GEOTECHNIK
HUNDHAUSEN

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN · Obstwiesenweg 26/1 · 71254 Ditzingen

Dipl.-Geol.
Ullrich Hundhausen
Geotechnik und Consulting
im Grundbau

Ingenieurkammer
Baden-Württemberg
Mitglieds-Nr. 1092

Stadt Ditzingen
Stadtbauamt – Sanierung

Am Laien 1

71254 Ditzingen

Gr/Go 06.02.2014

\\Server\daten\Projekte\2013\42-06913 - Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen\Bericht\42-06913 - BhfDitz-Bericht-Februar2014.doc

BV: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen
Baugrundbeurteilung Bahnhofsareal

Auftraggeber:	Stadt Ditzingen, Stadtbauamt - Sanierung, Am Laien 1 in 71254 Ditzingen, vertreten durch Herrn Ullrich.
Auftragserteilung:	Auftragsschreiben der Stadt Ditzingen vom 16.01.2014, Az. 621.41, auf Grundlage des Angebots-Nr. 06913 der Geotechnik Hundhausen vom 19.11.2013.
Auftragsinhalt:	Erstellung eines Baugrundgutachtens für das Bauvorhaben „Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen“.
Projekt-Nr.:	42-06913
Datum:	06.02.2014

Dieser Bericht wurde in 3 Fertigungen erstellt:

Fertigung 1 + 2:	Stadt Ditzingen
Fertigung 3:	Vorgang Geotechnik Hundhausen

Dieser Bericht enthält 18 Textseiten und 6 Anlagen.

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen-Schöckingen

Telefon (0 71 56) 93 82 - 0
Telefax (0 71 56) 93 82 20
info@geotechnik-hundhausen.de

Bodenmechanisches Labor
Krautgartenweg 6
71254 Ditzingen-Schöckingen

Deutsche Bank 24, Stuttgart
Kto.-Nr. 0 222 299
BLZ 600 700 24

Stuttgarter Bank
Kto.-Nr. 239 901 002
BLZ 600 901 00

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 3
2 Verwendete Unterlagen 3
3 Geländebeschreibung und Baugrunderkundungsprogramm 4
4 Durchgeführte Untersuchungen 5
5 Untersuchungsergebnisse 5
5.1 Baugrundaufbau 5
5.1.1 Auffüllungen 5
5.1.2 Quartäre Ablagerungen (Lößlehm, Fließerde und Wanderschutt) 6
5.1.3 Unterer Keuper (Ton-,Tonmergel-, Dolomit-, und Feinsandsteine) 7
5.1.4 Oberer Muschelkalk (Dolomitsteine) 7
5.2 Grundwasserverhältnisse 7
5.3 Laboruntersuchungen 9
6 Bautechnische Kenngrößen 11
6.1 Rechenwerte 11
6.2 Bodenklassen nach DIN 18 300 11
6.3 Frostempfindlichkeit der Böden 12
7 Baupraktische Hinweise 12
7.1 Gründung Bauteil I (BT I) 12
7.2 Gründung BT II 13
7.3 Gründung BT III 14
7.4 Gründungsvorschlag 14
7.4.1 Tiefgründung durch Ortbetonpfähle 15
7.4.2 Tiefgründung durch Rüttelstopfsäulen 16
7.5 Wiederverwendung von Aushubmaterial 16
7.6 Hinweise zur Verwendung von Fremdmaterial 17
7.7 Erdbebenzone 17
7.8 Baugrubenböschungen 17
7.9 Abdichtung im Gründungsbereich 17
8 Zusammenfassung 17

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan
Anlage 2: Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023 mit Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 T.1
Anlage 3: Geotechnische Profilschnitte
Anlage 4: Fotodokumentation
Anlage 5: Laboruntersuchungen
Anlage 6: Grundwasseranalytik

1 Veranlassung

Die Stadt Ditzingen plant im Rahmen der Sanierung des Bahnhofareals Ditzingen die Errichtung neuer Wohn- und Geschäftsgebäude. Die Geotechnik Hundhausen wurde von der Stadt Ditzingen beauftragt, die Baugrunderkundung durchzuführen.

Auf dem Bahnhofsareal, im Westen begrenzt durch die Brücke der Calwer Straße (ehemaliges Gauß-Gelände), zwischen der Stuttgarter Straße im Norden und dem S-Bahngleis Stuttgart – Weil der Stadt im Süden, bis zum östlichen Ende des bestehenden Parkplatzes Ecke Gerlinger Straße zur Kreuzung Stuttgarter Straße, sollen 6 Gebäude errichtet werden.

Im Bereich des Bahnhofareals sollen für die zu errichtenden Gebäude Angaben zu den Baugrundverhältnissen gemacht werden.

