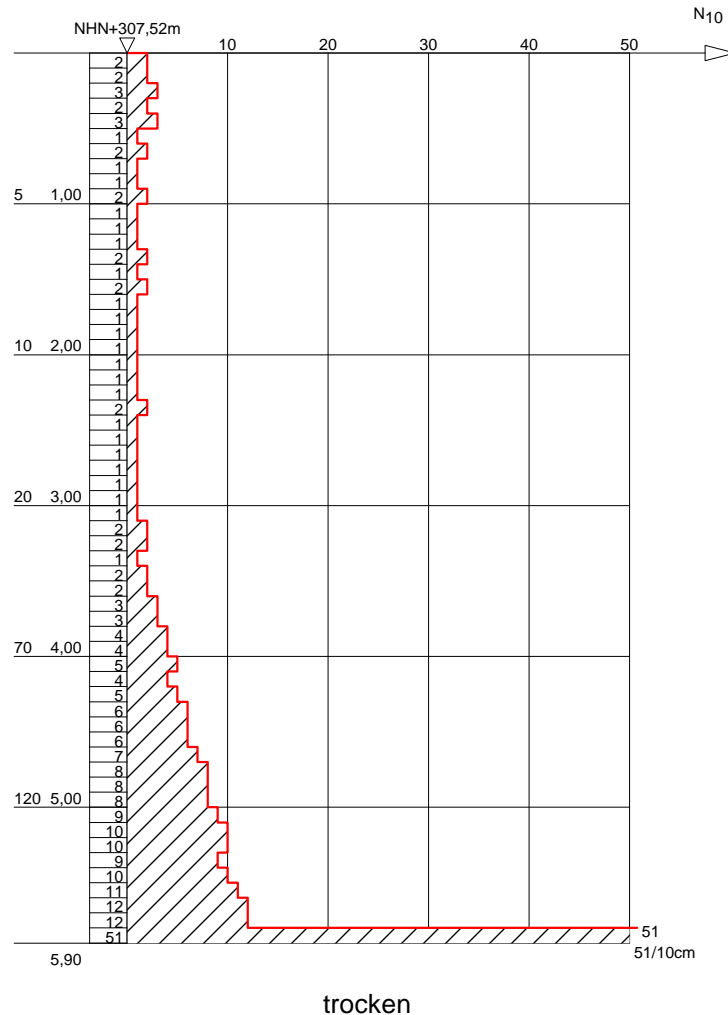
Projekt-Nr: SSBVU13

Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Schwere Rammsondierung (DPH) 18 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH18	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshcko Datum: 23.01.20
	Gezeichnet: Wi
	Geändert: _____
	Gesehen: _____
	Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 19 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 19 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH19

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 23.01.20

Gezeichnet: Wi

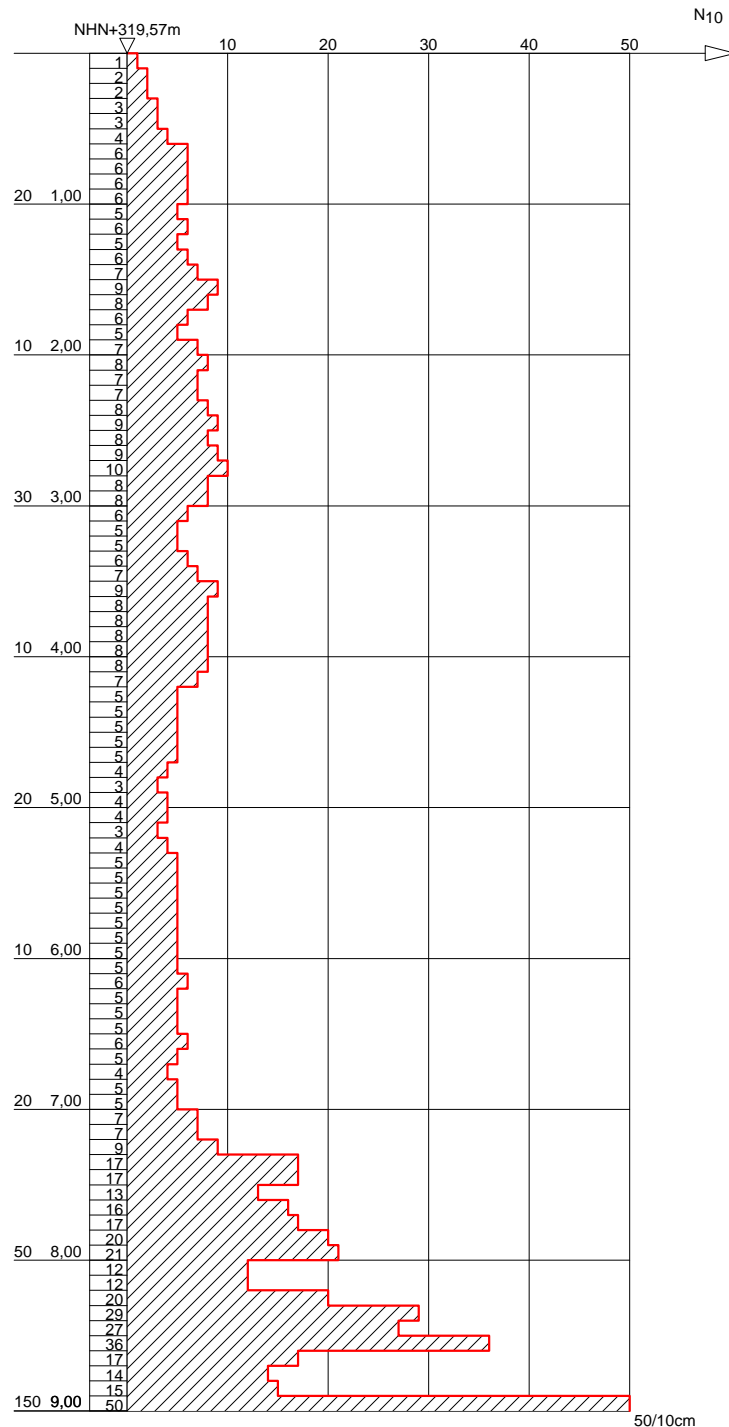
Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 20 VU13

ANLAGE 4.20



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 20 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH20

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 12.05.20

Gezeichnet: Wi

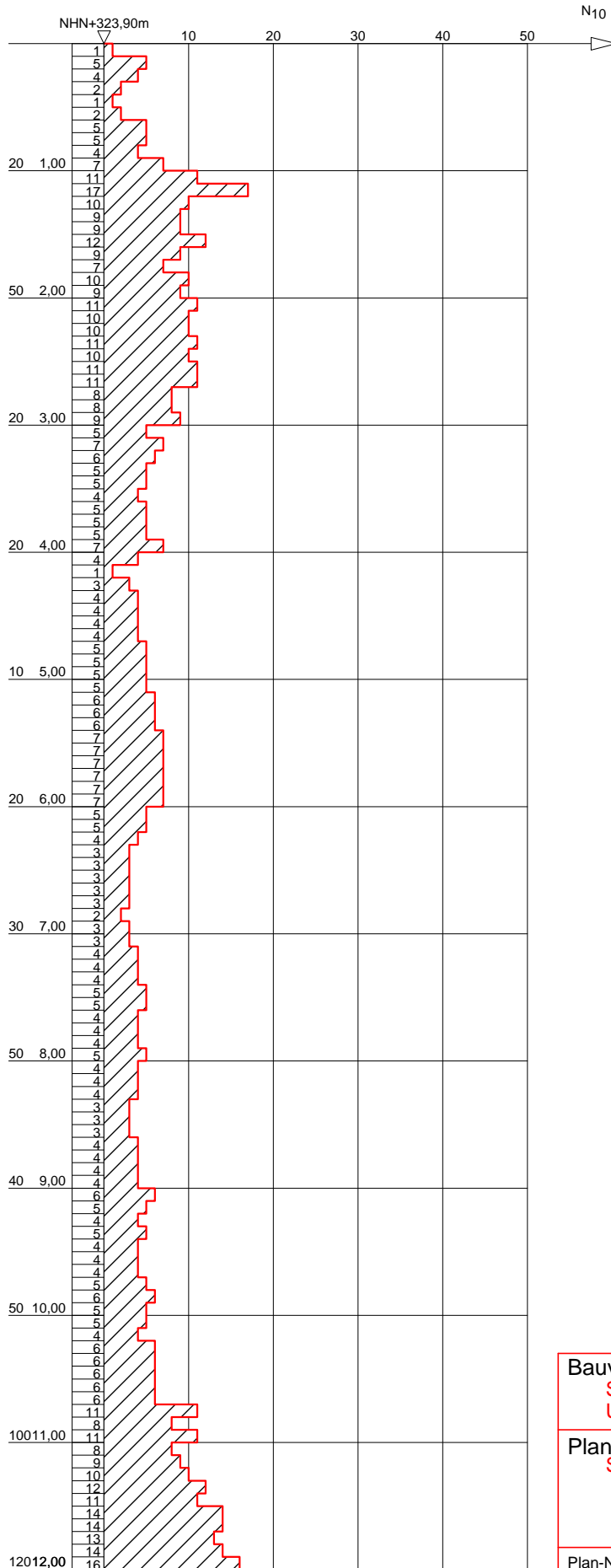
Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 21 VU13

ANLAGE 4.21



Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen
trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 21 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 DPH21

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 12.05.20

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert: _____

70563 Stuttgart

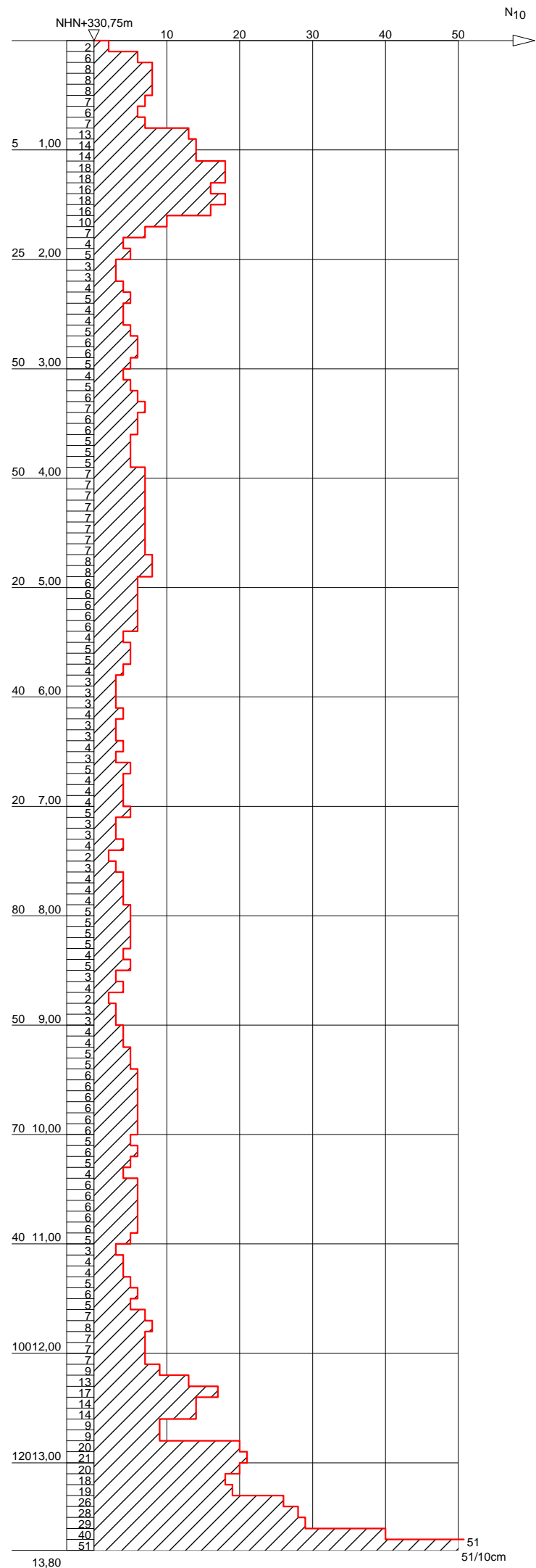
Gesehen: _____

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Projekt-Nr.: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

DPH 22 VU13

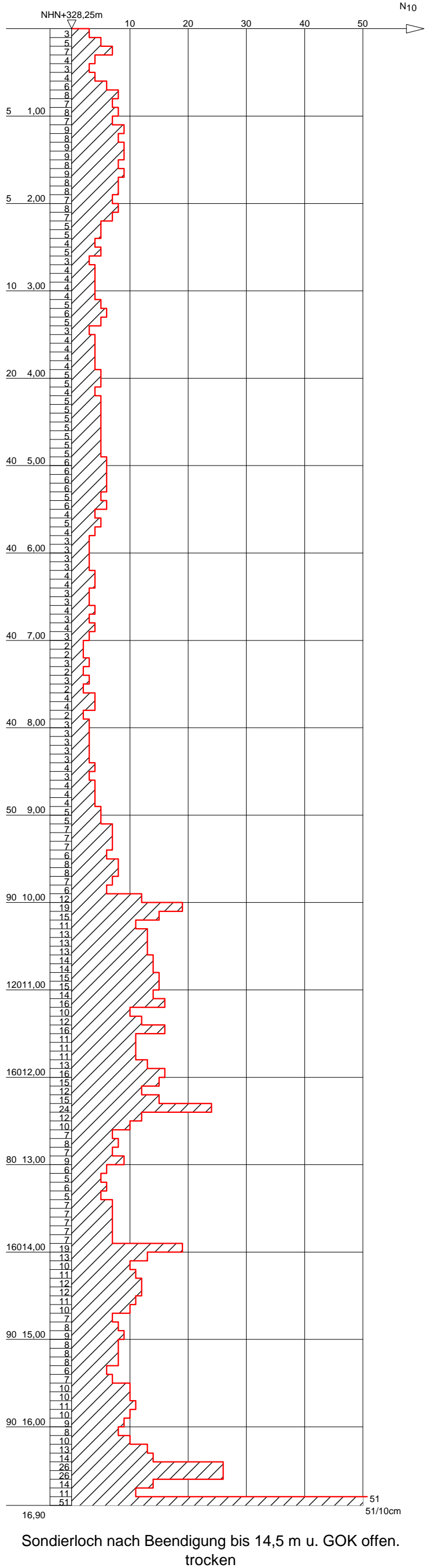


Sondierloch nach Beendigung bis E5,5 m u. GOK offen.
trocken

ANLAGE 4.22

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen			
Planbezeichnung: Schwere Rammsondierung (DPH) 22 VU13			
Plan-Nr:	SSBVU13 DPH22	Maßstab:	1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltzschko
		Gezeichnet:	Wi
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	SSBVU13
		Datum:	28.09.21

DPH 23 VU13



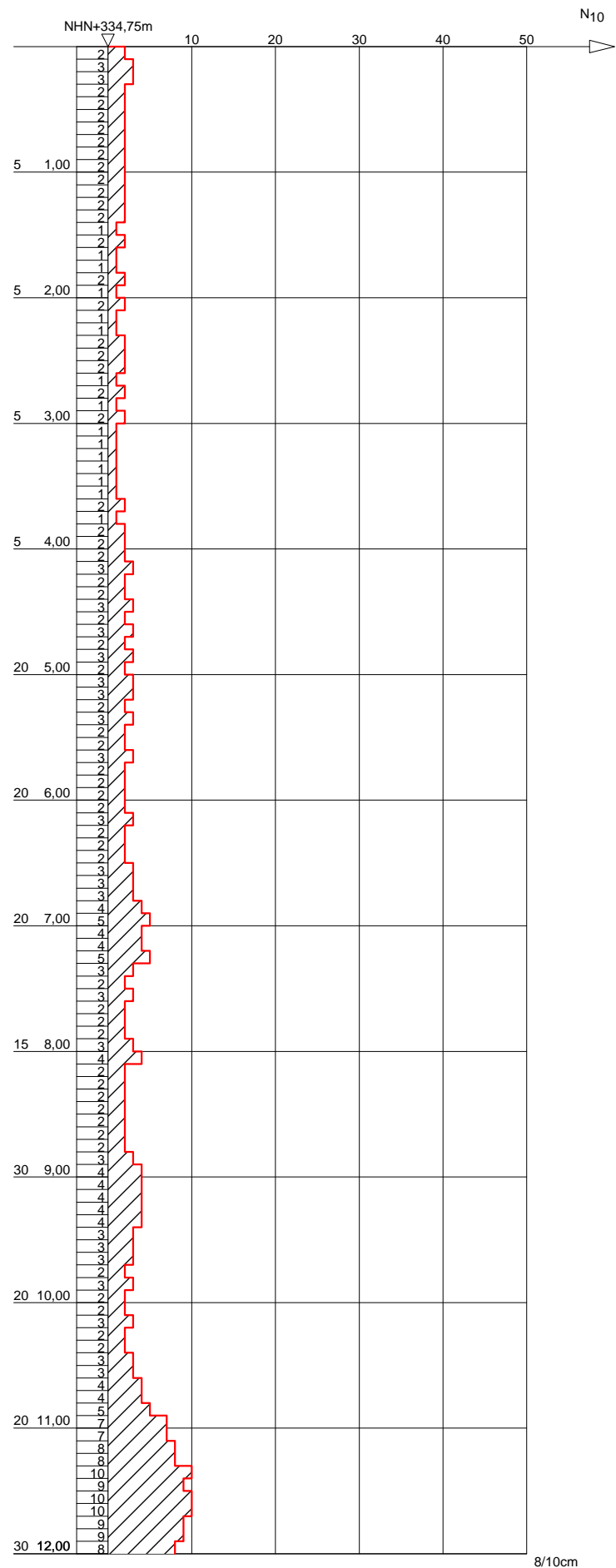
ANLAGE 4.23

Bauvorhaben:
SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:
Schwere Rammsondierung (DPH) 23 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH23	Maßstab: 1:50	
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298	Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilschko	Datum: 28.09.21
	Gezeichnet: Wi	
	Geändert: _____	
	Gesehen: _____	
	Projekt-Nr: SSBVU13	

DPH 24 VU13

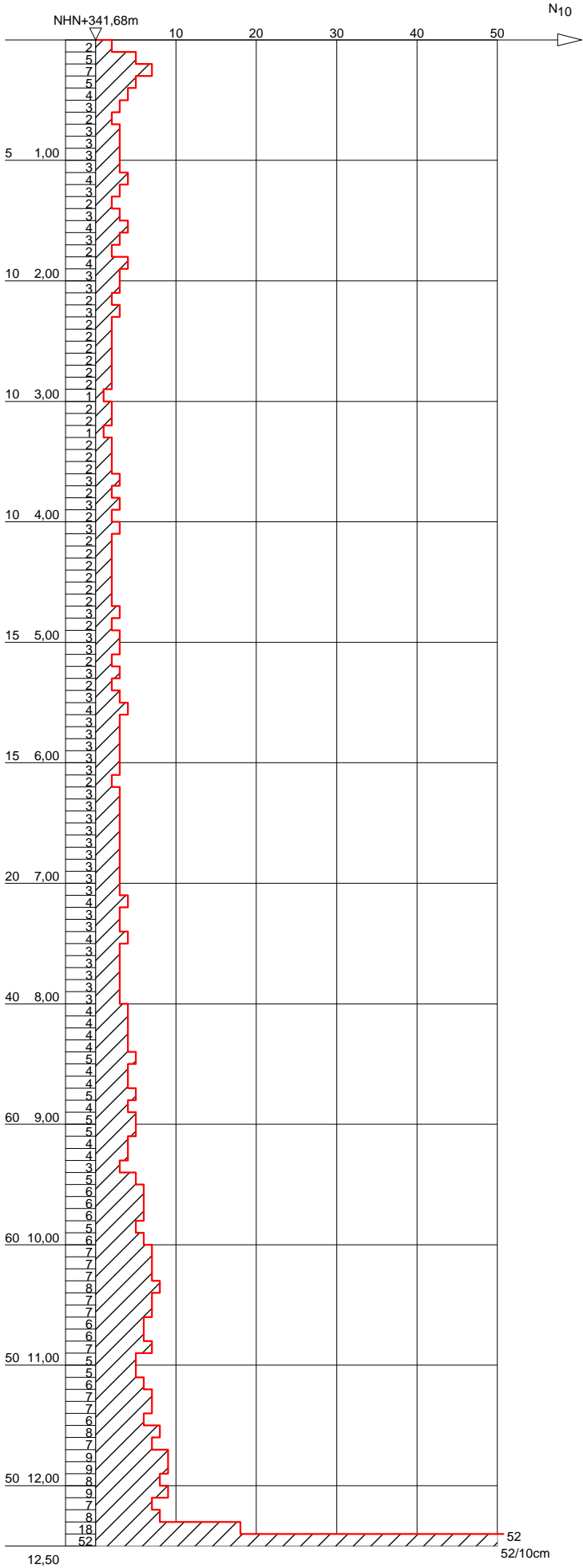


Sondierloch nach Beendigung bis 9,9 m u. GOK offen.
trocken

ANLAGE 4.24

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Schwere Rammsondierung (DPH) 24 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 DPH24	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltzschko
		Gezeichnet: Wi
		Geändert:
		Gesehen:
		Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 25 VU13

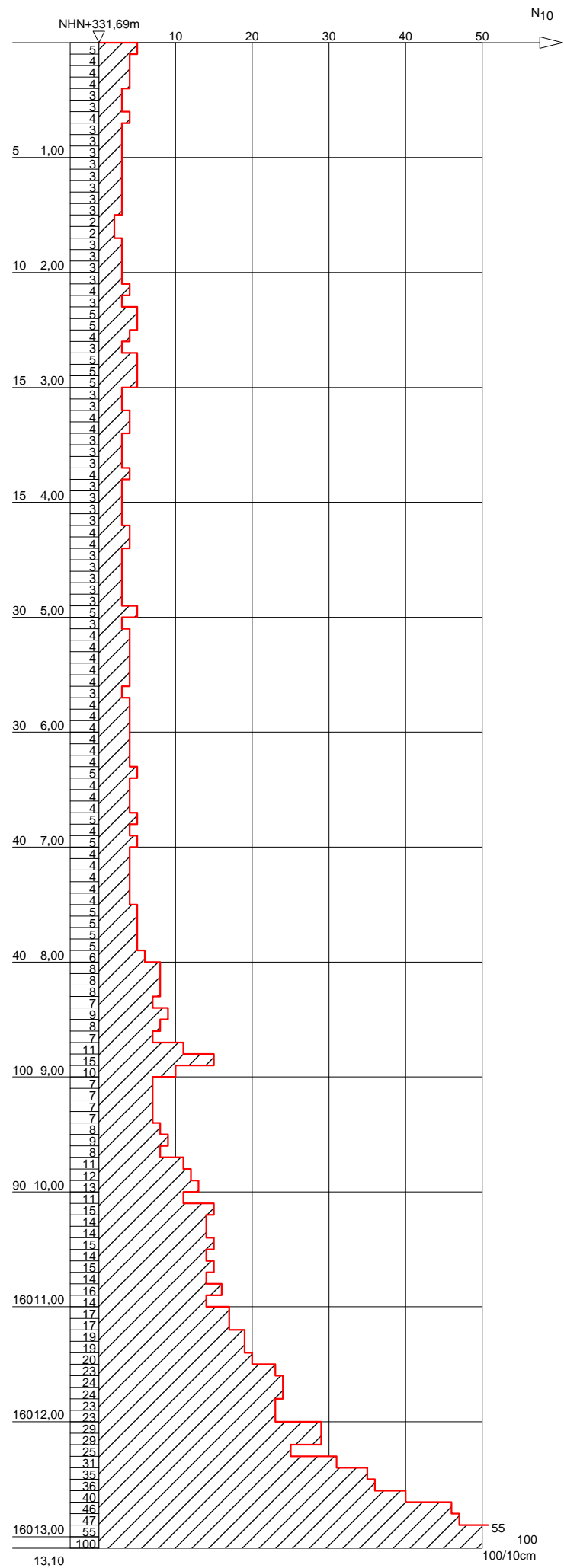


Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen.
trocken

ANLAGE 4.25

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen			
Planbezeichnung: Schwere Rammsondierung (DPH) 25 VU13			
Plan-Nr:	SSBVU13 DPH25	Maßstab:	1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter:	Dipl.-Geol. G. Wiltzschko
		Gezeichnet:	Wi
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Projekt-Nr:	SSBVU13

DPH 26 VU13

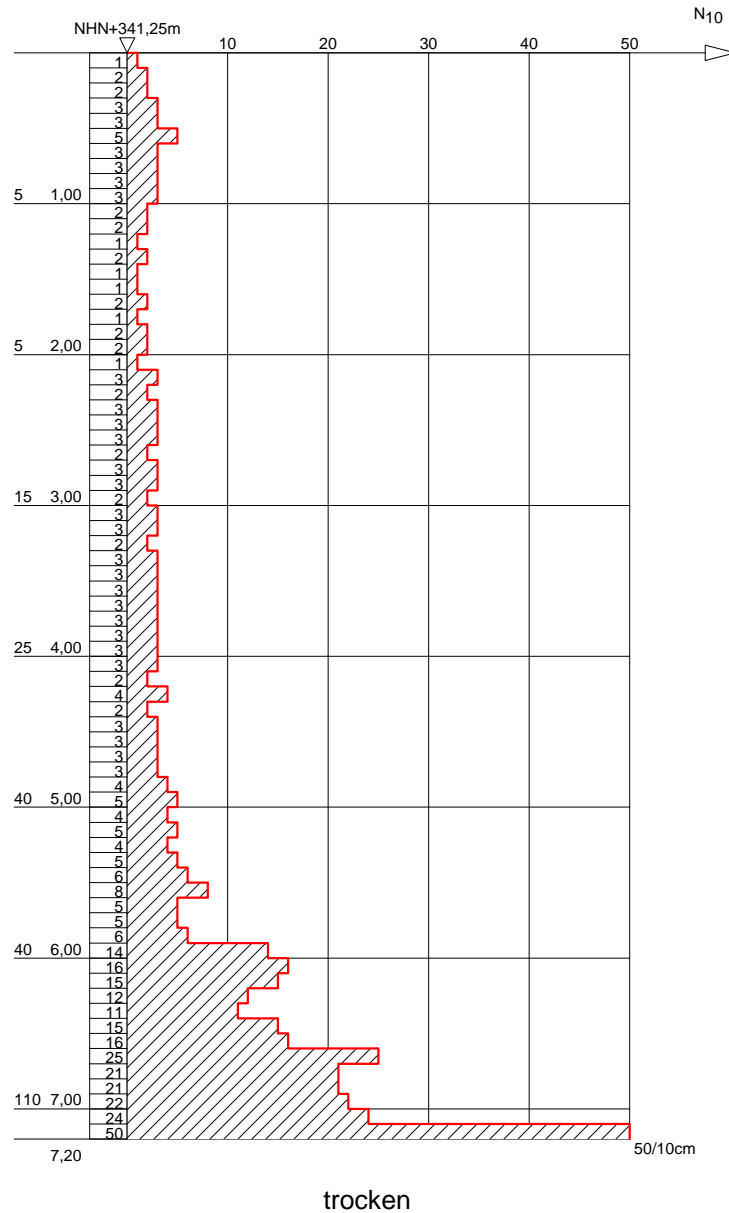


Sondierloch nach Beendigung bis Endteufe offen.
trocken

ANLAGE 4.26

Bauvorhaben: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen		
Planbezeichnung: Schwere Rammsondierung (DPH) 26 VU13		
Plan-Nr:	SSBVU13 DPH26	Maßstab: 1:50
HENKE UND PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0 Fax: 0711 / 73 56 298		Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wilttschko Gezeichnet: Wi Geändert: Gesehen: Projekt-Nr: SSBVU13
		Datum: 28.09.21

DPH 27 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 27 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH27

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 03.05.22

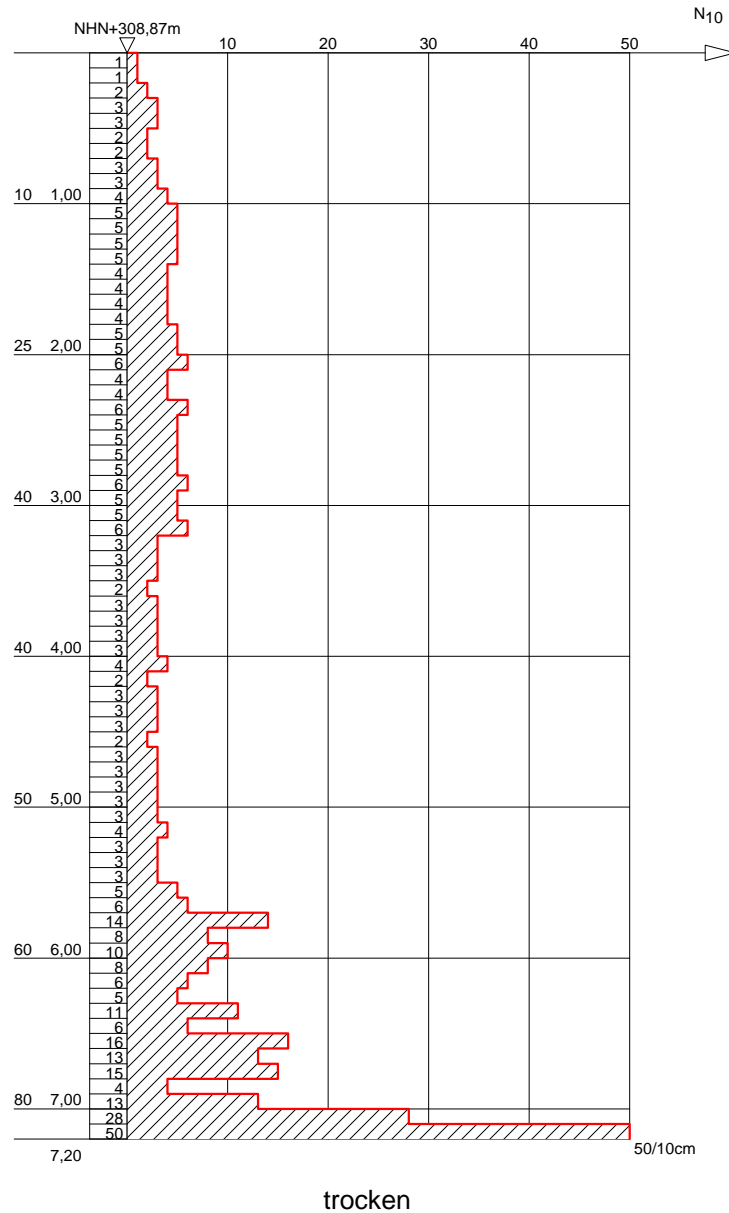
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 28 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 28 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPH28

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 03.05.22

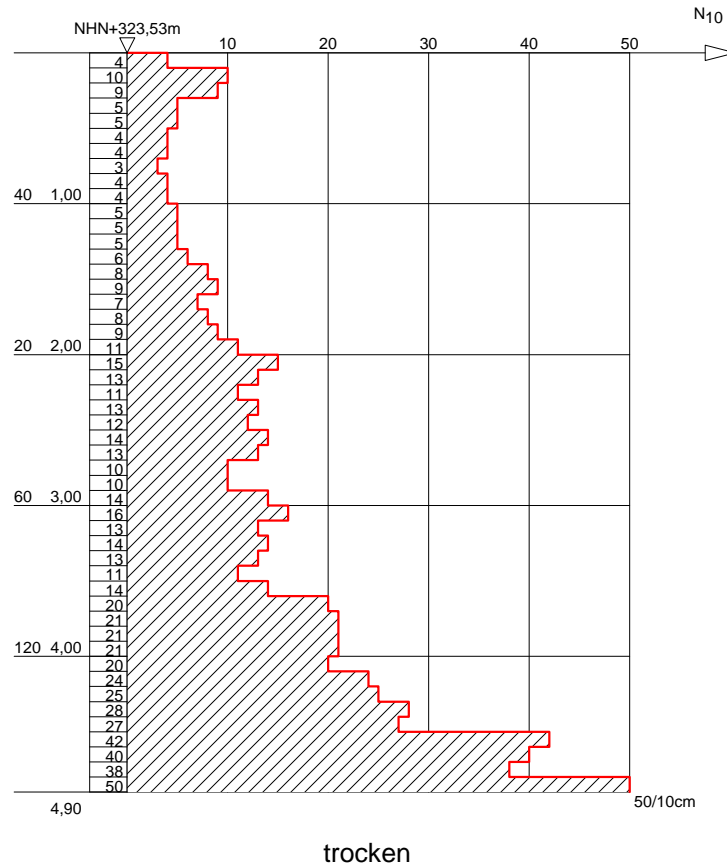
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPH 29 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Schwere Rammsondierung (DPH) 29 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 DPH29

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 03.05.22

Gezeichnet: Wi

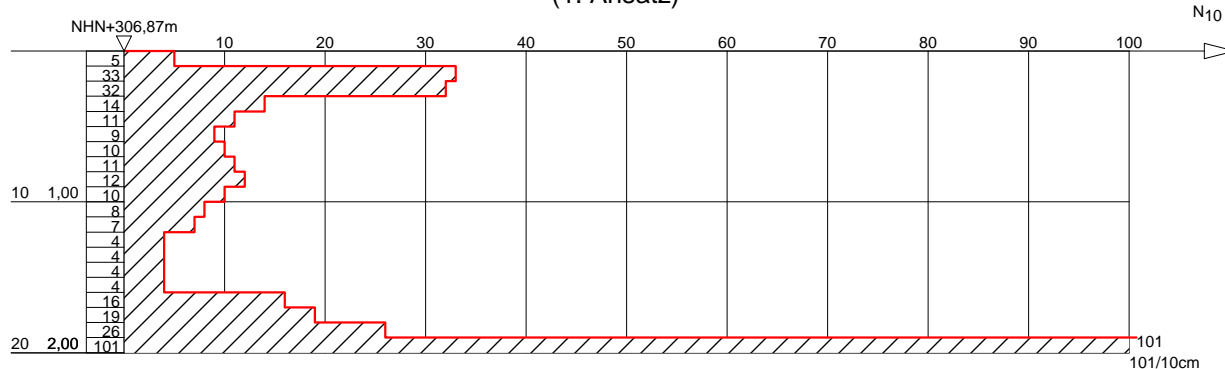
Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr.: SSBVU13

DPM 1 VU13

(1. Ansatz)

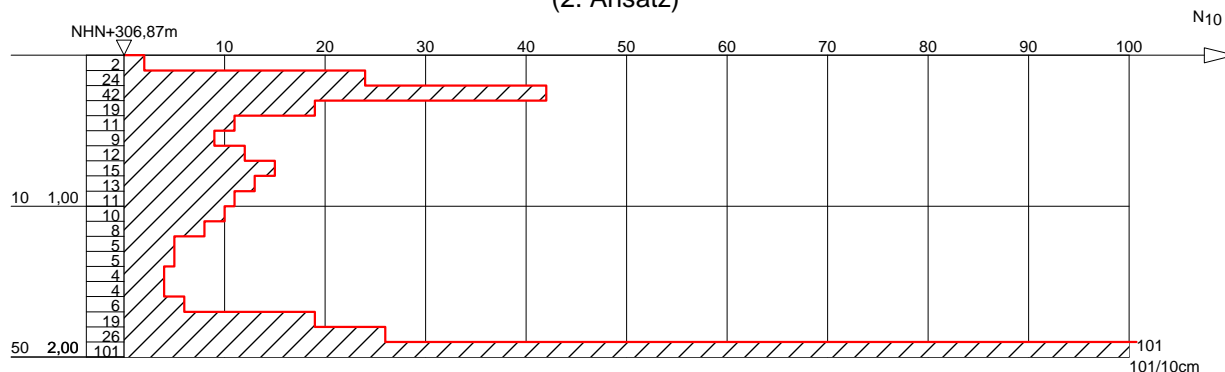


trocken

aufgrund geringer Sondiertiefe um- und erneut angesetzt --> 2. Ansatz

DPM 1 VU13

(2. Ansatz)



trocken

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 1 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 DPM1

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart
Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0
Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 23.01.20

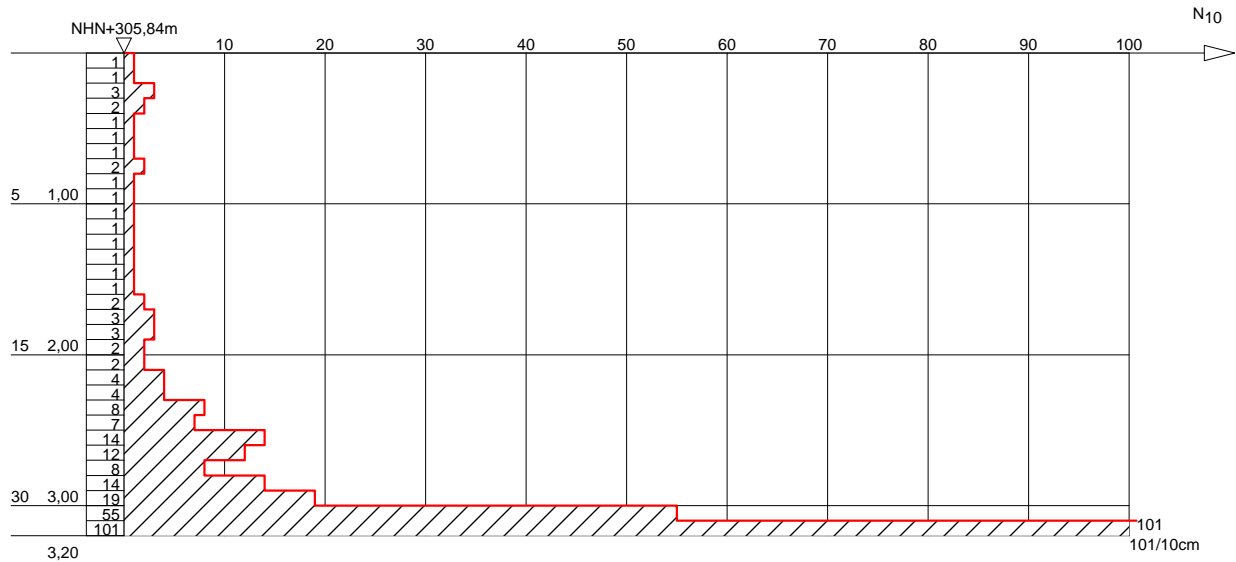
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr.: SSBVU13

DPM 2 VU13



Wasserstand nach Sondierende: 0,75 m u. GOK

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 2 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPM2

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 23.01.20

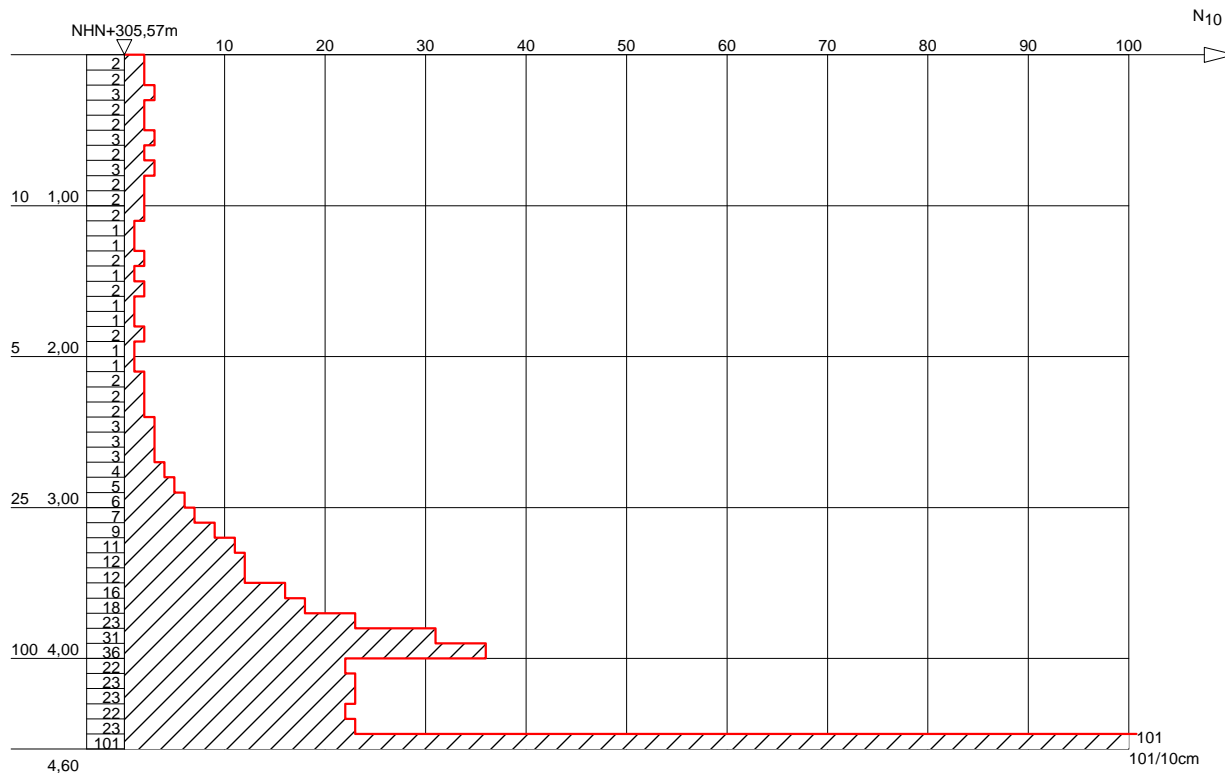
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPM 3 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 3 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPM3