2 Verwendete Unterlagen

/1/ Deutsches Institut für Normung e.V. (2011): Erkundung und Untersuchung des Baugrunds / DIN Taschenbuch 113.- 11. Aufl., 755 S.; Berlin: Beuth-Verlag

/2/ Deutsches Institut für Normung e.V. (2009): Erd- und Grundbau / DIN Taschenbuch 36.- 10. Aufl., 499 S.; Berlin: Beuth-Verlag

/3/ Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest, Maßstab 1 : 25 000.

/4/ Wasserschutzgebiet Ditzingen, Lageplan, Pläne 3 und 4. – Stadt Ditzingen, Tiefbauamt, 16.09.1991

/5/ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 09. – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2009

/6/ Floss, R. (1997): ZTVE-StB 94, Fassung 1997 / Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau.- 2. Auflage, Bonn: Kirschbaum-Verlag

/7/ Buja, H.-O. (1998): Handbuch des Spezialtiefbaus, Geräte und Verfahren.- 1. Aufl., 601 S.; Düsseldorf: Werner Verlag GmbH & Co. KG

/8/ Plangrundlage: Stadt Ditzingen; 2012_08_30 Lageplan Gelände Gauss Ditz AutoCad 2004.dwg. Per Email am 30.08.2012

/9/ Plangrundlage: Intermetric: 212273_ACAD2004.dwg

/10/ Bahnhofsareal Ditzingen, Rahmenplan, M 1:500: Stadt Ditzingen / Lieb + Lieb Architekten BDA / MBP Projekt Bahnhofsareal GmbH & Co. KG / ACER Landschaftsarchitekten / IGV Verkehrsplaner; August 2013

/11/ Bahnhofsareal Ditzingen, Rahmenplan, Schemaschnitt 1 – BT 1, M 1:200: Stadt Ditzingen / Lieb + Lieb Architekten BDA / MBP Projekt Bahnhofsareal GmbH & Co. KG / ACER Landschaftsarchitekten / IGV Verkehrsplaner; August 2013

/12/ Bahnhofsareal Ditzingen, Rahmenplan, Schemaschnitt 2 – ZOB, M 1:200: Stadt Ditzingen / Lieb + Lieb Architekten BDA / MBP Projekt Bahnhofsareal GmbH & Co. KG / ACER Landschaftsarchitekten / IGV Verkehrsplaner; August 2013

/13/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial. – 14.03.2007

/14/ BV Sanierungsgebiet „Bahnhof Ditzingen" – Rückbau Fa. Gauß Rastersondierung; Geotechnischer Bericht der Geotechnik Hundhausen vom 20.11.2012

/15/ BV Sanierungsgebiet „Bahnhof Ditzingen" – Rückbau Fa. Gauß; Geotechnischer Bericht der Geotechnik Hundhausen vom 25.09.2012

/16/ Bohrgenehmigung des Landratsamtes Ludwigsburg vom 02.12.2013

/17/ Deutsches Institut für Normung e.V. (2005): Untersuchung von Bodenproben und Messtechnik / DIN Taschenbuch 376 – 1. Aufl., Berlin: Beuth-Verlag

/18/ Vorabzug Bauantrag Bahnhofsareal Ditzingen, Bauherr. MBP Bahnhofsareal Ditzingen GmbH & Co.KG, Lieb + Lieb Architekten BDA vom 16.01.2014

/19/ Tragwerkskonzept EG: Variante VARIAX, Ingenieurgesellschaft Tompert mbH vom 20.01.2014

/20/ Querschnitt exemplarisch (nur zur tragwerkstechnischen Aussagen), Maßstab 1 : 100, mit Gründungslasten (überschlägig) Variante VARIAX, Ingenieurgesellschaft Tompert vom 20.01.2014

/21/ Vorabzug Bauantrag Bahnhofsareal Ditzingen, Schnitte a, b, c, Bauherr. MBP Bahnhofsareal Ditzingen GmbH & Co.KG, Lieb + Lieb Architekten BDA vom 16.01.2014

/22/ BT II+III Gründung, Tragwerksvorentwurf Stand 13.01.2014, Ingenieurgesellschaft Tompert

/23/ BT II+III Systemvarianten, Tragwerksentwurf Stand 13.01.2014, Ingenieurgesellschaft Tompert

/24/ DIN 4014, Bohrpfähle, Herstellung, Bemessung und Tragverhalten, März 1990

3 Geländebeschreibung und Baugrunderkundungsprogramm

Im westlichen Bereich des Bahnhofes Ditzingen befindet sich das Flurstück Nr. 2010/8, das zuletzt in Nutzung durch die Firma Gauß war. Die Betriebsgebäude wurden im Jahr 2012 zurückgebaut. Seither ist das Grundstück ungenutzt. Auf der Fläche ist das Bauteil I geplant. Östlich daran angrenzend befindet sich ein alter Güterschuppen des Bahnhofs, der im Zuge der Maßnahme, ebenso wie die Bahnhofsgaststätte an der Stuttgarter Straße, abgebrochen wird. Im Bereich des Güterschuppens sollen die Bauteile II und III entstehen. Das Bahnhofsgebäude bleibt erhalten. Östlich des Bahnhofsgebäudes, im Bereich des bestehenden Zeitschriftenladens und der Fahrradunterstellplätze, sowie auf der als Parkplatz genutzten Fläche, sind zwei weitere Gebäude (Bauteile IV und V) geplant. Bauteil VI befindet sich direkt an der Kreuzung Stuttgarter Straße – Gerlinger Straße. Die Situation ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

Die Geländehöhe des Areals liegt im südwestlichen Bereich (Bohrung B1) bei ca. 309,6 m ü. NN und im südöstlichen Bereich (Bohrung B9) bei ca. 309,2 m ü. NN, so dass sich von West nach Ost über das gesamte Areal ein Höhenunterschied von ca. 0,4 m ergibt. Der Geländeabfall im Osten von Bohrung B9 bei 309,2 m ü. NN zur Bohrung B10, im Kreuzungsbereich Stuttgarter Straße – Gerlinger Straße, bei 307,7 m ü. NN beträgt ca. 1,5 m.

Das Bahnhofsareal in Ditzingen befindet sich innerhalb der Grundwasserschutzzone IIIA /4/.

Für die Baugrunderkundung sind 10 Kernbohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Bodenproben zwischen 11,0 und 16,0 m u. GOK abgeteuft worden.

Gemäß der Bohrgestattung des Landratsamtes Ludwigsburg /14/ wurden 3 Bohrungen (B1, B8 und B9) als Grundwassermessstellen ausgebaut und Pumpproben entsprechend den Vorgaben untersucht. Die Bohrung B1 wurde als Überflur- und die Bohrungen B8 und B9 als Unterflurpegel ausgebaut.

Die Bohrungen wurden vom Vermessungsbüro Intermetric in Ditzingen eingemessen. Die Lage ist in Anlage 1 dargestellt.

Das Bohrgut wurde vor Ort nach DIN 4022 aufgenommen und in Schichtenverzeichnisse eingetragen (Anlage 2) sowie fotografisch dokumentiert (Anlage 4).

Die Auswertungen der Laboruntersuchungen sind in Anlage 5 dargestellt.

4 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung des Geländes wurden vom 04. bis zum 06.12.2013 und vom 13. bis zum 17.01.2014 10 Kernbohrungen abgeteuft. Aus den hergestellten Aufschlüssen wurden Bodenproben zur Durchführung bodenmechanischer Laborversuche entnommen.

Es wurden folgende Arbeiten und Untersuchungen ausgeführt:

- 10 Kernbohrungen mit insgesamt 124,8 Bohrmetern (Anlage 2)
- 22 x Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18121 T 1 (Anlage 5)
- 2 x Sieb-/Schlämmanalyse gemäß DIN 18 123 (Anlage 5)
- 2 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen gemäß DIN 18 122 (Anlage 5)
- 3 x Ausbau einer Grundwassermessstelle gemäß Vorgaben LRA /16/ (Anlage 2)
- 3 x Grundwasseranalytik gemäß Vorgaben LRA /16/ (Anlage 6)

Zur Baugrundbeurteilung wurden zusätzlich drei Rammkernsondierungen, die im Rahmen der Altlastenerhebung abgeteuft wurden, verwendet.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Baugrundaufbau

In den abgeteuften Bohrungen wurden Auffüllungen, quartäre Ablagerungen (Lößlehm, Fließerde und Wanderschutt) und Ablagerungen des Unterkeupers (Dolomitstein, Ton- und Tonmergelstein, Feinsandstein) angetroffen.

5.1.1 Auffüllungen

Bindige Auffüllungen bestehen im untersuchten Bereich aus tonigem Schluff. Daneben kommen Schotter, Asphalt und Betonbruchgemische und Ziegelbruch vor.

Oft lassen sich anthropogen umgelagerte Böden aus z. B. Löß oder Lößlehm von anstehendem Material nur unterscheiden, wenn Fremdanteile, z. B. Ziegelbruchstücke, enthalten sind. So konnte bei Bohrung B6 eine Auffüllmächtigkeit von über 6 m festgestellt werden.

In Tabelle 1 sind die Mächtigkeiten der sicher festgestellten Auffüllungen aufgeführt.

Tabelle 1: Auffüllungen

Bohrung	Bohransatzpunkt [m ü. NN]	Mächtigkeit [m]	Unterkante Auffüllung [m ü. NN]
B1	309,62	0,80	308,82
B2	309,66	2,40	307,26
B3	309,60	2,00	307,60
B4	309,55	0,60	308,95
B5	309,71	0,60	309,11
B6	309,58	6,25	303,33
B7	309,48	0,80	308,68
B8	309,76	2,30	307,46
B9	309,18	3,60	305,58
B10	307,74	1,80	305,94

5.1.2 Quartäre Ablagerungen (Lößlehm, Fließerde und Wanderschutt)

Fließerde, Wanderschutt und Löß/Lößlehm sind bei der Bohrungen B1 nicht angetroffen worden. Die Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen nehmen in östlicher Richtung bis zu 8,7 m u. GOK bei Bohrung B7 zu. Fließerde und Wanderschutt bestehen aus umgelagerten Gipskeupermaterialien rotbrauner Farbe und anderen tonigen, sandigen und kiesigen Schluffen und liegen mit unterschiedlichen Konsistenzen von breiiger bis steifer und bis zu halbfester Konsistenz vor.