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko

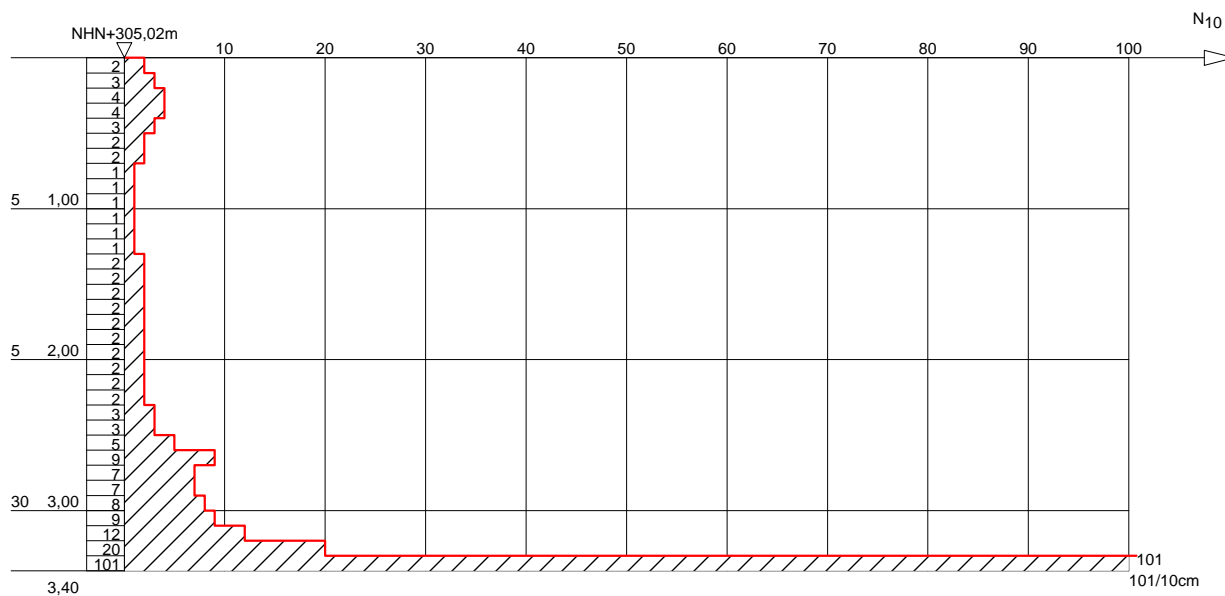
Gezeichnet: Wi 01.12.20

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPM 4 VU13



Wasserstand nach Sondierende: 0,95 m u. GOK

Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 4 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPM4

Maßstab: 1:50

HENKE UND PARTNER GMBH

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 01.12.20

Ingenieurbüro für Geotechnik

Gezeichnet: Wi

Emilienstraße 2

Geändert: _____

70563 Stuttgart

Gesehen: _____

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

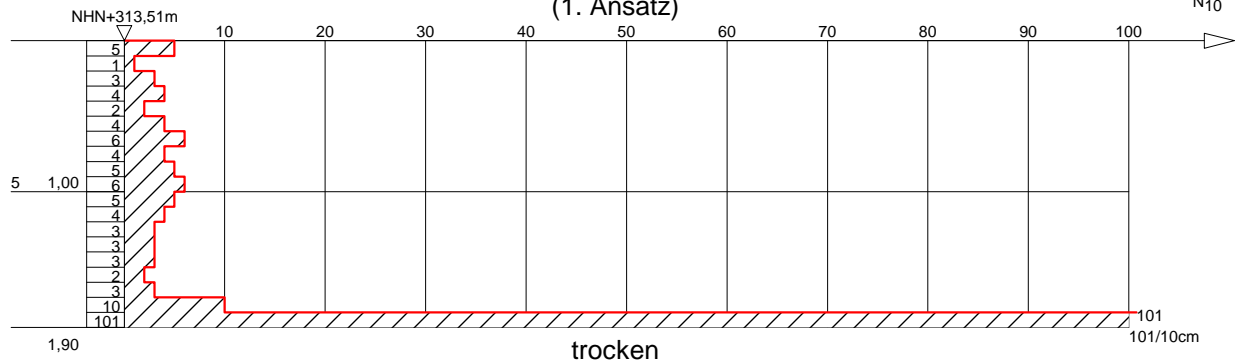
Projekt-Nr: SSBVU13

Fax: 0711 / 73 56 298

DPM 5 VU13

ANLAGE 5.5

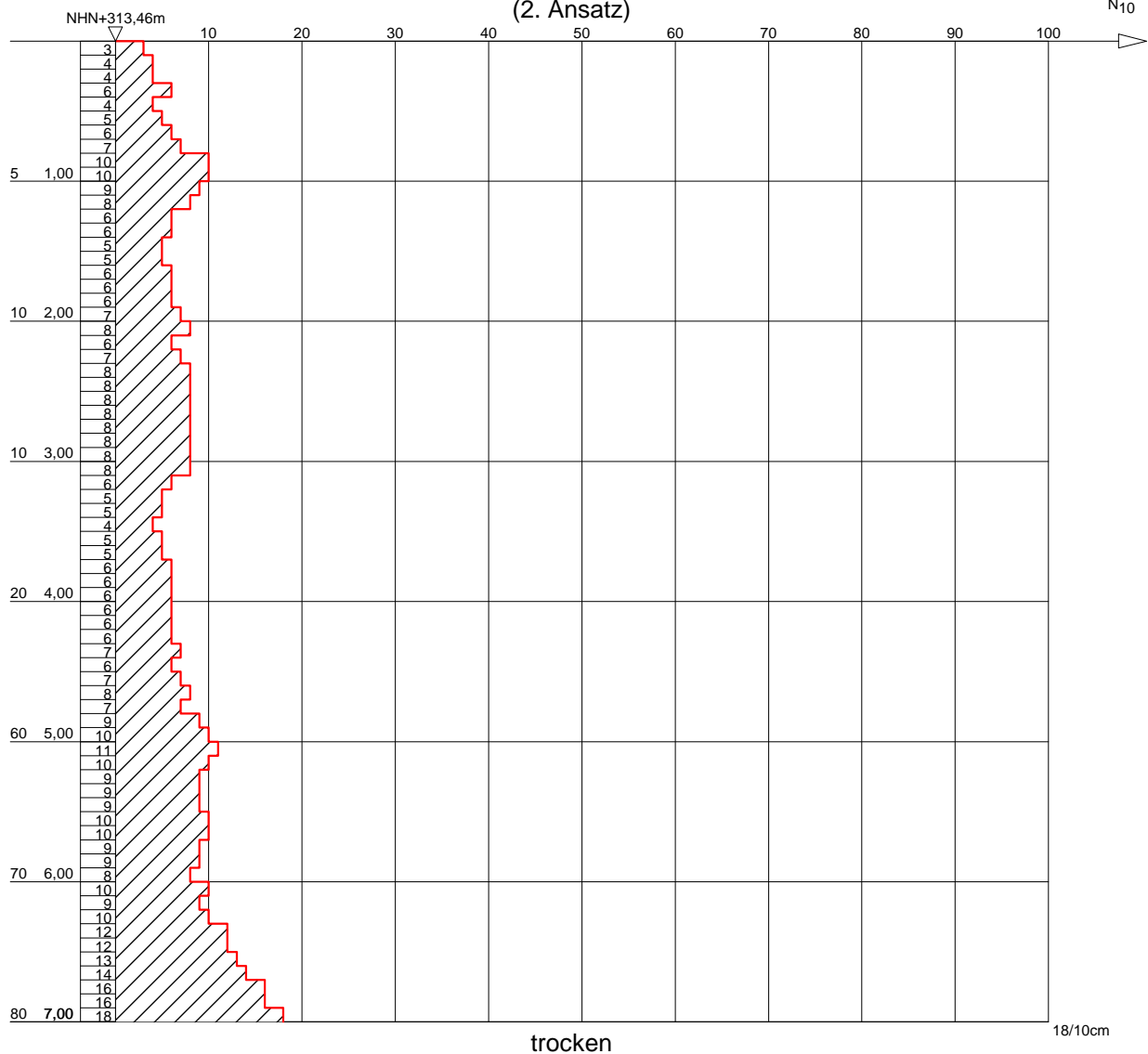
(1. Ansatz)



aufgrund geringer Sondiertiefe um- und erneut angesetzt --> 2. Ansatz

DPM 5 VU13

(2. Ansatz)



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 6 VU13

Plan-Nr: SSBVU13 DPM6

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltshko Datum: 24.02.21

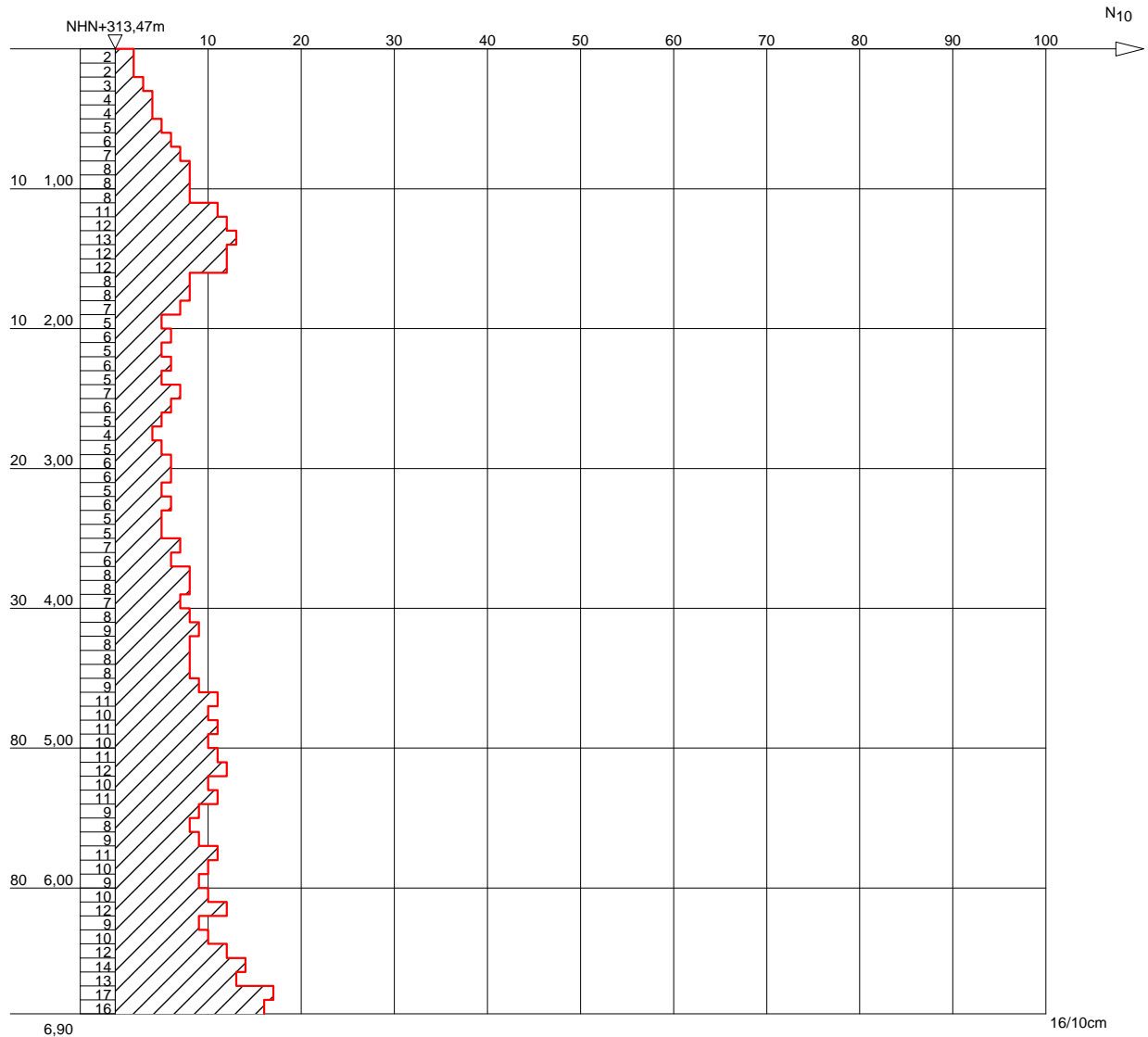
Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr: SSBVU13

DPM 6 VU13



Bauvorhaben:

SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie
U13 nach Ditzingen

Planbezeichnung:

Mittelschwere Rammsondierung (DPM) 6 VU13

Plan-Nr.: SSBVU13 DPM6

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstraße 2

70563 Stuttgart

Tel.: 0711 / 997 60 73 - 0

Fax: 0711 / 73 56 298

Maßstab: 1:50

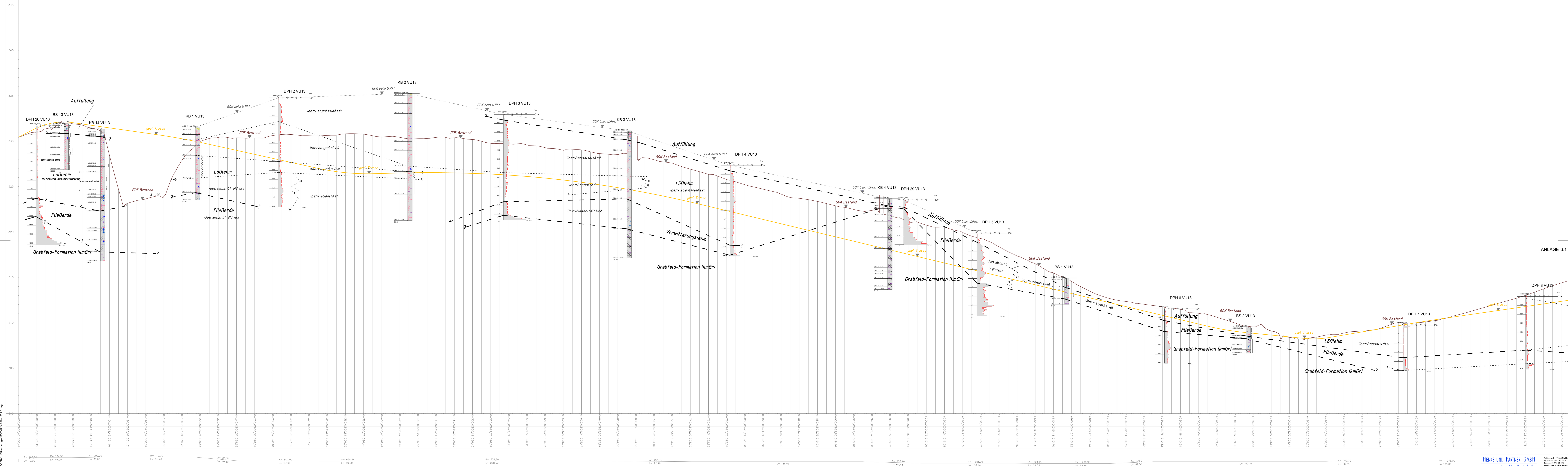
Bearbeiter: Dipl.-Geol. G. Wiltchko Datum: 24.02.21

Gezeichnet: Wi

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr.: SSBVU13

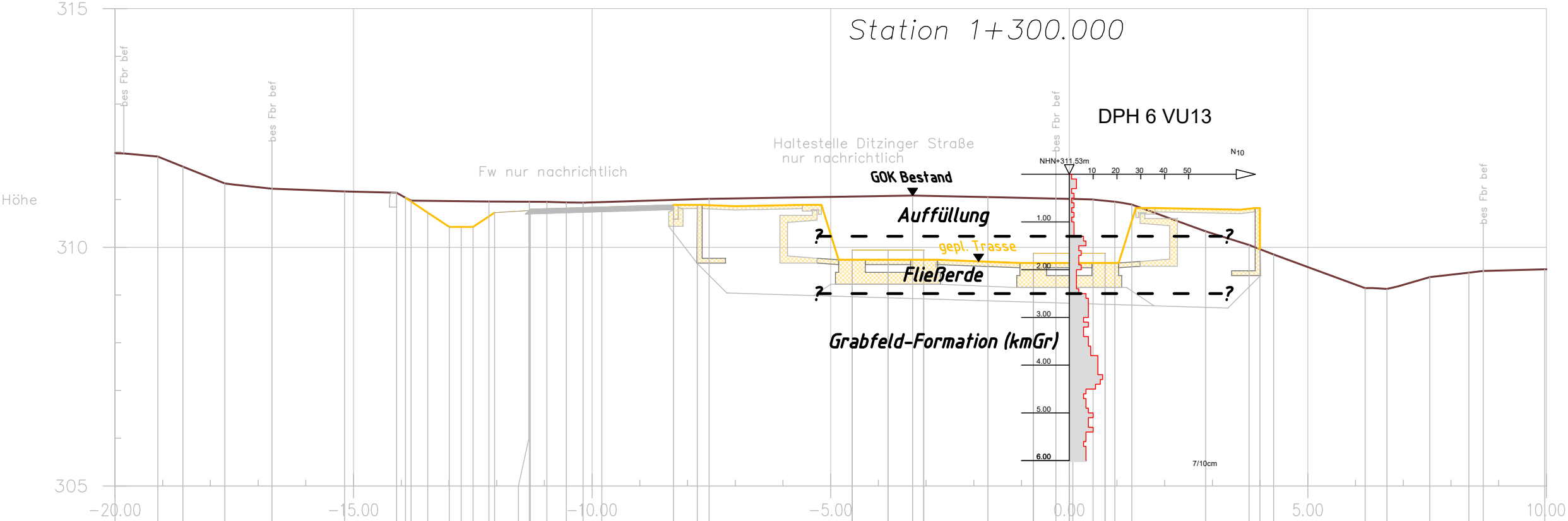






Hst. Ditzinger Straße

Station 1+300.000



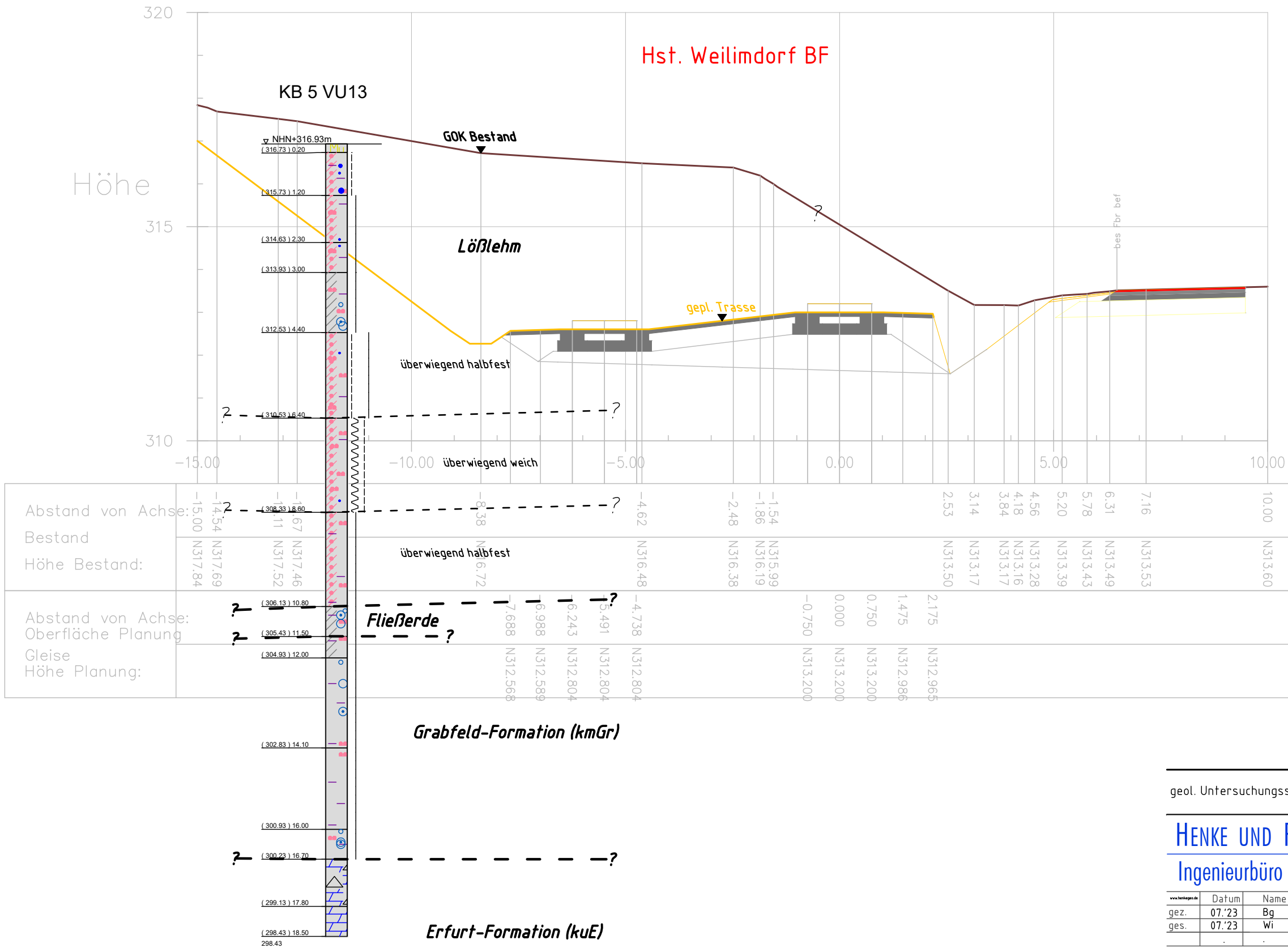
Abstand von Achse: Bestand Höhe Bestand:	9.97	N309.54	
	8.68	N309.50	
	8.38	N309.47	
	7.56	N309.37	
	6.66	N309.13	
	6.20	N309.15	
	4.28	N309.85	
	3.77	N310.05	3.995
	2.86	N310.33	
	1.31	N310.89	
	0.96	N310.95	0.750
	0.50	N311.00	
	0.08	N311.01	0.000
	-0.28	N311.02	-0.750
	-1.71	N311.05	
	-3.28	N311.08	-3.050
			-3.800
			-4.550
	-7.55	N311.02	-7.795
			-8.295
	-10.19	N310.94	-9.795
	-10.54	N310.94	
	-10.95	N310.95	
	-11.32	N310.95	-11.295
	-12.16	N310.96	-11.325
			-12.045
			-12.495
			-12.748
			-12.995
	-13.79	N310.98	-13.445
	-14.10	N311.14	-13.912
	-15.19	N311.17	
	-16.71	N311.23	
	-17.70	N311.34	
	-18.58	N311.69	
	-19.10	N311.90	
	-20.00	N311.97	
Abstand von Achse: Oberfläche Planung Gleise Höhe Planung:			

geol. Untersuchungsstellen (HuP) vermessen nach dem DHHN92 (HST 160)

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
Telefon: 0711.997 60 73-0
Telefax: 0711.73 56 298
e-mail: kontakt@henkegeo.de
www.henkegeo.de

www.henkegeo.de	Datum	Name	Bauherr	Stuttgarter Straßenbahnen AG TI Fachbereich Baubetriebswirtschaft Schockenriedstraße 50 70565 Stuttgart
gez.	07.'23	Bg		
ges.	07.'23	Wi		
DaN:SSBVU13 G01a z34 QP			Projekt	SSB AG, Streckenverlängerung U13 von Weilimdorf nach Ditzingen
oDaN:Profile_U13.dwg			Darstellung	Querprofil (Stand 05.'22)
ANLAGE 7.1				
MAßSTAB 1 : 100				Station: 1+300 km

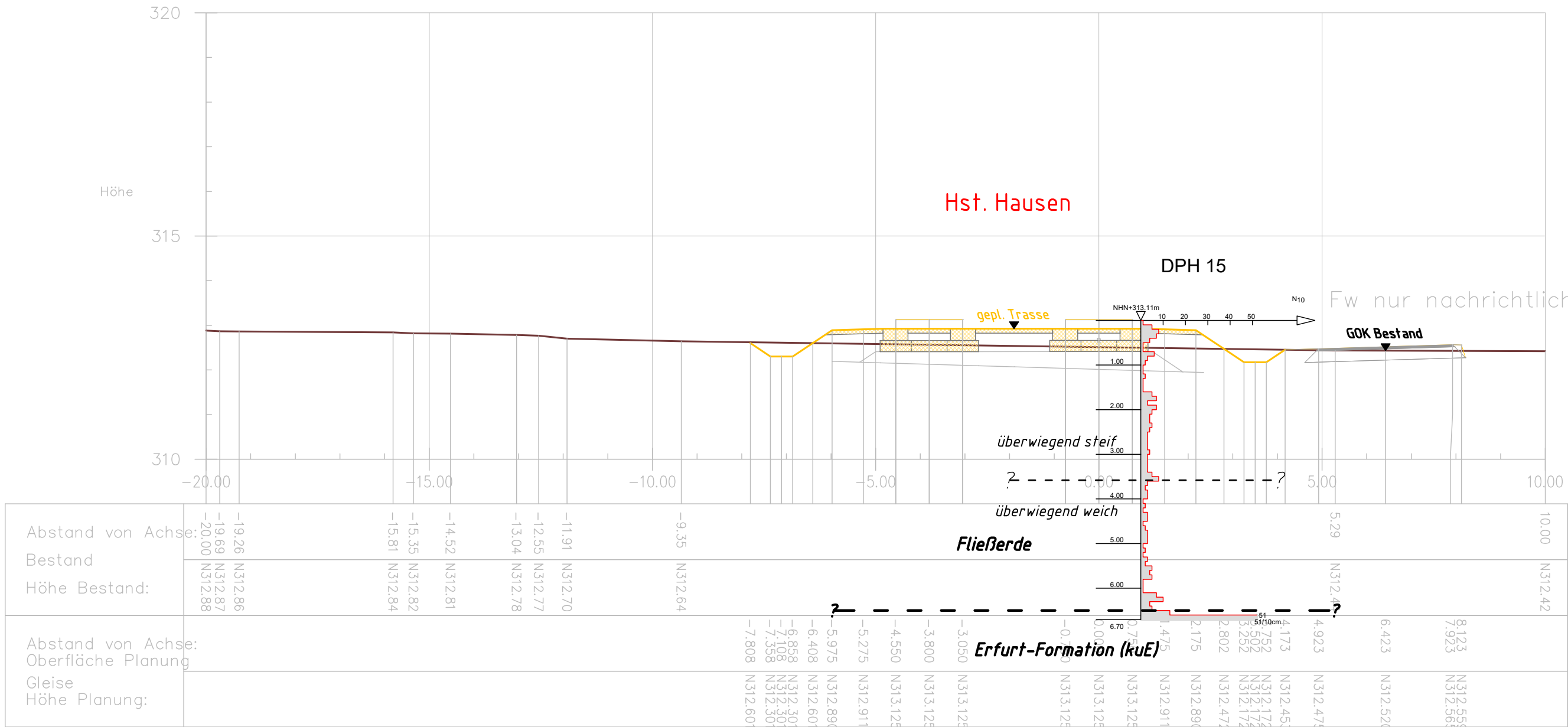


geol. Untersuchungsstellen (HuP) vermessen nach dem DHHN92 (HST 160)

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
Telefon: 0711.997 60 73-0
Telefax: 0711.73 56 298
e-mail: kontakt@henkegeo.de
www.henkegeo.de

www.henkegeo.de	Datum	Name	Bauherr	Stuttgarter Straßenbahnen AG
gez.	07.'23	Bg		TI Fachbereich Baubetriebswirtschaft
ges.	07.'23	Wi		Schockenriedstraße 50
				70565 Stuttgart
DaN:SSBVU13 G01a z34 QP			Projekt	SSB AG, Streckenverlängerung U13
oDaN:Profile_U13.dwg				von Weilimdorf nach Ditzingen
ANLAGE 7.2			Darstellung	Querprofil (Stand 05.'22)
MAßSTAB 1: 100				Station: 1+800 km



geol. Untersuchungsstellen (HuP) vermessen nach dem DHHN92 (HST 160)

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik

Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
Telefon: 0711.997 60 73-0
Telefax: 0711.73 56 298
e-mail: kontakt@henkegeo.de
www.henkegeo.de

www.henkegeo.de	Datum	Name	Bauherr	Stuttgarter Straßenbahnen AG
gez.	07.'23	Bg	Ti Fachbereich Baubetriebswirtschaft	
ges.	07.'23	Wi	Schockenriedstraße 50	
			70565 Stuttgart	
DaN:SSBVU13 G01a z34 QP			Projekt	SSB AG, Streckenverlängerung U13
oDaN:Profile_U13.dwg				von Weilimdorf nach Ditzingen
ANLAGE 7.3			Darstellung	Querprofil (Stand 05.'22)
MAßSTAB 1: 100				Station: 2+900 km

Hst. Ditzingen Schuckertstraße

Höhe

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

315

310

325

320

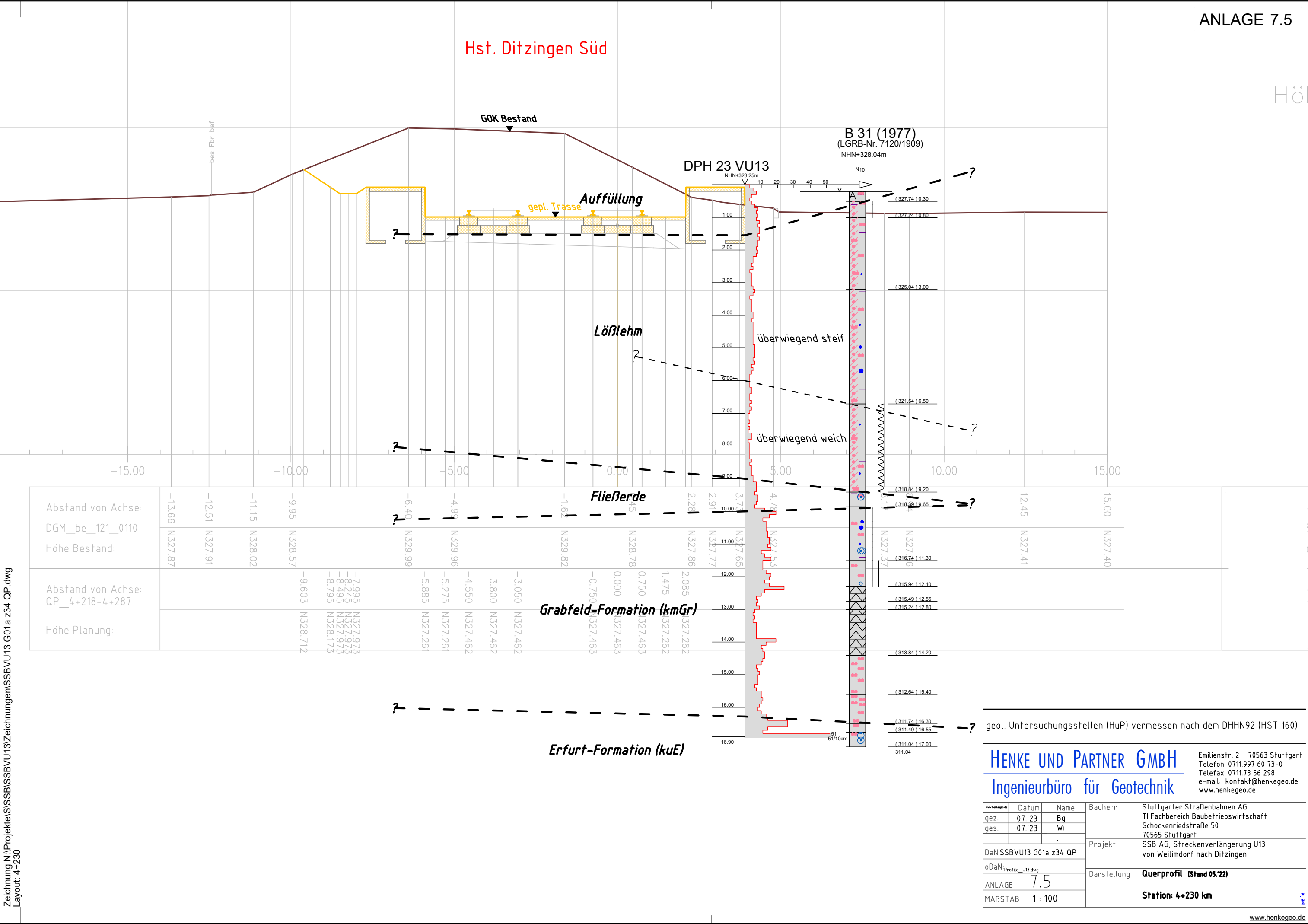
315

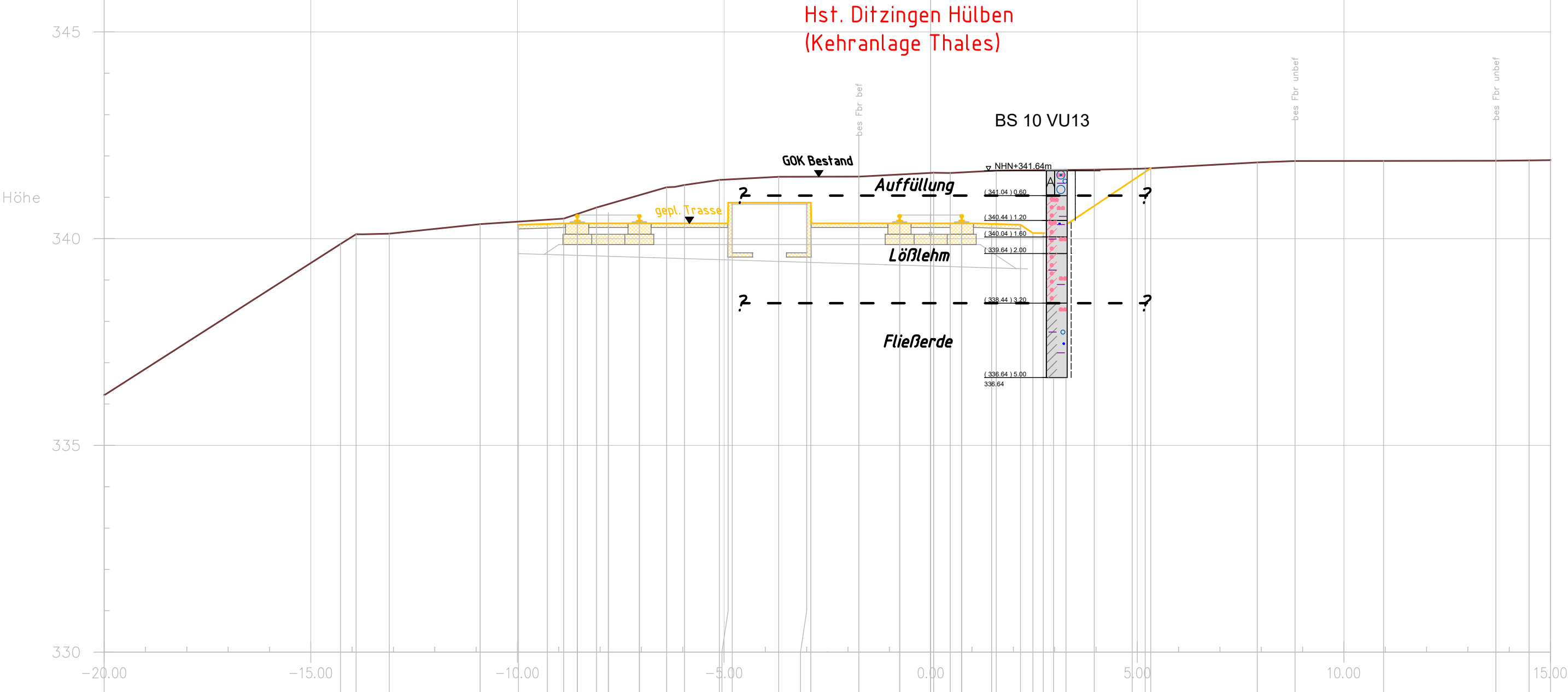
310

325

320

315





Abstand von Achse:	-20.00	-15.00	-10.00	-8.88	-8.09	-6.39	-5.12	-3.68	-1.74	0.07	0.47	1.59	3.96	5.19	7.90	8.82	10.96	13.68	14.48	15.00
DGM_be_121_0110	N336.22	N339.87	N340.11	N340.12	N340.35	N340.48	N340.75	N341.24	N341.30	N341.42	N341.50	N341.59	N341.65	N341.67	N341.69	N341.70	N341.84	N341.88	N341.89	N341.90
Höhe Bestand:																				
Abstand von Achse:	-20.00	-15.00	-10.00	-8.88	-8.09	-6.39	-5.12	-3.68	-1.74	0.07	0.47	1.59	3.96	5.19	7.90	8.82	10.96	13.68	14.48	15.00
QP_4+644-4+787																				
gft150_ew																				
Höhe Planung:																				

geol. Untersuchungsstellen (HuP) vermessen nach dem DHHN92 (HST 160)

HENKE UND PARTNER GMBH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstr. 2 70563 Stuttgart
Telefon: 0711.997 60 73-0
Telefax: 0711.73 56 298
e-mail: kontakt@henkegeo.de
www.henkegeo.de

www.henkegeo.de	Datum	Name	Bauherr	Stuttgarter Straßenbahnen AG TI Fachbereich Baubetriebswirtschaft Schockenriedstraße 50 70565 Stuttgart
gez.	07.'23	Bg		
ges.	07.'23	Wi		
DaN:SSBVU13 G01a z34 QP			Projekt	SSB AG, Streckenverlängerung U13 von Weilimdorf nach Ditzingen
oDaN:Profile_U13.dwg			Darstellung	Querprofil (Stand 05.'22)
ANLAGE	7.6			
MAßSTAB	1 : 100			Station: 4+787 km

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-9

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Auffüllung

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	0,01
Fluoren	0,01
Phenanthren	0,06
Anthracen	0,02
Fluoranthren	0,12
Pyren	0,10
Benzo(a)anthracen	0,03
Chrysen	0,11
Benzo(b/k)fluoranthren	0,14
Benzo(a)pyren	0,07
Dibenzo(ah)anthracen	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02
Benzo(ghi)perylene	0,02
Summe PAK 16*	0,72
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	9,5
Blei Pb	18
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	29
Kupfer Cu	28
Nickel Ni	30
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	60
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,8
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	130
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	9,7
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
 PCB DIN EN 15308 : 2008-05
 LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
 Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
 SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
 EOX DIN 38414-17 : 1989-11
 MKW DIN EN 14039 : 2005-01
 Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
 AKW DIN 38407-9 : 1991-05
 Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
 Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
 Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
 Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung
Labornummer:	2006105-9
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	550g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	88,9

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020
 Analytik-Team GmbH
 i.V.

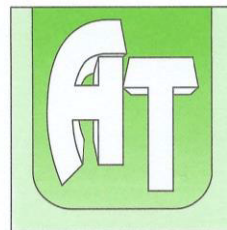


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2110191-1

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 20.10.- 26.10.2021

Untersuchungsbefund für die Probe: Mp Auffüllung 2

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	0,03
Anthracen	0,02
Fluoranthren	0,07
Pyren	0,05
Benzo(a)anthracen	0,02
Chrysen	0,05
Benzo(b/k)fluoranthren	0,05
Benzo(a)pyren	0,03
Dibenzo(ah)anthracen	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01
Benzo(ghi)perylene	0,01
Summe PAK 16*	0,35
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	9,6
Blei Pb	17
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	34
Kupfer Cu	35
Nickel Ni	28
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	63
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,8
Temperatur [°C]	22
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	270
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	83
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	Mp Auffüllung 2
Labornummer:	2110191-1
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	ca. 0,5l
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	85,5

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 26. Oktober 2021

Analytik-Team GmbH
i.V.