Lößlehm in Form von stark tonigem Schluff ist, zum Beispiel bei Bohrung B4, in einer Mächtigkeit von 3,9 m erbohrt worden. Unter dem Lößlehm folgt hier ein Paläoboden in Form eines marmorierten schluffigen und sandigen Tons. Zum Zeitpunkt der Erkundung lag der Lößlehm in überwiegend steifer Konsistenz vor.

Löß ist ein Schluff mit einem geringeren Tonanteil und höherem Kalkgehalt als Lößlehm. Teilweise sind weiße, kalkige Schalenreste im Löß zu erkennen. Da Löß eine höhere Wasserdurchlässigkeit als Lößlehm besitzt, lässt sich bei den gewonnen Bohrkernen erkennen, dass die Konsistenz des vorgefundenen Lößlehms überwiegend steif, die des Lößes überwiegend weich ist.

Tabelle 2: Quartär

Bohrung	Bohransatzpunkt [m ü. NN]	Mächtigkeit [m]	Unterkante Quartär [m ü. NN]
B1	309,62	nicht vorhanden	nicht vorhanden
B2	309,66	1,30	305,96
B3	309,60	1,60	306,00
B4	309,55	4,80	304,15
B5	309,71	6,30	302,81
B6	309,58	0,85	302,48
B7	309,48	7,90	300,78
B8	309,76	5,20	301,76
B9	309,18	4,40	301,18
B10	307,74	5,40	300,54

5.1.3 Unterer Keuper (Ton-,Tonmergel-, Dolomit-, und Feinsandsteine)

Es handelt sich um eine Wechselfolge aus unterschiedlich verwitterten Dolomitstein-, Ton- und Tonmergelstein- und Sandsteinbänken, die stratigraphisch der Schichtfolge des unteren Lettenkeupers (ku1) und zum Teil der Basis des oberen Lettenkeupers (ku2) zuzuordnen sind.

Dolomitsteinhorizonte liegen überwiegend in entfestigten und zersetzten Formen vor. Oftmals sind diese dann von breiiger Konsistenz und bestehen aus kiesigem, sandigem und tonigem Schluff von gelbbrauner bis ockerbrauner Farbe.
Unverwitterte bis angewitterte Dolomitsteine kommen vor allem in den unteren Abschnitten des erbohrten Profils vor.

Die erbohrten Tonmergelsteine bilden mit geringmächtigen Dolomitsteinhorizonten häufig eine Wechsellagerung.

Die vorgefundenen Sandsteine und feinsandigen Schluffsteine sind meist von grau-brauner und oliver Farbe und liegen durchweg in einer halbfesten Konsistenz vor. Unterlagert werden diese von grauen und dunkelgrauen, zum Teil dolomitischen Tonsteinen.

In den Kernbohrungen wurden Vernässungszonen angetroffen, in denen Tonsteine und Dolomitsteine zersetzt und in weichen bis breiigen Konsistenzen vorliegen. Auf Grund der angetroffenen Wasseranschnitte wurden die Bohrungen B1, B8 und B9 zu Grundwasser-messstellen ausgebaut.

Insgesamt kann von einer hohen Lagerungsdichte mit fester bzw. halbfester Konsistenz des Lettenkeuper-Materials ausgegangen werden.

Die Oberkante der Unterkeuperschichtfolge taucht den Bohrergebnissen zufolge nach Osten ab. Dementsprechend nimmt die Überdeckung mit bindigen quartären Deckschichten nach Osten zu.

5.1.4 Oberer Muschelkalk (Dolomitsteine)

Bei Bohrung B1 ist der oberste Horizont des Oberen Muschelkalks, bestehend aus teils stark verwitterten und zersetzten, teils unverwitterten, jedoch zerbohrten Dolomitsteinen des Trigonodusdolomits (moδ) erbohrt worden.

5.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde in allen Bohrungen angetroffen.

Mit Ausnahme von Bohrung B10 (Kreuzungsbereich Stuttgarter Straße – Gerlinger Straße) war in allen Bohrungen ein Anstieg zwischen angebohrtem Grundwasser und Ruhewasserstand festzustellen. In Bohrung B6 kann nur der Ruhewasserstand mitgeteilt werden, weil der Anschnitt während des Bohrvorganges nicht bemerkbar war.

Es muss also von gespannten Grundwasserverhältnissen ausgegangen werden.

Die angetroffenen Grundwasseranschnitte und Ruhewasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Grundwasseranschnitte und –stände nach Bohrende

Bohrung	GOK [mNN]	Datum	Anschnitt [m u. GOK]	Tiefe [mNN]	Bohrende [m u. GOK]	Tiefe [mNN]
GWM B1	309,62	04.12.2013	10,50	299,12	8,20	301,42
B2	309,66	05.12.2013	war nicht messbar		6,00	303,66
B3	309,60	05.12.2013	8,20	301,40	5,20	304,40
B4	309,55	05.12.2013	7,50	302,05	6,00	303,55
B5	309,71	17.01.2014	8,15	301,56	7,15	302,56
B6	309,58	15.01.2014	8,80	300,78	8,10	301,48
B7	309,48	15.01.2014	9,40	300,08	8,10	301,38
GWM B8	309,76	14.01.2014	12,00	297,76	8,70	301,06
GWM B9	309,18	14.01.2014	8,00	301,18	7,50	301,68
B10	307,74	15.01.2014	7,50	300,24	10,60	297,14

Entsprechend der Bohrgestattung des Landratsamtes Ludwigsburg /16/ wurden 3 Bohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

Die Bohrung B1 wurde als Überflur- und die Bohrungen B8 und B9 als Unterflurpegel ausgebaut. Bei der Entnahme von Pumpproben zur Untersuchung der in der Gestattung /16/ vorgegebenen Parameter wurden folgende Förderraten ermittelt:

Pegel B1: ca. 70 l/h
Pegel B8: ca. 1300 l/h
Pegel B9: ca. 2500 l/h

Die Wasseranalysen sind Anlage 6 zu entnehmen. Aufgrund des Parameters „freies CO_2" ist das Grundwasser als mäßig (XA2) betonangreifend einzustufen.

Die gemessenen Wasserstände der Grundwassermessstellen sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Ruhewasserspiegel der Grundwassermessstellen

GWM	GOK	POK	Datum	Uhrzeit	Ruhewasserspiegel	
	[mNN]	[mNN]			[m u. GOK]	[mNN]
B1	309,62	310,08	04.12.2013	14:00	8,20	301,42
			05.12.2013	11:00	5,68	303,94
			19.12.2013	11:00	5,87	303,75
			17.01.2014	10:40	5,63	303,99
			03.02.2014	13:22	5,68	303,94
B8	309,76	309,60	14.01.2014	ca. 12:30	8,70	301,06
			22.01.2014	10:18	8,52	301,24
			03.02.2014	13:39	8,52	301,24
B9	309,18	309,05	14.01.2014	16:00	7,50	301,68
			17.01.2014	10:15	7,57	301,61
			22.01.2014	10:23	7,58	301,60
			03.02.2014	13:33	7,58	301,60

Per Definition ist der Bemessungswasserstand der langjährig ermittelte Wasserstand des Grundwassers zuzüglich eines Sicherheitswerts. Da langjährige Beobachtungen nicht vorliegen, folgt eine vorläufige Bewertung auf Grundlage des seither höchsten gemessenen Grundwasserstandes zuzüglich einer Bemessungstoleranz von 1 m.
Der vorläufige Bemessungswasserstand ist im Niveau zwischen 303 und 306 m ü. NN anzusetzen.

5.3 Laboruntersuchungen

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben zur Bestimmung der Wassergehalte gemäß DIN 18121 T.1 entnommen.

Die ermittelten Wassergehalte sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Die Laborprotokolle der Wassergehaltsbestimmungen sind in der Anlage 5 enthalten.

An den, in den Aufschlüssen mehrfach angetroffenen Löß- und Lößlehmböden wurde jeweils zur Klassifikation eine Siebschlämmanalyse gemäß DIN 18 123 durchgeführt und die Konsistenzgrenzen gemäß DIN 18 122 ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengestellt, sowie der Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Wassergehalte

Lab.-Nr.	Bohrung	Proben-Nr.	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Materialart (DIN 4021)	Wassergehalt (w_n) [%]
11420	B 1	GP 1/1	0,8 – 1,0	U, t, g'	42,59
11421	B 1	GP 1/2	1,9 – 2,4	U, t, g (Dst - VZ)	35,55
11422	B 1	GP 1/3	6,0 – 6,6	Tst, Ust, fSst	12,93
11423	B 1	GP 1/4	10,4 – 10,6	Tst (VA)	28,55
11466	B 6	GP 6/1	5,4 – 5,5	U, t	24,55
11467	B 6	GP 6/2	6,4 – 6,5	T, u	23,68
11468	B 6	GP 6/3	8,4 – 8,5	G, s, u	15,48
11469	B 6	GP 6/4	10,4 – 10,5	U, t, g'	13,70
11470	B 6	GP 6/5	13,4 – 13,5	Tst	15,86
11461	B 7	GP 7/1	3,9 – 4,0	U, t'	19,31
11462	B 7	GP 7/2	4,8 – 4,9	U, t, g'	21,88
11463	B 7	GP 7/3	5,8 – 5,9	U, t, g'	26,13
11464	B 7	GP 7/4	6,7 – 6,8	U, fs	21,61
11465	B 7	GP 7/5	11,1 – 11,2	T, u	21,77
11453	B 8	GP 8/1	3,3 – 3,45	U, t	28,23
11454	B 8	GP 8/2	6,2 – 6,4	U, t	22,45
11455	B 8	GP 8/3	7,35 – 7,55	U, t, s	22,58
11456	B 8	GP 8/4	8,3 – 8,5	U, t, g'	14,99
11457	B 9	GP 9/1	6,8 – 7,0	U, t	22,40
11458	B 10	GP 10/1	3,5 – 3,6	U, t*	23,45
11459	B 10	GP 10/2	6,5 – 6,6	U, t'	20,20
11460	B 10	GP 10/3	8,7 – 8,8	T (TA)	20,07