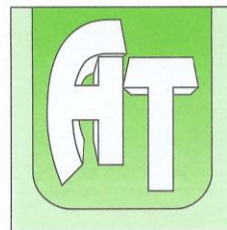


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2110191-2

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 20.10.- 26.10.2021

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Auffüllung 3

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	0,01
Phenanthren	0,03
Anthracen	0,02
Fluoranthren	0,06
Pyren	0,04
Benzo(a)anthracen	0,02
Chrysen	0,05
Benzo(b/k)fluoranthren	0,05
Benzo(a)pyren	0,03
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02
Benzo(ghi)perylene	0,02
Summe PAK 16*	0,35
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	12
Blei Pb	18
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	35
Kupfer Cu	35
Nickel Ni	29
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	63
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C ₁₀ -C ₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,6
Temperatur [°C]	22
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	120
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	7,7
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung 3
Labornummer:	2110191-2
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	ca. 1l
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	89,0

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 26. Oktober 2021
Analytik-Team GmbH
i.V.

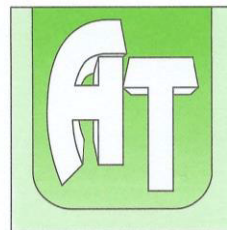


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-1

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Lößlehm 1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	0,01
Summe PAK 16*	0,04
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	9,5
Blei Pb	18
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	38
Kupfer Cu	20
Nickel Ni	35
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	95
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,6
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	99
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	< 3,0
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0059
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Lößlehm 1
Labornummer:	2006105-1
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	600g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	82,8

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.

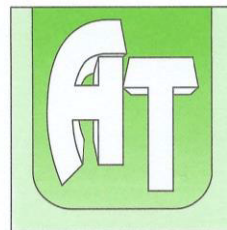


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-2

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Lößlehm 2

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	< 0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	< 0,01
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	8,1
Blei Pb	15
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	29
Kupfer Cu	14
Nickel Ni	26
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	53
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,7
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	95
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	3,8
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0046
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Lößlehm 2
Labornummer:	2006105-2
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	750g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	85,0

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-3

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltchko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Lößlehm 3

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	< 0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	< 0,01
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	11
Blei Pb	15
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	22
Kupfer Cu	16
Nickel Ni	27
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	68
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,5
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	150
Chlorid [mg/l]	11
Sulfat [mg/l]	16
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0036
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Lößlehm 3
Labornummer:	2006105-3
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	550g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	88,6

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.

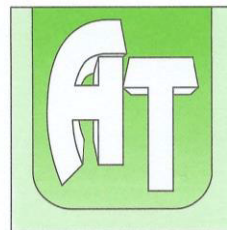


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2110191-3

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 20.10.- 26.10.2021

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Lößlehm 4

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	0,03
Anthracen	0,01
Fluoranthren	0,07
Pyren	0,05
Benzo(a)anthracen	0,02
Chrysen	0,05
Benzo(b/k)fluoranthren	0,05
Benzo(a)pyren	0,03
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02
Benzo(ghi)perylene	0,02
Summe PAK 16*	0,35
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	11
Blei Pb	17
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	30
Kupfer Cu	34
Nickel Ni	26
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	58
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,6
Temperatur [°C]	21
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	130
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	6,7
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0039
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Lößlehm 4
Labornummer:	2110191-3
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	ca. 0,5l
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	86,2

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 26. Oktober 2021

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-4

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Auelehm/ Sumpfton

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	0,02
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	8,7
Blei Pb	15
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	28
Kupfer Cu	17
Nickel Ni	27
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	63
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,4
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	130
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	8,6
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
 PCB DIN EN 15308 : 2008-05
 LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
 Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
 SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
 EOX DIN 38414-17 : 1989-11
 MKW DIN EN 14039 : 2005-01
 Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
 AKW DIN 38407-9 : 1991-05
 Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
 Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
 Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
 Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Auelehm/ Sumpfton
Labornummer:	2006105-4
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	700g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	79,7

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-5

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Fließerde

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	< 0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	< 0,01
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	8,8
Blei Pb	11
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	30
Kupfer Cu	17
Nickel Ni	30
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	89
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,7
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	94
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	6,4
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Fließerde
Labornummer:	2006105-5
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	850g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	87,8

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-6

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltshko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Verwitterungslehm

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	< 0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	< 0,01
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	6,8
Blei Pb	7,3
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	41
Kupfer Cu	11
Nickel Ni	42
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	52
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,7
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	92
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	3,6
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0037
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
 PCB DIN EN 15308 : 2008-05
 LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
 Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
 SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
 EOX DIN 38414-17 : 1989-11
 MKW DIN EN 14039 : 2005-01
 Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
 AKW DIN 38407-9 : 1991-05
 Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
 Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
 Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
 Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
 Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Verwitterungslehm
Labornummer:	2006105-6
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	300g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	84,7

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-7

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltchko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Erfurt-Fm

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	< 0,01
Pyren	< 0,01
Benzo(a)anthracen	< 0,01
Chrysen	0,01
Benzo(b/k)fluoranthren	< 0,01
Benzo(a)pyren	< 0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	< 0,01
Summe PAK 16*	0,01
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	8,8
Blei Pb	6,1
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	35
Kupfer Cu	22
Nickel Ni	38
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	36
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,8
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	120
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	13
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	< 0,0030
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Erfurt-Fm
Labornummer:	2006105-7
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	800g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	88,2

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.

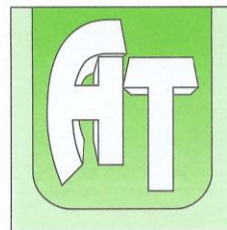


Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2006105-8

Analytik gemäß der Verwaltungsvorschrift Tab. 6-1 im Feststoff und Eluat

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Frau Wiltchko
Probenahme: durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 17.06.- 19.06.2020

Untersuchungsbefund für die Probe: MP Grabfeld-Fm

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [mg/kg TS]	
Naphthalin	< 0,01
Acenaphthylen	< 0,01
Acenaphthen	< 0,01
Fluoren	< 0,01
Phenanthren	< 0,01
Anthracen	< 0,01
Fluoranthren	0,01
Pyren	0,01
Benzo(a)anthracen	0,01
Chrysen	0,02
Benzo(b/k)fluoranthren	0,03
Benzo(a)pyren	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01
Benzo(ghi)perylene	0,01
Summe PAK 16*	0,11
Polychlorierte Biphenyle [mg/kg TS]	
PCB 28	< 0,01
PCB 52	< 0,01
PCB 101	< 0,01
PCB 118	< 0,01
PCB 138	< 0,01
PCB 153	< 0,01
PCB 180	< 0,01
Summe PCB*	< 0,01

Chlorierte KW [mg/kg TS]	
Vinylchlorid	< 0,010
Dichlormethan	< 0,010
trans-1,2-Dichlorethen	< 0,010
1,1-Dichlorethan	< 0,010
cis-1,2-Dichlorethen	< 0,010
Trichlormethan	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	< 0,010
Tetrachlormethan	< 0,010
Trichlorethen	< 0,010
Tetrachlorethen	< 0,010
Summe LHKW*	< 0,010
Schwermetalle im Festst. [mg/kg TS]	
Arsen As	7,1
Blei Pb	8,4
Cadmium Cd	< 0,40
Chrom, ges. Cr	38
Kupfer Cu	20
Nickel Ni	34
Quecksilber Hg	< 0,10
Thallium Tl	< 0,50
Zink Zn	49
EOX [mg/kg TS]	< 0,50
MKW C₁₀-C₂₂ [mg/kg TS]	< 50
MKW C₁₀-C₄₀ [mg/kg TS]	< 50
Cyanide, ges. [mg/kg TS]	< 0,10

Aromatische KW [mg/kg TS]	
Benzol	< 0,010
Toluol	< 0,010
Ethylbenzol	< 0,010
m/p-Xylol	< 0,010
o-Xylol	< 0,010
i-Propylbenzol (Cumol)	< 0,010
Styrol	< 0,010
Summe AKW*	< 0,010
Eluat	
pH-Wert	8,7
Temperatur [°C]	24
Leitf. bei 25°C [µS/cm]	85
Chlorid [mg/l]	< 3,0
Sulfat [mg/l]	< 3,0
Cyanide, ges. [mg/l]	< 0,0050
Phenolindex [mg/l]	< 0,010
Schwermetalle im Eluat [mg/l]	
Arsen As	0,0050
Blei Pb	< 0,010
Cadmium Cd	< 0,0010
Chrom Cr	< 0,010
Kupfer Cu	< 0,010
Nickel Ni	< 0,010
Quecksilber Hg	< 0,0001
Zink Zn	< 0,025

PAK DIN ISO 18287 : 2006-05
PCB DIN EN 15308 : 2008-05
LHKW DIN EN ISO 10301 : 1997
Aufschluß DIN EN 13657 : 2003-01
SM o. Hg DIN EN ISO 11885 : 2009-09

Hg DIN EN ISO 12846 : 2012-08
EOX DIN 38414-17 : 1989-11
MKW DIN EN 14039 : 2005-01
Cyan. Fest. DIN ISO 11262 : 2012-04
AKW DIN 38407-9 : 1991-05
Eluat DIN EN 12457-4 : 2003-01

pH-Wert DIN 38404-5 : 2009-07
Leitf. DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyan. Eluat DIN 38405-13 : 2011-04
Phenolind. DIN 38409-16 : 1984-07

* Die Komponenten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt.

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	MP Grabfeld-Fm
Labornummer:	2006105-8
Matrix:	Feststoff
Probenbehälter:	PE-Becher
Probenmenge:	750g
Trockensubstanz / [M.-%] DIN EN 14346 : 2007-03	85,5

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 19. Juni 2020

Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Probenahme
und
Erstellung
von
Analysen

auf den
Gebieten
Wasser, Boden,
Luft, Abfall,
Altlasten und
Klärschlamm

ANALYTIK-TEAM
GmbH



Daimler Str. 6
70736 Fellbach-
Oeffingen
Tel. 07 11/95 19 42-0
Fax 07 11/95 19 42-42
info@analytik-team.de
www.analytik-team.de

Prüfbericht: 2102183
Analytik gemäß DIN 4030

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH, Emilienstraße 2, 70563 Stuttgart
Projekt: SSBVU13/ SSB, Streckenverlängerung U13 nach Ditzingen
Projektbearbeiter: Herr Beyer
Probenahme: 25.02.2021 durch Auftraggeber
Bearbeitungszeitraum: 26.02.- 02.03.2021

Untersuchungsbefund:

Parameter	20210225_WP	Dimension
pH-Wert	7,1	---
Temperatur	22	°C
KMnO ₄ -Verbrauch	6,6	mg/l
Ammonium	0,16	mg/l
Calcium	240	mg/l
Magnesium	51	mg/l
Gesamthärte	45	°dH
Kalklösende Kohlensäure	< 15	mg CO ₂ /l
Chlorid	88	mg/l
Sulfat	150	mg/l
Sulfid	< 0,10	mg/l
Beurteilung nach DIN 4030	Nicht angreifend	---

pH-Wert: DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Ammonium: DIN 38406-E 5-1 : 1983-10
Kalklösende Kohlensäure: DIN 38404 C 10 : 2012-02
Sulfid: DIN 38405 D 27 : 1992-07

KMnO₄-Verbrauch: DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Calcium/Magnesium: DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chlorid/Sulfat: DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Gesamthärte: DIN 38409 H 6 : 1986-01

Probeninformationen:

Probenbezeichnung:	20210225_WP
Labornummer:	2102183
Matrix:	Wasser
Probenbehälter:	2 x 1l Glasflasche
Probenmenge:	2,0l

Anmerkung: Die im Prüfbericht aufgeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung, ohne unsere schriftliche Genehmigung, ist nicht zulässig. Prüfberichte berücksichtigen die aktuellen Normforderungen der DIN EN ISO 17025:2005.

Fellbach, den 2. März 2021
Analytik-Team GmbH
i.V.



Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
KB 1 VU13																
1,0m	Lößlehm	19,5					steif									MP Lößlehm 1
3,0m	Lößlehm	16,9					steif									MP Lößlehm 1
4,0m	Lößlehm	21,5					weich									MP Lößlehm 1
5,0m	Lößlehm	21,6	36,1	14,8	21,3	0,68	weich		TM							MP Lößlehm 1
7,0m	Lößlehm	17,7					steif									MP Lößlehm 1
KB 2 VU13																
1,0m	Lößlehm	15,0					halbfest									MP Lößlehm 1
3,0m	Lößlehm	12,8					halbfest									MP Lößlehm 1
5,0m	Lößlehm	12,6					halbfest									MP Lößlehm 1
6,0m	Lößlehm	16,6					steif									MP Lößlehm 1
8,0m	Lößlehm	20,2					weich									MP Lößlehm 1
9,0m	Lößlehm	19,7	31,9	15,6	16,3	0,75	weich		TL							MP Lößlehm 1
10,0m	Lößlehm	14,8					halbfest									MP Lößlehm 1
12,0m	Lößlehm	19,0					steif									MP Lößlehm 1
14,0m	Lößlehm	19,2					steif									
KB 3 VU13																
0,1-1,0m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
3,0m	Lößlehm	15,0					halbfest									MP Lößlehm 1
5,0m	Lößlehm	19,2					steif									MP Lößlehm 1
6,0m	Lößlehm	19,5					steif									MP Lößlehm 1

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
8,5m	Verwitterungslehm	24,9	70,0	23,0	47,0	0,96	steif		TA							MP Verwitterungsl.
11,0m	kmGr - Ton/Tst	20,4														MP Grabfeld-Fm
14,0m	kmGr - Ton/Tst	11,2														MP Grabfeld-Fm
KB 4 VU13																
0,5-0,8m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
2,0m	kmGr - Ton/Tst	10,8														MP Grabfeld-Fm
4,0m	kmGr - Ton/Tst	15,0														MP Grabfeld-Fm
6,0m	kmGr - Ton/Tst	15,7														MP Grabfeld-Fm
8,0m	kmGr - Ton	17,5														MP Grabfeld-Fm
9,0m	kmGr - Ton/Tst	11,6														MP Grabfeld-Fm
KB 5 VU13																
3,0m	Lößlehm	14,0					steif									MP Lößlehm 2
4,0m	Fließerde	13,6	40,3	15,4	25,0	1,07	halbfest		TM							MP Fließerde
6,0m	Lößlehm	15,5					steif									MP Lößlehm 2
8,0m	Lößlehm	20,4					weich									MP Lößlehm 2
10,0m	Lößlehm	15,1					halbfest									MP Lößlehm 2
12,0m	Verwitterungslehm	15,9					halbfest									MP Verwitterungsl.
14,0m	kmGr - Ton	14,6														
16,0m	kmGr - Ton	27,0														

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

ANLAGE 9.2

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
KB 6 VU13																
0,15-0,4m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
0,5m	Auenlehm	20,2					steif									MP Auenlehm/Sumpft.
3,0m	kuE - Ton/Tst	11,9														MP Erfurt-Fm.
4,0m	kuE - Tst	8,7														MP Erfurt-Fm.
6,0m	kuE - Kst	-									2,6					MP Erfurt-Fm.
KB 7 VU13																
1,5m	Auenlehm	35,3	46,9	17,9	29,0	0,40	breiig		TM						3,6	MP Auenlehm/Sumpft.
3,0m	Sumpfton	37,0					weich								4,5	MP Auenlehm/Sumpft.
4,5m	kuE - Ton/Tst	14,4														MP Erfurt-Fm.
5,5m	kuE - Tst	12,8														MP Erfurt-Fm.
KB 8 VU13																
0,9m	Auenlehm	21,4					steif									MP Auenlehm/Sumpft.
2,0m	Auenlehm/Sumpfton	28,0														MP Auenlehm/Sumpft.
3,0m	Auenlehm/Sumpfton	27,1														MP Auenlehm/Sumpft.
4,0m	Fließerde	22,9					weich									MP Fließerde
6,0m	kuE - Ton/Tst	12,0														MP Erfurt-Fm.

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
KB 9 VU13																
1,0m	Auenlehm	36,5					breiig									
2,0m	Sumpfton	38,6	63,6	25,2	38,4	0,65	weich		TA						6,6	
5,0m	kuE - Ton/Tst	10,9														
6,0m	kuE - Tst	11,9														
KB 10 VU13																
2,0m	Auenlehm	33,1					steif									
0,8m	Sumpfton	34,1					weich									
2,6m	Torf	79,3													10,2	
4,0m	kuE - Ton/Tst	14,9														
6,0m	kuE - Tst	10,1														
KB 11 VU13																
0,5m	Auenlehm	24,2					steif									
2,0m	Auenlehm	34,9	51,9	18,1	33,8	0,50	weich		TA						5,6	
2,5m	Auenlehm	40,0					breiig									
4,5m	kuE - Tst	11,2														

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

ANLAGE 9.4

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
KB 12 VU13																
1,0m	Lößlehm	12,2					halbfest									
2,0m	Fließerde	12,3					halbfest									
4,0m	kmGr - Ton	13,3														
6,0m	kmGr - Ton/Tst	10,1														
8,0m	kmGr - Ton	16,4														
9,5m	kmGr - Ton/Tst	11,5														
KB 13 VU13																
2,0m	Lößlehm	12,9					halbfest									
4,0m	Lößlehm	15,6					steif									
5,5m	Lößlehm	24,5					weich									
7,0m	Fließerde	19,0					steif									
9,0m	Verwitterungslehm	14,8					halbfest									
11,0m	Verwitterungslehm	19,6					halbfest									
13,0m	kmGr - Ton/Tst	13,9														
KB 14 VU13																
0,3 - 0,6m	Auffüllung	-														MP Auffüllung 2
1,0m	Lößlehm	19,5					weich									
3,0m	Lößlehm	15,1					halbfest									
5,5m	Lößlehm	19,3					weich									
7,0m	Lößlehm	15,8	26,6	15,2	11,4	0,95	steif		TL							

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
9,0m	Lößlehm	20,2					steif									
11,5m	Fließerde	19,9					steif									
13,0m	Fließerde	18,6					steif									
14,5m	kmGr - Ton	15,1														
BS 1 / 0,1-1,0m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
2,0m	Fließerde	22,1					weich									MP Fließerde
2,6m	kmGr - Ton	16,5														MP Grabfeld-Fm.
BS 2 / 0,1-1,0m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
1,5m	kmGr - Ton	18,5														MP Grabfeld-Fm.
2,4m	kmGr - Ton	19,2														MP Grabfeld-Fm.
BS 3 / 1,0m	Lößlehm	16,8					steif									MP Lößlehm 2
2,0m	Lößlehm	19,0					steif									MP Lößlehm 2
3,0m	Lößlehm	22,1					weich									MP Lößlehm 2
4,5m	Lößlehm	23,5					weich									MP Lößlehm 2
BS 4 / 0,1-1,0m	Auffüllung	-														MP Auffüllung
1,5m	Auenlehm/Sumpfton	22,0														MP Auenlehm/Sumpft.