Tabelle 6: Klassifikation quartärer Böden

Lab.-Nr.	Proben-Nr.	Tonanteil [%]	Schluffanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	Fließgrenze (w_L) [%]	Ausrollgrenze (w_P) [%]	Bodengruppe DIN 18 196	Konsistenzzahl (Ic) / Konsistenz
11453	GP 8/1	35,11	58,59	6,30	-	53,21	21,47	TA	0,78/steif
11454	GP 8/2	15,48	79,05	5,47	-	28,50	18,30	TL	0,59/weich

6 Bautechnische Kenngrößen

6.1 Rechenwerte

Für erdstatische Berechnungen gelten folgende auf der sicheren Seite liegenden Rechenwerte der Tabelle 7.

Tabelle 7: Bodenmechanische Rechenwerte

Bodenart	Wichte cal γ [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb cal γ' [kN/m³]	Reibungswinkel cal φ' [°]	Kohäsion*) cal c' [kN/m²]	Steifemodul E_S' [MN/m²]
Auffüllung, Löß (TM-TL), weich	20	10	25	0	1 – 5
Lößlehm, Fließerde (TM), steif	19,5	9,5	22,5	5	5 – 8
Dolomitstein, zersetzt (Schluff, sandig, kiesig)	20-21	10-11	27,5	2 – 5	10 – 30
Feinsandstein, sandige Schluffsteine, zersetzt, halbfest	21	11	27,5	5	20 - 50
Dolomitstein, unverwittert	22	12	40	örtliche Festlegung durch Geotechniker	
Tonstein, Tonmergelstein halbfest-fest	20	10	25		

**) Im Zweifelsfall oder bei weichen und breiigen Zustandsformen ist die Kohäsion mit Null anzusetzen.*

6.2 Bodenklassen nach DIN 18 300

Bei Aushub- und Erdarbeiten im Bereich des Bauvorhabens werden Böden, je nach Tiefenlage der Baugrubensohle, der Klasse 4 sowie der Klassen 6 und untergeordnet 7 anfallen.
Die quartären Deckschichten und die zersetzten tonigen und tonmergeligen Abschnitte des Lettenkeupers, sowie dessen zersetzte Dolomitsteine, werden den Bodenklassen 4 - 5 zugeordnet. Sofern keine breiigen Konsistenzen vorliegen, werden unverwitterte bis angewitterte Dolomitsteine und Tonsteine den Bodenklassen 6 bzw. 7 zugeordnet. Zur Unterscheidung der Bodenklassen 6 und 7 wird auf Tabelle 9 verwiesen.

Tabelle 8: Bodengruppen und Bodenklassen

Bodenart	Bodengruppen gemäß DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300
Fließerde, Wanderschutt, Lößlehm	TL, TM	4
Tonstein, halbfest-fest	Fels / TA, TM	übergeordnet 5, untergeordnet 6
Dolomitstein, zersetzt	TL	4
Dolomitstein, angewittert bis unverwittert	Fels	übergeordnet 6, untergeordnet 7
Schluff- und Sandsteine, verwittert	Fels / TL, TM	übergeordnet 5, untergeordnet 6

Für die baupraktische Abrechnung sollen im Zweifelsfall bei Festgesteinen als einziges Kriterium zur Klassifizierung, die durch Kluftkörper vorgegebenen Ausbruchkubaturen zu Grunde gelegt werden.

Im Einklang mit der ZTVE-StB, Kommentar FLOSS und der DIN 18 300 gilt (Tabelle 9):

Tabelle 9: Unterscheidungskriterien für Bodenklasse 6 und 7

Bodenklasse	6	7
Korngröße [m³]		
0,01 – 0,1	> 30%	unmaßgeblich
> 0,1	0%	> 0%

*Ein Würfel von 0,2 m Kantenlänge entspricht etwa einer Korngröße von 0,01 m^3, eine Kantenlänge von 0,45 m ist einem Würfel von 0,1 m^3 zuzuordnen.

6.3 Frostempfindlichkeit der Böden

Die angetroffenen Böden sind folgenden Frostempfindlichkeitsklassen zuzuordnen /6/:

Tabelle 10: Frostempfindlichkeit

Boden	Frostempfindlichkeit
Oberflächenbefestigungen aus Schotter und rollige Auffüllungen	F1
Auffüllungen (bindig), Fließerde, Wanderschutt	F3
Schluff, Schluff-Kies-Sandgemische mit Dolomitsteinen (Dolomitstein verwittert, zersetzt) und Tonsteine, Tonmergelsteine, verwittert	F2 – F3
Feinsandsteine, feinsandige Schluffsteine, verwittert	F2

7 Baupraktische Hinweise

7.1 Gründung Bauteil I (BT I)

Gemäß dem vorliegenden Tragwerksentwurf /11/, besitzt das Gebäude BT I eine Erdgeschoßfußbodenhöhe von 309,50 m ü. NN. Abzüglich Betondecke, Sauberkeitsschicht und kapillarbrechende Schicht, gesamt ca. 0,50 m, ergibt sich für das Erdplanum eine Höhe von ca. 309,00 m ü. NN.

Nach den durchgeführten Bohrungen liegt das Gründungsniveau im Bereich von weichen bzw. lockeren Auffüllungen. Weiche Böden und lockere Auffüllungen sind für die Gründung

ungeeignet. Aus diesem Grund ist die Gründung auf mindestens steife bis halbfeste Böden zu führen.

Die mit Stand 20.01.2014 mitgeteilten Lasten /20/ sind über Tiefgründung abzuführen.

In Tabelle 11 ist die mögliche Gründungstiefe im Bereich der Bohrungen B1, B2 und B3 angegeben:

Tabelle 11: Gründungstiefen

	Bohrung B1	Bohrung B2	Bohrung B3
GOK [m ü. NN]	309,62	309,66	309,60
Erdplanum [m ü. NN]	309,00	309,00	309,00
OK Gründungstiefe [m u. GOK]	2,60	5,00	3,00
OK Gründungstiefe [m u. Erdplanum]	1,98	4,34	2,40
OK Gründungstiefe [m ü. NN]	307,02	304,66	306,60

Eine entsprechende Einbindung der Gründungskörper ist vorzusehen

7.2 Gründung BT II

Für die Gründung des BT II werden die Bohrungen B4 und B5 zugrunde gelegt.

Für das Gebäude BT II ist gemäß BT II + III Gründung /20/ eine Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) von 309,5 m ü. NN angegeben. Bei einer angenommenen Bodenplatte- und Unterbaustärke von 0,5 m wird die Höhe des Planums bei 309,0 m ü. NN angenommen.

Damit liegt das Erdplanum im westlichen Abschnitt des Gebäudes, der durchgeführten Bohrung B4 zufolge, in einem steifen Lößlehm. Entsprechend der Bohrung B5 befindet sich das Erdplanum im östlichen Bereich auf steifen quartären Deckschichten, die jedoch 2,0 m bis 3,7 m unter OK Erdplanum eine weiche Konsistenz aufweisen.

Aufgrund der auftretenden Lasten /22/ sind die Lasten über den anstehenden Unterkeuper abzutragen werden.

Der Tabelle 12 ist der Abstand zwischen geplantem Erdplanum und anstehendem Unterkeuper zu entnehmen.

Tabelle 12: Gründungstiefen

	Bohrung B4	Bohrung B5
GOK [m ü. NN]	309,55	309,71
Erdplanum [m ü. NN]	309,00	309,00
OK Unterkeuper [m u.GOK)	5,40	6,90
OK Unterkeuper [m u. Erdplanum]	4,85	6,19
OK Unterkeuper [m ü. NN]	304,15	302,81

Eine entsprechende Einbindung der Gründungskörper gemäß DIN 4014 ist vorzusehen.

7.3 Gründung BT III

Für die Gründung des BT III werden die Bohrungen B5, B6 und die Rammkernsondierung RKS 1 aus der Altlastenerhebung zugrunde gelegt.

Das BT III ist mit der gleichen Erdgeschossfußbodenhöhe wie BT II geplant, so dass auch hier von einer Erdplanumshöhe von 309,00 m ü. NN ausgegangen wird.

Da hier die gleichen Lasten wie bei BT II auftreten, soll der Lastabtrag über den Unterkeuper erfolgen, zumal die quartären Deckschichten eine überwiegend weiche Konsistenz aufweisen.

Der Tabelle 13 ist der Abstand zwischen geplantem Erdplanum und anstehendem Unterkeuper zu entnehmen.

Tabelle 13: Gründungstiefen

	Bohrung B5	Bohrung RKS1	Bohrung B6
GOK [m ü. NN]	309,71	309,61	309,58
Erdplanum [m ü. NN]	309,00	309,00	309,00
OK Gründungstiefe [m u. GOK]	6,90	7,00	7,10
OK Gründungstiefe [m u. Erdplanum]	6,19	6,39	6,52
OK Gründungstiefe [m ü. NN]	302,81	302,61	302,48

Eine entsprechende Einbindung der Gründungskörper gemäß DIN 4014 ist vorzusehen.