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

ANLAGE 9.6

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
BS 5 / 1,2m	Lößlehm	14,9					steif									MP Lößlehm 3
2,5m	Lößlehm	15,2					steif									MP Lößlehm 3
4,0m	Lößlehm	13,8					halbfest									MP Lößlehm 3
BS 6 / 1,0m	Lößlehm	17,5					steif									MP Lößlehm 3
3,0m	Lößlehm	22,5					weich									MP Lößlehm 3
BS 7 / 0,1-1,5m	Auffüllung	-														MP Auffüllung 3
1,5-3,0m	Auffüllung	-														MP Auffüllung 3
3,0m	Lößlehm	15,1					steif									MP Lößlehm 4
4,5m	Lößlehm	16,1					steif									MP Lößlehm 4
6,0m	Lößlehm	12,3					halbfest									MP Lößlehm 4
BS 8 / 1,4m	Lößlehm	10,5					halbfest									MP Lößlehm 4
3,0m	Lößlehm	15,7	36,0	20,9	15,1	1,34	halbfest		TM							MP Lößlehm 4
4,5m	Lößlehm	14,2					halbfest									MP Lößlehm 4
BS 9 / 1,5m	Lößlehm	19,1					weich									MP Lößlehm 4
2,8m	Lößlehm	23,6					breiig									MP Lößlehm 4
4,5m	Lößlehm	24,7					breiig									MP Lößlehm 4

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen										PL / PB:		Projektkürzel: SSBVU13				
Probe	Material	w _n %	w _l %	w _p %	I _p %	I _c	Kon- sistenz	Körnungsziffer T - U - S - G	BA nach DIN 18196	ρ t/m ³	ρ _D t/m ³	φ' (°)	c' kN/m ²	c _u kN/m ²	E _s kN/m ²	Bemerkungen
BS 10 / 1,0m	Lößlehm	16,7	39,5	22,8	16,7	1,37	halbfest		TM							MP Lößlehm 4
3,0m	Lößlehm	18,3					halbfest									MP Lößlehm 4
4,5m	Fließerde	15,3					halbfest									
BS 11 / 1,0m	Lößlehm	19,2					halbfest									
2,0m	Lößlehm	18,1	39,5	19,7	19,8	1,08	halbfest		TM							
3,5m	Lößlehm	19,8					steif									
BS 12/ 0,1-0,7m	Auffüllung	-														
1,5m	kmGr - Ton	15,0														
2,2m	kmGr - Ton	15,2														
BS 13/ 0,1-1,5m	Auffüllung	-														
1,5m	Lößlehm	19,5														
3,0m	Lößlehm	19,6	29,6	15,8	13,8	0,72	weich		TL							

ANLAGE 9.8

kursiv angegebene Konsistenzen abgeschätzt anhand w_n

E_s = Steifemodul im Lastintervall 200 - 400 kN/m²

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.1

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: KB 1 / 5,0m	geol. Bez.: Lößlehm	Versuchsdatum: 03.04.20	

nat. Wassergehalt w_n :	21,6	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	36,1	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	14,8	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	21,3	
Konsistenz:	weich		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,68	
Bodenart: TM					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	14,8	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	20,2	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	25,5	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	36,1	%

Plastizitätsbereich

Zustandsform

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: AJ/VL

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Li/Me

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.2

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: KB 2 / 9,0m	geol. Bez.: Lößlehm	Versuchsdatum: 06.04.20	

nat. Wassergehalt w_n :	19,7	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	31,9	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	15,6	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	16,3	
Konsistenz:	weich		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,75	
Bodenart: TL					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	15,6	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	19,7	% bis 15,7 %
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	23,7	% bis 19,8 %
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	31,9	% bis 23,8 %

Schlagzahl

Plastizitätsbereich

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 w [%]

Zustandsform

halbfest steif weich breiig

1 0,75 0,5 0

Fließgrenze w_L [%]

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: AJ/VL

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Li/Me

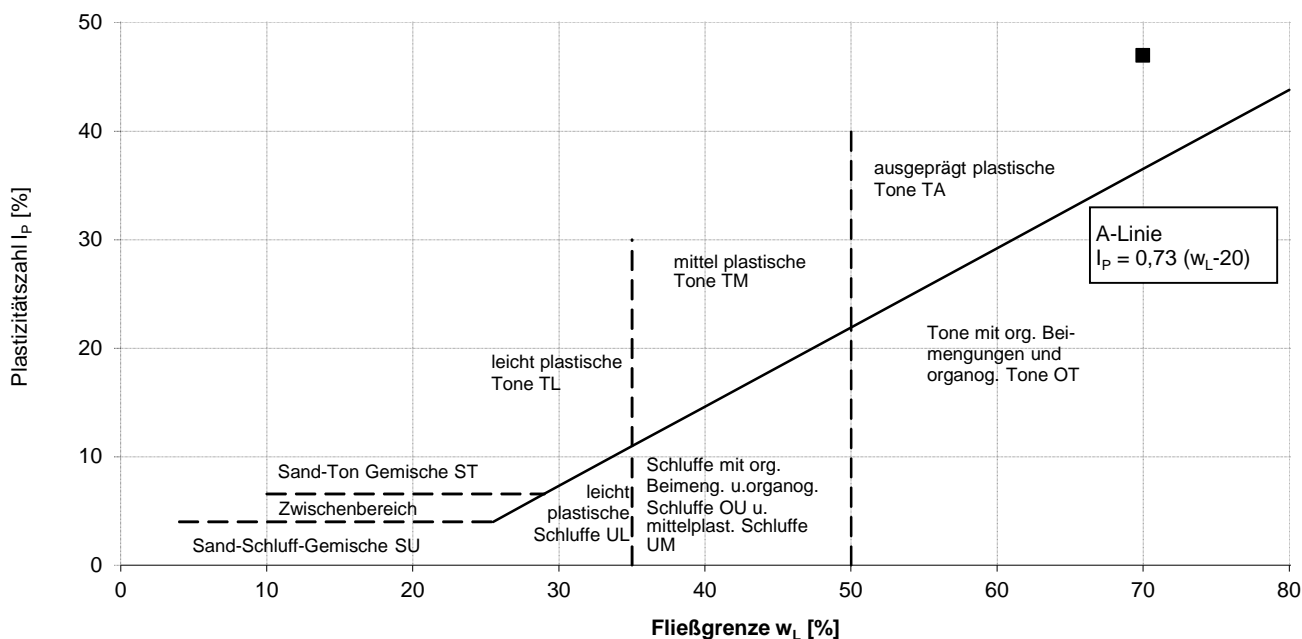
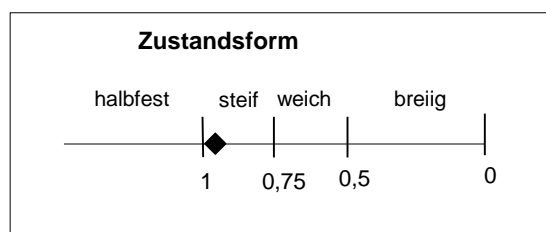
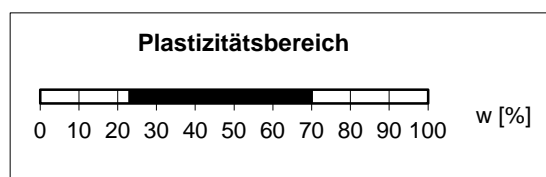
Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.3

Projekt:	SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13			Kürzel:	SSBVU13
Probe:	KB 3 / 8,5m	geol. Bez.:	Verwitterungslehm	Versuchsdatum:	06.04.20
nat. Wassergehalt w_n :	24,9	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	70,0	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	23,0	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	47,0	
Konsistenz:	steif		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,96	
Bodenart:	TA				
Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):					23,0 %
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:					34,7 % bis 23,1 %
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:					46,5 % bis 34,8 %
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:					70,0 % bis 46,6 %



verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: AJ/VL

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Li/Me

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.4

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: KB 5 / 4,0 m	geol. Bez.: Fließerde	Versuchsdatum: 24.03.20	

nat. Wassergehalt w_n :	13,6	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	40,3	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	15,4	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	25,0	
Konsistenz:	halbfest		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	1,07	
Bodenart: TM					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	15,4	%			
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	21,6	%	bis	15,5	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	27,8	%	bis	21,7	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	40,3	%	bis	27,9	%

Schlagzahl

Plastizitätsbereich

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 w [%]

Zustandsform

halbfest steif weich breiig

1 0,75 0,5 0

Fließgrenze w_L [%]

ausgeprägt plastische Tone TA

mittel plastische Tone TM

leicht plastische Tone TL

leicht plastische Schluffe UL

Sand-Ton Gemische ST

Zwischenbereich

Sand-Schluff-Gemische SU

Schluffe mit org. Beimeng. u. organog. Schluffe OU u. mittlplast. Schluffe UM

Tone mit org. Beimengungen und organog. Tone OT

A-Linie $I_P = 0,73 (w_L - 20)$

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: AJ/VL

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Li/Me

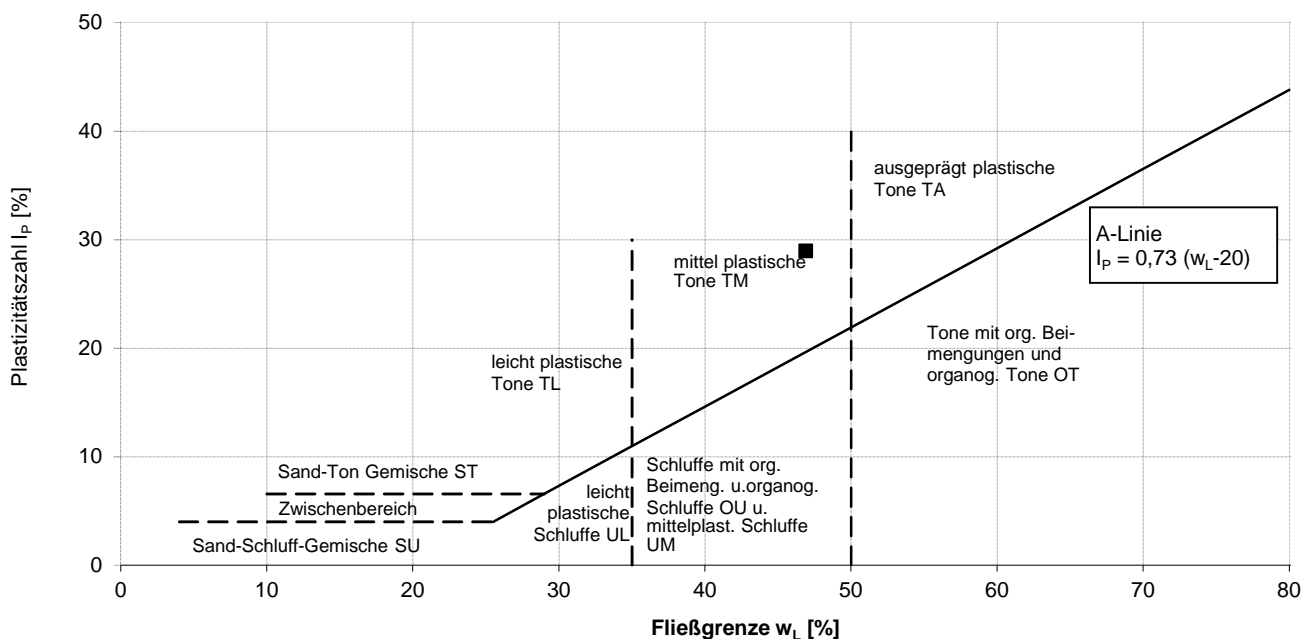
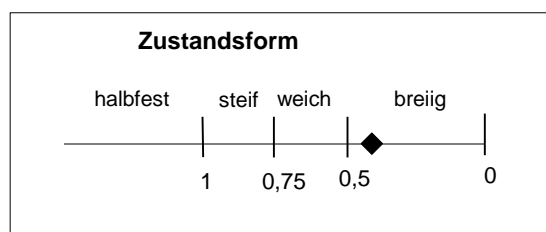
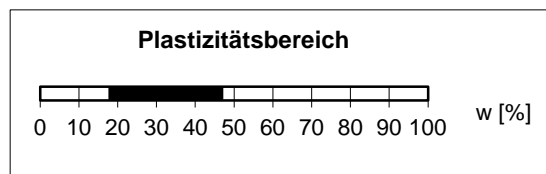
Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.5

Projekt:	SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13			Kürzel:	SSBVU13
Probe:	KB 7 / 1,5m m	geol. Bez.:	Auenlehm	Versuchsdatum:	27.04.20
nat. Wassergehalt w_n :	35,3	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	46,9	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	17,9	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	29,0	
Konsistenz:	breiig		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,40	
Bodenart:	TM				
Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):					17,9 %
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:					25,2 % bis 18,0 %
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:					32,4 % bis 25,3 %
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:					46,9 % bis 32,5 %



verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: AJ/VL

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Li/Me

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.6

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: KB 9 / 2,0m	geol. Bez.: Sumpfton	Versuchsdatum: 14.12.20	

nat. Wassergehalt w_n :	38,6	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	63,6	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	25,2	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	38,4	
Konsistenz:	weich		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,65	
Bodenart: TA					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	25,2	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	34,8	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	44,4	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	63,6	%

Plastizitätsbereich

Zustandsform

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: Me

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Me/Wi

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.7

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13	Kürzel: SSBVU13
Probe: KB 11 / 2,0m geol. Bez.: Auenlehm	Versuchsdatum: 14.12.20

nat. Wassergehalt w_n :	34,9	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	51,9	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	18,1	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	33,8	
Konsistenz:	weich		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,50	
Bodenart: TA					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	18,1	%			
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	26,6	%	bis	18,2	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	35,0	%	bis	26,7	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	51,9	%	bis	35,1	%

Plastizitätsbereich

Zustandsform

Wassergehalt [%]

Plastizitätszahl I_P [%]

Fließgrenze w_L [%]

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: Wo

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Me/Wi

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.8

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: KB 14 / 7,0 m	geol. Bez.: Lößlehm	Versuchsdatum: 20.09.21	

nat. Wassergehalt w_n :	15,8	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	26,6	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	15,2	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	11,4	
Konsistenz:	steif		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	0,95	
Bodenart: TL					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	15,2	%			
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	18,1	%	bis	15,3	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	20,9	%	bis	18,2	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	26,6	%	bis	21,0	%

Schlagzahl

Plastizitätsbereich

Zustandsform

Fließgrenze w_L [%]

ausgeprägt plastische Tone TA

mittel plastische Tone TM

leicht plastische Tone TL

leicht plastische Schluffe UL

Sand-Ton Gemische ST

Zwischenbereich

Sand-Schluff-Gemische SU

Schluffe mit org. Beimeng. u. organog. Schluffe OU u. mittlplast. Schluffe UM

Tone mit org. Beimengungen und organog. Tone OT

A-Linie
 $I_P = 0,73 (w_L - 20)$

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025	Laborbearbeiter: Wo	ausgewertet & geprüft/freigegeben: Me/Wi
--	---------------------	--

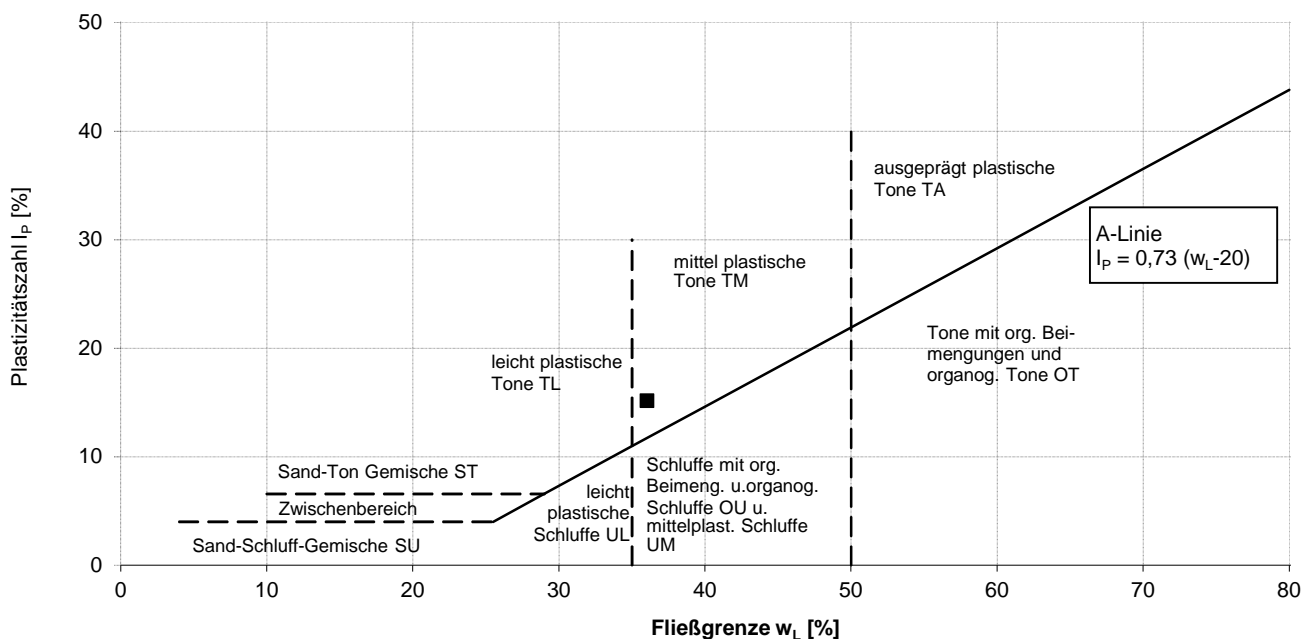
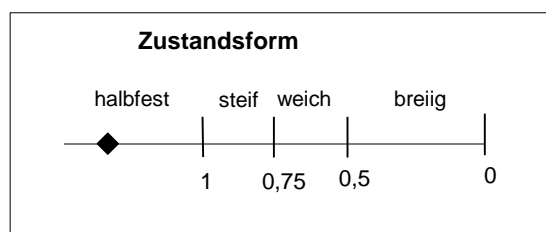
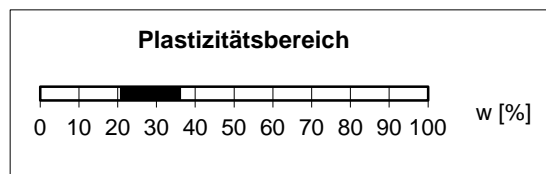
Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.9

Projekt:	SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13			Kürzel:	SSBVU13
Probe:	BS 8 / 3,0 m	geol. Bez.:	Lößlehm	Versuchsdatum:	21.09.21
nat. Wassergehalt w_n :	15,7	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	36,0	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	20,9	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	15,1	
Konsistenz:	halbfest		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	1,34	
Bodenart:	TM				
Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):					20,9 %
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:					24,7 % bis 21,0 %
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:					28,5 % bis 24,8 %
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:					36,0 % bis 28,6 %



verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: MK

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Wi/Wi

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.10

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13		Kürzel: SSBVU13	
Probe: BS 10 / 1,0m	geol. Bez.: Lößlehm	Versuchsdatum: 21.09.21	

nat. Wassergehalt w_n :	16,7	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	39,5	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	22,8	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	16,7	
Konsistenz:	halbfest		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	1,37	
Bodenart: TM					

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	22,8	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	27,0	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	31,2	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	39,5	%

Plastizitätsbereich

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 w [%]

Zustandsform

halbfest | | | | |
1 | 0,75 | 0,5 | 0

ausgeprägt plastische Tone TA

mittel plastische Tone TM

leicht plastische Tone TL

Sand-Ton Gemische ST

Zwischenbereich

Sand-Schluff-Gemische SU

leicht plastische Schluffe UL

Schluffe mit org. Beimeng. u. organog. Schluffe OU u. mittelplast. Schluffe UM

Tone mit org. Beimengungen und organog. Tone OT

A-Linie $I_P = 0,73 (w_L - 20)$

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: MK

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Wi/Wi

Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

HENKE UND PARTNER GMBH

Ingenieurbüro für Geotechnik

ANLAGE 10.11

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13	Kürzel: SSBVU13
Probe: BS 11/ 2,0m geol. Bez.: Lößlehm	Versuchsdatum: 03.05.22

nat. Wassergehalt w_n :	18,1	%	Massenanteil > 0,4mm (ü):	-	%
Fließgrenze w_L :	39,5	%	Wassergehalt $w_{<0,4}$:	-	%
Ausrollgrenze w_P :	19,7	%	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$:	19,8	
Konsistenz:	halbfest		Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$:	1,08	
Bodenart:	TM				

Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):	19,7	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:	24,7	%
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:	29,6	%
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:	39,5	%

Plastizitätsbereich

Zustandsform

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: NB

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Wi/Wi

ANLAGE 10.12

Projekt: SSB AG, Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13			Kürzel: SSBVU13	
Probe: BS 13/ 3,0m		geol. Bez.: Lößlehm		Versuchsdatum: 20.05.22
nat. Wassergehalt w_n :		19,6 %	Massenanteil > 0,4mm (ü): - %	
Fließgrenze w_L :		29,6 %	Wassergehalt $w_{<0,4}$: - %	
Ausrollgrenze w_P :		15,8 %	Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$: 13,8	
Konsistenz:		weich	Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w_n) / I_P$: 0,72	
Bodenart:		TL		
Maximaler Wassergehalt halbfest ($I_C = 1,0$):			15,8	%
Wassergehalt steif ($I_C = 0,75-1,0$) von:			19,3 % bis 15,9 %	
Wassergehalt weich ($I_C = 0,5-0,75$) von:			22,7 % bis 19,4 %	
Wassergehalt breiig ($I_C = 0,0-0,5$) von:			29,6 % bis 22,8 %	

Plastizitätsbereich

Zustandsform

verwendete Prüfmittel (Inv.Nr.): 11025

Laborbearbeiter: NB

ausgewertet & geprüft/freigegeben: Wi/Wi



Luftbildauswertung GmbH

Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung Verlängerung der U 13 Ditzingen und Stuttgart – Weilimdorf (Hausen)

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Benedikt Herré
Datum:	13.09.2019
Auftraggeber:	Henke und Partner GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik Emilienstraße 2 70563 Stuttgart
Ansprechpartner:	Herr Falk Winteroll Tel.: 0711 / 997 60 73-21 Fax: 0711 / 735 62 98 Mobil: 0177 / 716 16 38 Mail: fw@henkegeo.de
Auftragserteilung:	15.08.2019

LBA Luftbildauswertung GmbH

Ludwigstraße 17 B
D – 70176 Stuttgart

Handelsregister Stuttgart HRB 764914
Erfüllungsort: Stuttgart
Gerichtsstand: Stuttgart

Tel.: +49 (711) 77 99 222
Fax: +49 (711) 77 99 231

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Benedikt Herré
Steuer-Nr.: 99028/11377
USt-IdNr.: DE320346869

info@lba-luftbildauswertung.de
www.lba-luftbildauswertung.de

BW-Bank Stuttgart
IBAN: DE13 6005 0101 0405 1205 16
BIC/SWIFT: SOLA DE 3300



Aufgabenstellung

Im Zuge der Verlängerung der U 13 sollen in Ditzingen und dem Stuttgarter Stadtbezirk Weilimdorf in den Stadtteilen Hausen und Weilimdorf Tiefbauarbeiten durchgeführt werden. Zur Absicherung der geplanten Erkundungs- und Bauarbeiten sollen die Untersuchungsgebiete mit Hilfe einer Luftbildauswertung auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern untersucht werden. Dazu sind dort in den Jahren von 1940 bis 1945 vorhandene Sprengbombentrichter, Stellungen, Deckungsgräben und -löcher sowie Flakstellungen und schwere Gebäudeschäden zu dokumentieren, soweit sie auf den derzeit verfügbaren Luftbildern zu erkennen sind. Aufgrund dieser Informationen sind Aussagen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Sprengbomben-Blindgängern zu machen. Die Untersuchungsgebiete sind auf einer topographischen Karte im Maßstab 1:5 000 fett umgrenzt (Anlagen 1 und 2).

Daten zu den Untersuchungsgebieten

Projekt	: Verlängerung der U 13
Städte	: Ditzingen, Stuttgart
Stadtbezirk von Stuttgart	: Weilimdorf
Stadtteile von Stuttgart	: Hausen, Weilimdorf
Gemarkungen	: Ditzingen, Weilimdorf
Top. Karte 1 : 25 000 (TK25)	: 7120 Stuttgart-Nordwest
UTM 32N-Koordinaten ca.	: R: 506 531, H: 5 407 529

Topographische Arbeitsgrundlage

Von Seiten des Auftraggebers wurde ein Lageplan zur Verfügung gestellt, der für die Luftbildauswertung allein nicht geeignet ist. Daher verwenden wir als Arbeitsgrundlage eine topographische Karte im Maßstab 1 : 5 000 (Anlagen 1 und 2).

Verwendete Luftbilder

Eine Luftbildrecherche ergab, dass die Untersuchungsgebiete und ihre nähere Umgebung von über 100 Luftbildern aus dem Befliegungszeitraum vom 06.05.1942 bis zum 17.05.1945 erfasst werden. Eine repräsentative Auswahl dieser Luftbilder wurde beschafft.



Methodik der Luftbildauswertung

Die repräsentative Auswahl der Luftbilder wurde mit Hilfe eines TOPCON-Spiegelstereoskops bei 3-facher und 6-facher Vergrößerung, soweit möglich stereoskopisch, durchmustert und in Bezug auf das Vorhandensein von Sprengbombenrichtern, möglichen Blindgänger-Einschlägen, zerstörten Gebäuden, Flakstellungen, Grabensystemen, Bunkern und dergleichen untersucht.

Ergebnisse der Luftbildauswertung und der Sichtung amtlicher Unterlagen

Die eigentlichen engeren Untersuchungsgebiete sind in Bezug auf Sprengbombenrichter und Blindgänger-Einschläge in Teilbereichen sehr schlecht einzusehen.

Die Luftbilder und amtliche Unterlagen zeigen, dass die Untersuchungsgebiete und ihre nähere Umgebung mit Sprengbomben bombardiert worden sind (siehe Anlagen 1 und 2). Bombardierungen fanden in der Nacht vom 19. auf 20. Oktober 1944, und am 28. Januar 1945 statt. Fünf Teilbereiche der Untersuchungsgebiete sind aufgrund der Befunde als „bombardierter Bereich“ zu bezeichnen.

Des Weiteren zeigen die Luftbilder im östlichen Untersuchungsgebiet drei massiv ausgebaute Flakbatterien mit vermutlich schwerer Flak und entsprechender Infrastruktur an Unterständen, Laufgräben und Deckungslöchern (siehe untere Abbildungen der Anlagen 1 und 2). Der Bereich der Flakbatterien sowie ein Sicherheitsbereich mit einem Radius von 30 m um sie herum ist als „Kampfmittelverdachtsfläche“ gekennzeichnet, da in diesen Bereichen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Fundmunition zu rechnen ist.

Im westlichen Untersuchungsgebiet befindet sich die Autobahnbrücke der heutigen Bundesautobahn A 81 über das Beutenbachtal (siehe Anlage 1). Diese wurde im April 1945 von der Deutschen Wehrmacht kontrolliert gesprengt und nahezu vollständig zerstört (siehe untere Abbildung der Anlage 1). Es ist davon auszugehen, dass durch eine kontrollierte Zündung des verwendeten Sprengstoffs keine sicherheitsrelevanten Kampfmittel im Untergrund zurückbleiben, wodurch die Sprengung der Brücke für die hier anstehende Fragestellung nicht von Belang ist.



Folgerungen aus den Ergebnissen der Luftbildauswertung und der Sichtung amtlicher Unterlagen

Da erfahrungsgemäß etwa 8 bis 15 % aller abgeworfenen Sprengbomben nicht explodierten, kann aus oben dargestellten Gründen nicht ausgeschlossen werden, dass in Teilbereichen der Untersuchungsgebiete, die als „bombardierter Bereich“ zu bezeichnen sind (auf den Anlagen 1 und 2 kreuzschraffiert), noch Sprengbomben-Blindgänger oder andere Kampfmittel vorhanden sind. Es kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass in Teilbereichen des östlichen Untersuchungsgebiets, die als „Kampfmittelverdachtsfläche“ bezeichnet werden (auf den Anlagen 1 und 2 diagonal schraffiert) noch Kampfmittel vorhanden sind. **Daher ist für diese, auf den Anlagen 1 und 2 kreuzschraffierten und diagonal schraffierten Anteile der Untersuchungsgebiete eine nähere Überprüfung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein anderes autorisiertes Unternehmen dringend zu empfehlen. Vor dieser Überprüfung sollten dort keine Bohr-, Grab-, Ramm-, Rüttel- oder Baggerarbeiten durchgeführt werden. Bitte setzen Sie sich mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder mit einem privaten autorisierten Unternehmen wegen den zu ergreifenden Maßnahmen in Verbindung.**

In den Bereichen der Untersuchungsgebiete, die außerhalb der bombardierten Bereiche und der Kampfmittelverdachtsflächen liegen, können die Untersuchungs- und Bauarbeiten ohne weitere Auflagen in Bezug auf Kampfmittel durchgeführt werden.

Schlussbemerkungen

Dieser Bericht hat nur für die oben und auf den Anlagen 1 und 2 angegebenen Untersuchungsgebiete Gültigkeit. Es können daraus keine Aussagen für eventuelle Eingriffe in den Untergrund außerhalb der Untersuchungsgebiete abgeleitet werden.

Die vorliegende Luftbildauswertung basiert in erster Linie auf der Interpretation einer repräsentativen Auswahl der im Kapitel „Verwendete Luftbilder“ genannten Bilder. Daher beziehen sich die diesbezüglich gemachten Aussagen nur auf die Befliegungsdaten der ausgewerteten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen.

Teile der Untersuchungsgebiete sind aufgrund der Interpretationsbefunde der Luftbildauswertung und weiterer Unterlagen möglicherweise mit Kampfmitteln belastet. Bitte beachten Sie die Ausführungen im Kapitel „Folgerungen aus den Ergebnissen der Luftbildauswertung und der Sichtung amtlicher Unterlagen“.



Diese Mitteilung kann nicht als Garantie für die absolute Kampfmittelfreiheit der übrigen Teile der Untersuchungsgebiete gewertet werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

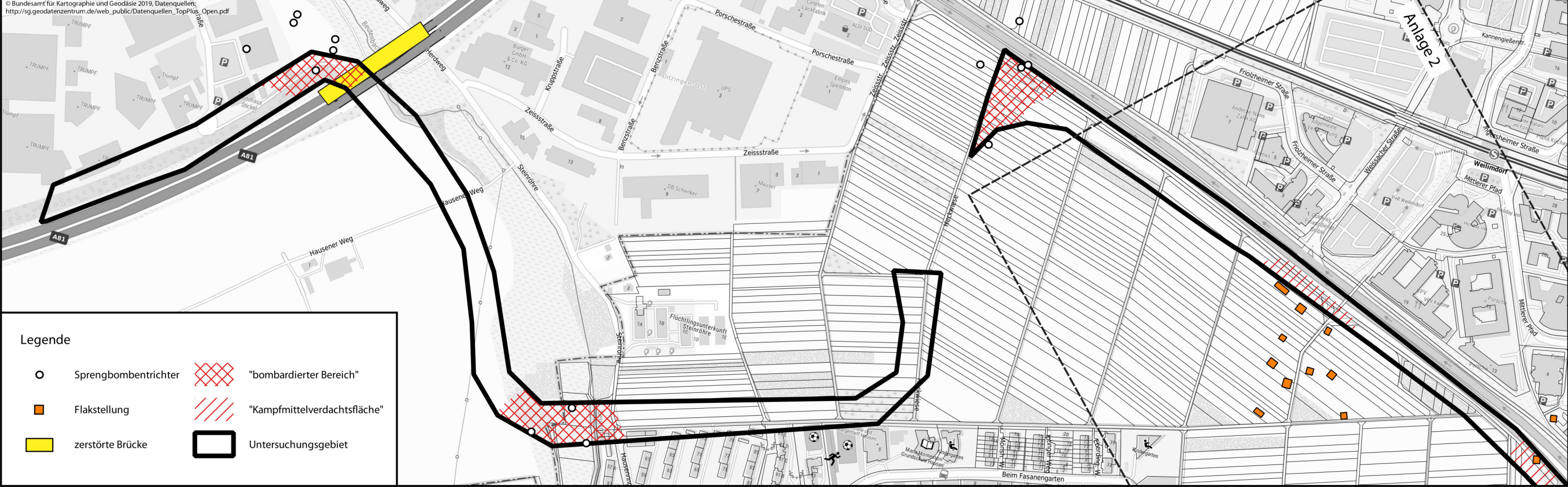
Mit freundlichen Grüßen

Benedikt Herré

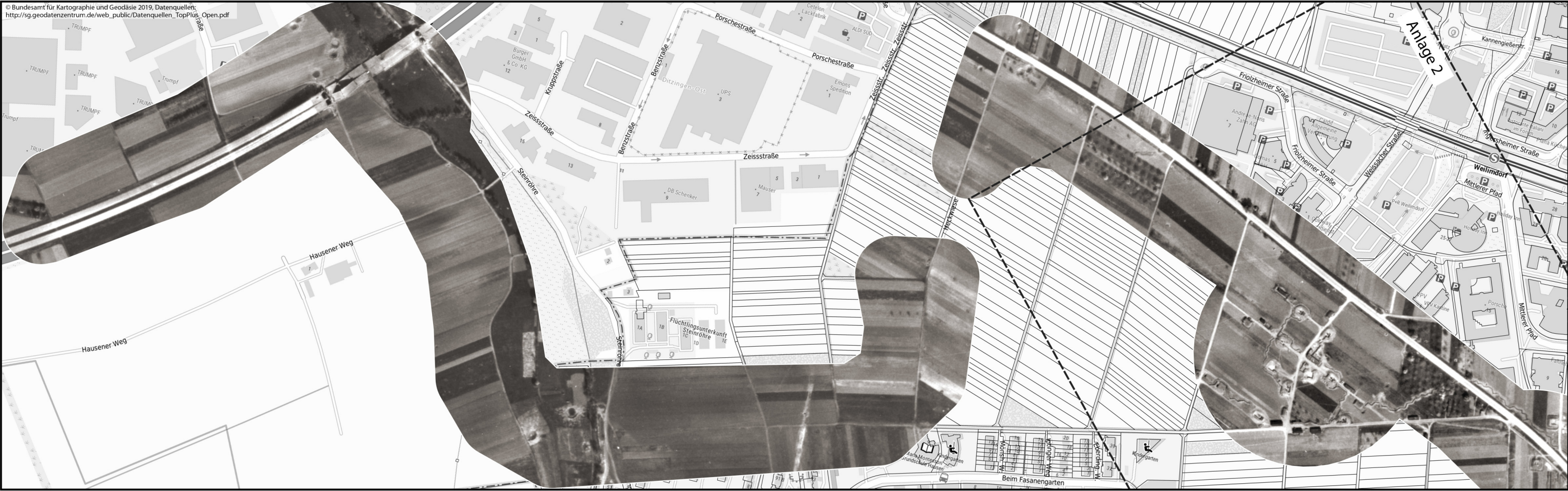
Anlagen 1 und 2: Untersuchungsgebiete und Ergebnisse der Luftbildauswertung und der Sichtung amtlicher Unterlagen sowie Ausschnittvergrößerungen entsprechender Luftbilder vom 16.04.1945.

13.09.2019, Ditzingen und Stuttgart – Weilimdorf (Hausen), Verlängerung der U 13

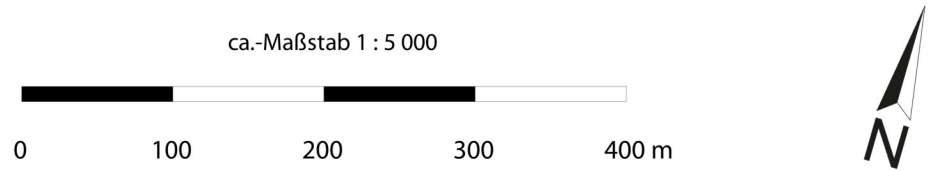
Seite 5/5

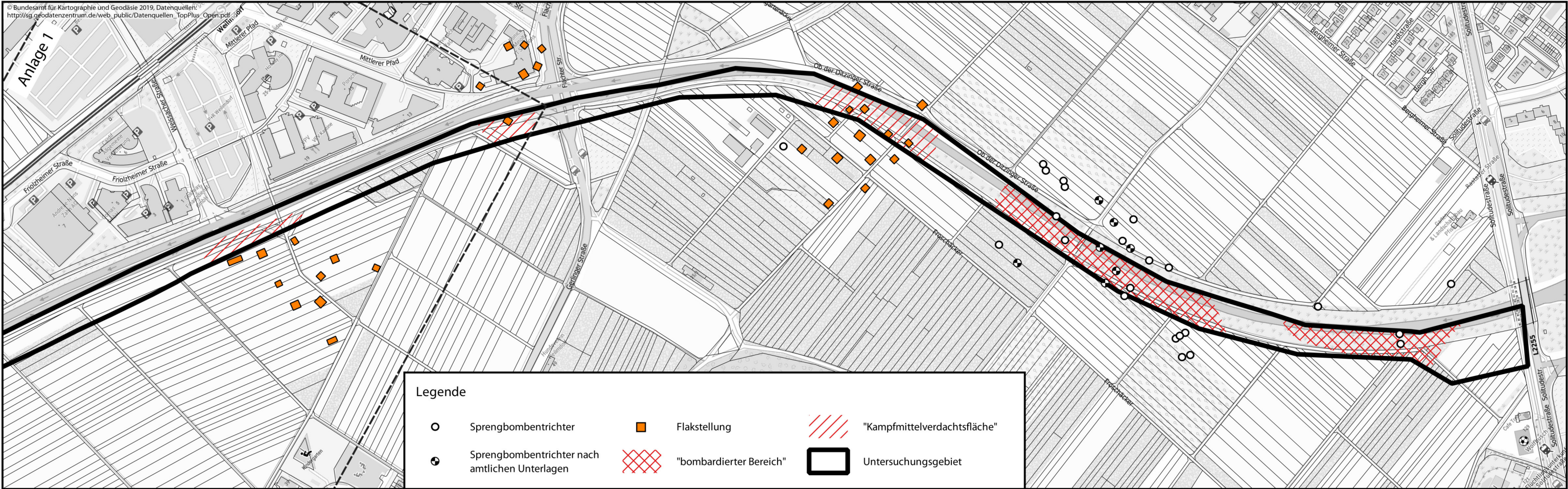


Westlicher Teil der Untersuchungsgebiete (fett umgrenzt) und Ergebnisse der Luftbildauswertung sowie der Sichtung amtlicher Unterlagen.

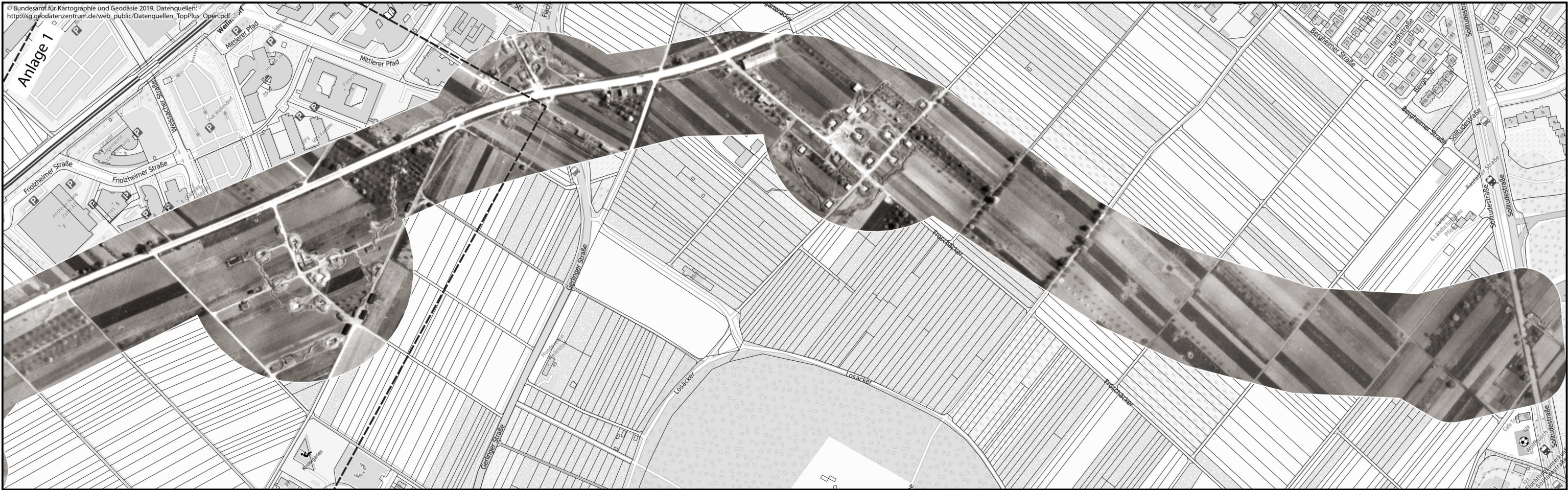


Ausschnittvergrößerung entsprechender Luftbilder vom 16.04.1945. Die Reproduktion der Luftbilder ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.





Östlicher Teil der Untersuchungsgebiete (fett umgrenzt) und Ergebnisse der Luftbildauswertung sowie der Sichtung amtlicher Unterlagen.



Ausschnittvergrößerung entsprechender Luftbilder vom 16.04.1945. Die Reproduktion der Luftbilder ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.



Luftbildauswertung GmbH

**Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung
Thalesplatz
Verlängerung der U13 nordwestlich der A 81
Ditzingen**

Datum: 28.07.2021

Projekt-Nr.: 21.08.04-05

Bearbeiter: Fabian Hartmann, B. Sc.

Auftraggeber: Henke und Partner GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik
Emilienstraße 2
70563 Stuttgart

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Geol. Falk Winteroll
Tel.: 07 11/9 97 60 73-21
Fax: 07 11/7 35 62 98
Mobil: 01 77/7 16 16 38
Mail: fw@henkegeo.de

Auftragserteilung: 14.07.2021

LBA Luftbildauswertung GmbH

Ludwigstraße 17 B
D – 70176 Stuttgart

Handelsregister Stuttgart HRB 764914
Erfüllungsort: Stuttgart
Gerichtsstand: Stuttgart

Tel.: +49 (711) 28 69 29-0
Fax: +49 (711) 28 69 29-99

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Benedikt Herré
Steuer-Nr.: 99028/11377
USt-IdNr.: DE320346869

info@lba-luftbildauswertung.de
www.lba-luftbildauswertung.de

BW-Bank Stuttgart
IBAN: DE13 6005 0101 0405 1205 16
BIC/SWIFT: SOLA DE ST 600



1. Zusammenfassung

Die vorliegende Luftbildauswertung für das Projekt „Thalesplatz, Verlängerung der U13 nordwestlich der A 81“ in Ditzingen wurde zur Vorerkundung einer potenziellen Belastung durch Kampfmittel aus dem Zweiten Weltkrieg, vorrangig Sprengbomben-Blindgänger, erstellt. Sie basiert auf der Auswertung einer repräsentativen Auswahl historischer Luftbilder aus den Kriegsjahren und liefert folgendes Ergebnis:

Die untersuchten Luftbilder liefern keine Hinweise auf eine erhöhte potenzielle Belastung des Untersuchungsgebiets durch Kampfmittel aus dem Zweiten Weltkrieg.

Nach unserem jetzigen Kenntnisstand können die geplanten Erkundungs- und Bauarbeiten für das Bauvorhaben ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.

Diese Aussagen können nicht als Garantie für die absolute Kampfmittelfreiheit des Untersuchungsgebiets gewertet werden. Sie beziehen sich ausschließlich auf das dargestellte Untersuchungsgebiet und gelten für den Zeitraum des beschriebenen Bauvorhabens.

2. Aufgabenstellung

In Ditzingen soll zwischen dem Gewerbegebiet „Gerlinger Höhe“ und der A 81 die U13 bis zur Straße Thalesplatz verlängert werden. Zur Absicherung der Erkundungs- und Bauarbeiten soll das Untersuchungsgebiet mit Hilfe einer Luftbildauswertung auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern aus dem Zweiten Weltkrieg untersucht werden.

Dazu werden die von den alliierten Streitkräften zwischen 1940 und 1945 aufgenommenen derzeit verfügbaren Luftbilder auf vorhandene Sprengbombentrichter, schwere Gebäudeschäden und militärische Strukturen hin untersucht. Sprengbombentrichter sind in unbebauten und vegetationsarmen Gebieten anhand ihres runden Kraterbilds und des sternförmigen Auswurfsaums, abhängig von ihrem Alter, der Bildqualität und der Beschaffung des Untergrunds, in der Regel gut zu erkennen. War ein Trichter der Witterung und anderen Umwelteinflüssen ausgesetzt, hat sich seine optische Erscheinung möglicherweise verändert, z. B. indem er abflachte oder wieder verfüllt wurde. In bebauten und vegetationsreichen Gebieten, wie Städten und Wäldern, ist das Erkennen von Trichtern deutlich schwieriger, da sie durch Schlagschatten und/oder Verkippung (Radialversatz) von hohen Strukturen verdeckt werden können.

Sprengbomben-Blindgänger sind weder von einem runden Krater noch von einem sternförmigen Auswurf umgeben. Die Größe ihres Einschlagspunkts entspricht dem Durchmesser der Sprengbombe, welcher in der Regel bei ca. 50 Zentimetern liegt. Sprengbomben-Blindgänger sind daher nur auf Luftbildern von besonders guter Qualität und unter besten räumlichen Bedingungen als kleine, dunkle Punkte zu erkennen.

Artilleriebeschuss ist in Abhängigkeit von der Qualität der verfügbaren historischen Luftbilder in der Regel ebenfalls äußerst schwierig zu erkennen, da die Explosionstrichter von Artilleriegranaten ungleich kleiner und flacher sind als die der Sprengbombentrichter. Die Einschlagspunkte nicht explodierter Artilleriegranaten sind dabei nochmals um ein Vielfaches kleiner. Neben Luftbildern bester Qualität liefern häufig Archivrecherchen Hinweise für einen Artilleriebeschuss und dadurch entstandene Schäden.

Aufgrund der dargelegten Widrigkeiten und um ein möglichst vollständiges Bild der potenziellen Kampfmittelbelastung zu erhalten, gilt es, Luftbilder möglichst vieler verschiedener Zeitschnitte auszuwerten. Wir führen zu diesem Zweck regelmäßig neue Recherchen zur Luftbildabdeckung durch und erweitern ständig unsere Bestände.

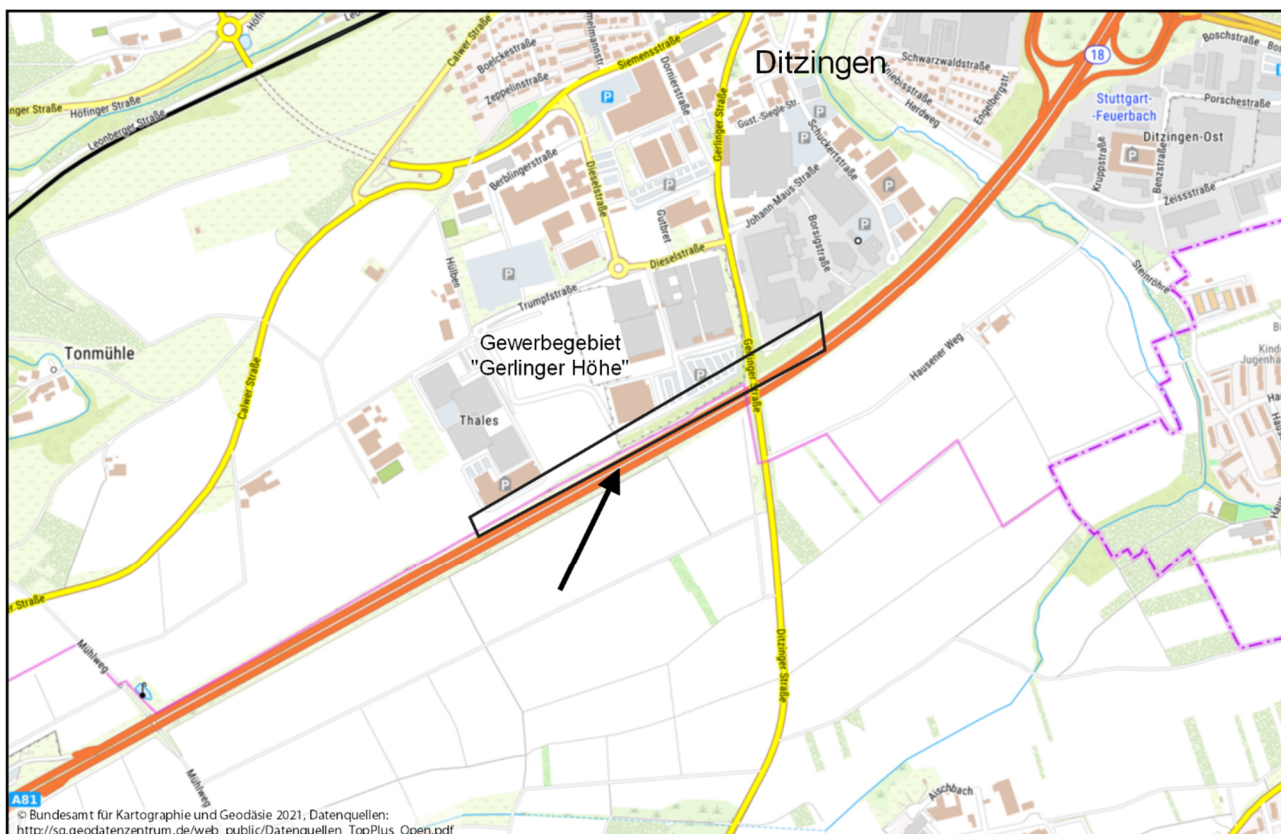
Auf Basis der aus den Luftbildern gewonnenen Informationen können Aussagen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Sprengbomben-Blindgängern getroffen werden.

3. Untersuchungsgebiet

3.1. Angaben zum Untersuchungsgebiet

Projekt:	Thalesplatz, Verlängerung der U13 nordwestlich der A 81
Bundesland:	Baden-Württemberg
Stadt:	Ditzingen
Stadtteil:	Gewerbegebiet „Gerlinger Höhe“
Straßen:	Gerlinger Straße, Thalesplatz, A 81
Gemarkung:	Ditzingen
UTM 32N-Koordinaten ca.:	R: 504 859, H: 5 406 936

Übersichtsdarstellung mit Lage des Untersuchungsgebiets (schwarz markiert)



3.2. Einordnung in den historischen Kontext

Ditzingen liegt im Strohgäu im Landkreis Ludwigsburg. Der industrielle Aufschwung des Ortes begann mit der Eisenbahnverbindung nach Stuttgart im Jahr 1868, in deren Folge sich Industrieunternehmen in der Nähe der Bahn niederließen. Die Vereinigten Ziegelwerke, die Vereinigten Wachwarenfabriken und die Schuhfabrik Dobelmann waren große Arbeitgeber. Nach dem zweiten Weltkrieg stieg die Einwohnerzahl durch Vertriebene stark an und der Anschluss an die A 81 sorgte für die Ansiedlung weiterer Industriebetriebe. 1966 wurde das Dorf zur Stadt erhoben und ist seit 1976 eine Große Kreisstadt.

Im Zweiten Weltkrieg wurde zum Schutz von Stuttgart eine Scheinanlage zwischen Ditzingen, Gerlingen und Weilimdorf errichtet. Diese sogenannte Brandanlage sollte durch Zielmarkierer, die über freiem Feld abgeschossen wurden, die alliierten Bomber von ihrem mit eigenen Markierern gekennzeichneten Ziel ablenken. Außerdem wurden nach Brandangriffen auf Stuttgart große Feuer entfacht, um Brände in der Stadt zu imitieren. Die Scheinanlage zeigte trotz verbesserter Nachtbombardierungstechniken der Alliierten offensichtlich Wirkung, was wiederum die Gefahr von Bombardierungen für Ditzingen erhöhte. So wurde Ditzingen mehrfach Ziel alliierter Luftangriffe, die häufig eigentlich Stuttgart galten. Im Januar, März und April 1945 wurde Ditzingen aber auch direkt angegriffen. Die Schäden waren eher gering. Am 10. und am 20. April 1945 wurde Ditzingen von französischer Artillerie beschossen und kurz vor der Besetzung durch französische Truppen am 21. April 1945 von deutscher Artillerie. Bei dem Beschuss am 20. und 21. April entstanden einige Schäden. Noch am 21. April 1945 nahmen französische Truppen Ditzingen ein.

4. Auswertungsgrundlagen

Eine Luftbildrecherche ergab, dass der für das Untersuchungsgebiet relevante Bereich von über 100 Luftbildern aus dem Befliegungszeitraum vom 26.11.1942 bis zum 09.07.1945 erfasst wird. Eine repräsentative Auswahl dieser Luftbilder wurde beschafft.

Die Qualität der Luftbilder hinsichtlich Schärfe, Auflösung, Bildmaßstab sowie Einflüssen des Aufnahmezeitpunkts (z. B. Sonnenstand, Verschattung, Vegetationsphase, Rauch) und der Witterungsverhältnisse (Wolken, Dunst, Regen, Schnee) ist als gut zu bewerten.

Das eigentliche engere Untersuchungsgebiet ist in Bezug auf Sprengbombenrichter gut und in Bezug auf Blindgänger-Einschläge sehr schlecht einzusehen.

5. Luftbildauswertung

5.1. Methodik der Luftbildauswertung

Die repräsentative Auswahl der Luftbilder wird mit Hilfe verschiedener bildgebender Verfahren analoger und digitaler Art, soweit möglich stereoskopisch, durchmustert und in Bezug auf mögliche Sprengbombentrichter, Blindgänger-Einschläge, Artilleriebeschuss, militärische Nutzungen, Verteidigungsanlagen und zerstörte bzw. schwer beschädigte Gebäude untersucht und ausgewertet.

Zur Analyse der Gesamtsituation werden gegebenenfalls die Art und Weise der Bombardierungen, außerdem die Häufigkeit der in der Umgebung des Untersuchungsgebiets auftretenden Sprengbombentrichter sowie im Speziellen Flakstellungen, Grabensysteme oder weitere militärisch angelegte und genutzte Strukturen sowie die zivile Infrastruktur miteinbezogen.

Zusätzlich zum eigentlichen Untersuchungsgebiet wird ein projekt- und bundeslandspezifischer Sicherheitspuffer ausgewertet, da auch Befunde wie Sprengbombentrichter, zerstörte Gebäude etc. innerhalb dieses für das Untersuchungsgebiet relevanten Bereichs dazu führen, dass weitere Untersuchungen durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst des jeweiligen Bundeslandes oder durch ein privates autorisiertes Unternehmen notwendig werden.

5.2. Ergebnisse der Luftbildauswertung und der Sichtung amtlicher Unterlagen

Auf keinem der untersuchten Luftbilder finden sich im Untersuchungsgebiet und in dem für das Untersuchungsgebiet relevanten Bereich Hinweise, die auf einen Beschuss mit Artillerie oder eine Bombardierung mit Sprengbomben rückschließen lassen. Ebenso sind keine Hinweise auf zerstörte Gebäude und Flakstellungen auszumachen.

An der Autobahnbrücke und in Autobahnnähe sind auf Bildern ab März 1945 kleine Deckungsgräben und Deckungslöcher zu sehen. Diese werden allerdings nicht als Kampfmittelverdachtsflächen eingestuft und sind somit für die hier anstehende Fragestellung ohne Belang.

Laut amtlichen Unterlagen wurde die Autobahnbrücke über die Gerlinger Straße im April 1945 durch deutsche Truppen gesprengt. Es ist davon auszugehen, dass durch eine kontrollierte Zündung des verwendeten Sprengstoffs keine sicherheitsrelevanten Kampfmittel im Untergrund zurückbleiben, wodurch die Sprengung der Brücke für die hier anstehende Fragestellung ebenfalls nicht von Belang ist. Das Gleiche gilt für den in Kapitel 3.2. erwähnten Artilleriebeschuss, da das Untersuchungsgebiet zu Zeiten des Zweiten Weltkriegs noch unbebaut war und die in amtlichen Unterlagen erwähnten Schäden in ausreichender Entfernung liegen.

6. Fazit

Die Luftbildauswertung und die Sichtung amtlicher Unterlagen haben keine Anhaltspunkte für das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebiets ergeben. Es besteht keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten.

Nach unserem jetzigen Kenntnisstand sind in Bezug auf Sprengbomben-Blindgänger keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können diesbezüglich ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.

Dieser Bericht hat nur für das oben und auf der Anlage 1 beschriebene Untersuchungsgebiet und für den Zeitraum des beschriebenen Bauvorhabens Gültigkeit. Es können daraus keine Aussagen für eventuelle Eingriffe in den Untergrund außerhalb des Untersuchungsgebiets abgeleitet werden.

Die vorliegende Luftbildauswertung basiert in erster Linie auf der Interpretation einer repräsentativen Auswahl der im Kapitel 4 „Auswertungsgrundlagen“ genannten Bilder. Daher beziehen sich die diesbezüglich gemachten Aussagen nur auf die Befliegungsdaten der ausgewerteten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen. In der Vergangenheit bereits durchgeführte Räumungen oder Veränderungen der untersuchten Fläche, wie beispielsweise Baumaßnahmen, Geländeabtragungen oder Aufschüttungen in der Nachkriegszeit, die zu einer Veränderung der Belastungssituation geführt haben können, sind in dieser Auswertung nicht berücksichtigt.

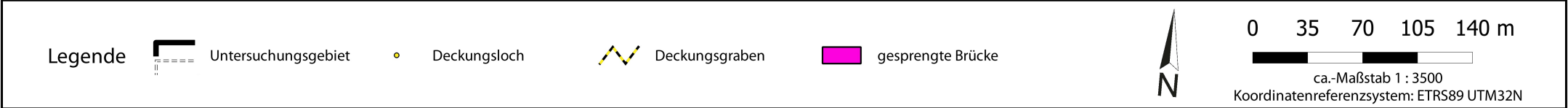
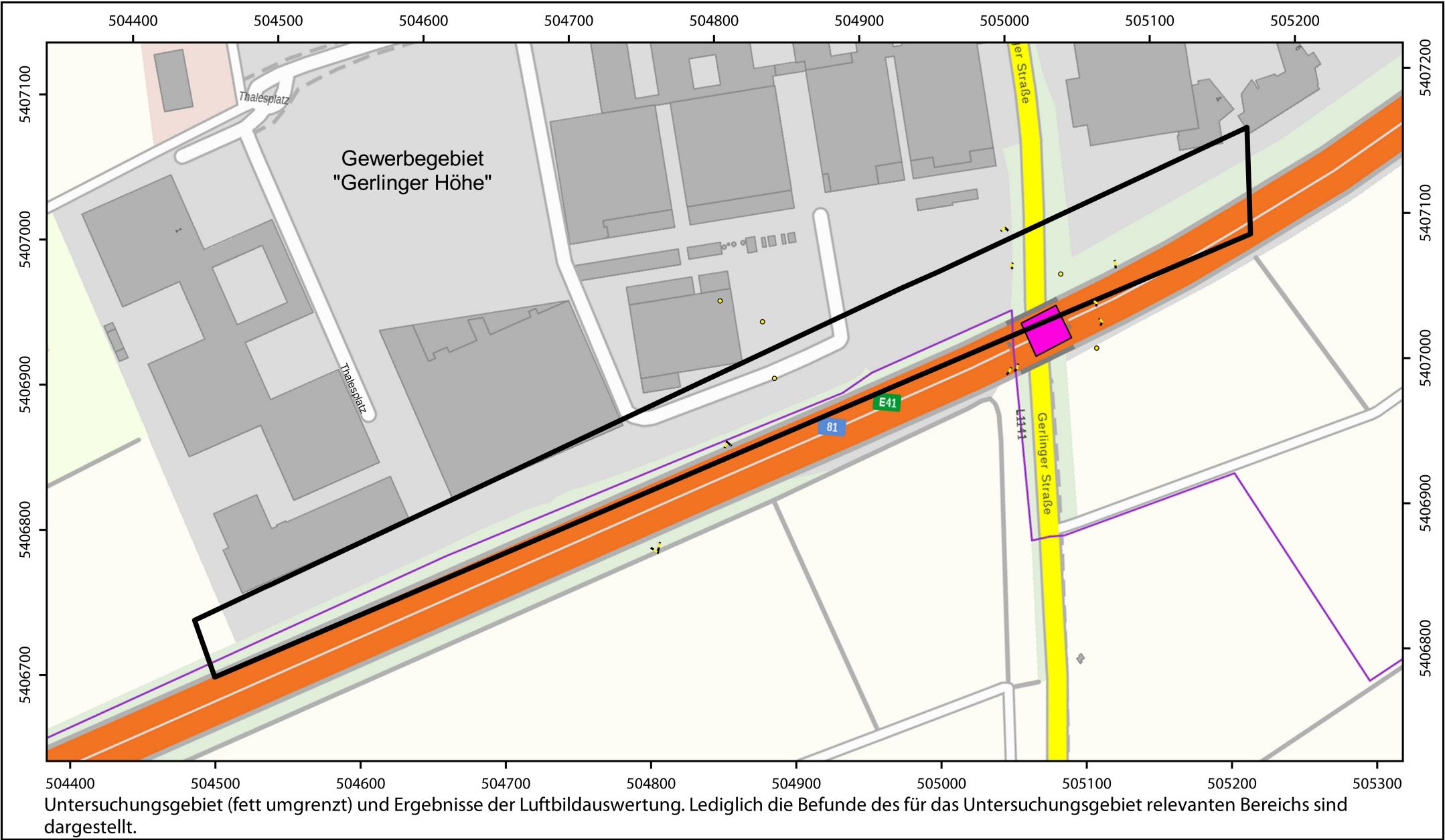
Diese Mitteilung kann nicht als Garantie für die absolute Kampfmittelfreiheit des Untersuchungsgebiets gewertet werden.


Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Benedikt Herré
- Geschäftsführer -

Anlage 1: Untersuchungsgebiet und Ausschnittvergrößerung eines Luftbilds vom 16.04.1945



Projekt-Nr.: 21.08.04-05	Bearbeiter: Hartmann	28.07.2021	Anlage 1
Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung		 Luftbildauswertung GmbH	
Ditzingen Thalesplatz, Verlängerung der U13 nordwestlich der A 81		Ludwigstraße 17 B D – 70176 Stuttgart	Tel.: +49 (711) 28 69 29-0 Fax: +49 (711) 28 69 29-99 Mail: info@lba-luftbildauswertung.de