7.4 Gründungsvorschlag

Der untersuchte Baugrund besteht im oberen Teil aus Auffüllungen und quartären Ablagerungen, die nach ihrem bodenmechanischen Verhalten als nicht tragfähig zu bewerten sind.

Für den Abtrag größerer Bauwerkslasten sind die zum Liegenden hin folgenden Gesteine des Unterkeupers mit aus Erfahrungen vergleichbarer Bauvorhaben und dort in situ gemessenen Steifigkeiten E_M zwischen 22,5 und 74,5 MPa und Festigkeiten p_l-σ_h = 2,1-3,3 MPa geeignet.

Anzugeben ist hier als Gründungsniveau der Bereich bei BT I zwischen 307,0 und 304,7 m ü. NN. Zu beachten ist, dass der Gründungshorizont im Lettenkeuper durch seinen oberflächlich unterschiedlichen Verwitterungszustand mit der damit verbundenen Entfestigung ungleich ausgebildet ist.

Aufgrund der Zustandsform der Auffüllungen und der quartären Deckschichten ist die aufgehende Konstruktion des Bauwerkes in den weichen Böden nicht zu gründen. Eine Bodenplatte kann eingebracht werden, wenn dafür Sorge getragen wird, dass eine Vergleichmäßigung der Bettungsbedingungen erreicht wird. Das ist jeweils bauwerksbezogen durch Anordnung einer entsprechenden Tragschicht und durch Verbesserung des anstehenden Untergrundes auf dem Baugrundstück zu erreichen. Ausreichendes und gleichmäßiges Tragverhalten kann dabei mittels Lastplattendruckversuchen überprüft werden.

7.4.1 Tiefgründung durch Ortbetonpfähle

Auffüllungen reagieren bei Belastung von ihrem Setzungsverhalten ungleichmäßig, so dass das Bauwerk ungleichen Verformungen folgen muss. Aus diesem Grund wird zunächst die Abtragung der Bauwerkslasten bis auf den anstehenden Lettenkeuper (ku) notwendig.

Der Abtrag der Lasten kann durch eine Pfahlgründung (stehende Pfähle) erfolgen. Dabei werden die Pfahlkräfte auf die Schluff-, Ton- Mergelsteine des Unterkeupers mit einer Einbindetiefe von mindestens 2,5 m durch Spitzendruck und Mantelreibung übertragen.

Die Pfähle sind nach Rücksprache mit dem Statiker so anzuordnen, dass angreifende Kräfte direkt aufgenommen und die Pfähle gleichmäßig belastet werden. Die Wahl der Anzahl und des Durchmessers der Pfähle ist dabei zwischen Statiker und Geotechniker abzustimmen.

Bei Einbindung im Fels braucht eine Gruppenwirkung der Pfähle weder in horizontaler noch in vertikaler Richtung beachtet werden. Die Pfahlbohrungen sind vor Einbringen des Pfahlbetons vom Geotechniker abzunehmen.

Für die Pfahlberechnung ist von einer einaxialen in situ Druckfestigkeit q_u der Ton- und Mergelsteine des Lettenkeupers von 1,0 MN/m² (gewichteter Mittelwert aus vorliegenden Erfahrungen vergleichbarer Bauvorhaben und Laborwerten) auszugehen. Zur Bestimmung der Verformungseigenschaften wird als charakteristischer Wert ein Steifemodul E_S von 30 MN/m² für die Gesteine des Lettenkeupers für das Baugrundstück mitgeteilt.

Zur Bemessung der Bohrpfähle für die Ausführungsstatik werden in den folgenden Tabellen die notwendigen Baugrundkennwerte für die Pfahlbemessung angegeben.

Die Belastung durch horizontale Kräfte ist bei allen Pfahlgründungen zu beachten. Zur Ermittlung der Biegemomente sind die Bettungsbedingungen nach den Ausführungen der DIN 4014 anzunehmen:

$$k_S \approx \frac{E_S}{D}$$

$k_S \equiv$ Bettungsmodul für die horizontale Bettung

$D \equiv$ Pfahldurchmesser

Tabelle 14: (für Pfahldurchmesser 0,8 m)

	Steife-modul E_S [MN/m²]	Horizontale Bettungs-ziffer k_S [MN/m³]	Scher-winkel φ` [°]	Kohäsion c` [kN/m²]	Undränierte Scher-festigkeit c_U [kN/m²]	Wichte γ/γ' [kN/m³]
Auffüllungen bzw. quartäre Ablagerungen des Baugeländes steif-weich	1	1,25	22,5	5	15,0	20/10
Ablagerungen des Lettenkeupers	30	37,5	29	30-100		22

Der zulässige Spitzendruck und die Mantelreibung ist Tabelle 15 zu entnehmen. Die mitgeteilten Werte wurden aus vergleichbaren Bauvorhaben übernommen und sind auf der Baustelle noch einmal beim Aushub vom Geotechniker zu überprüfen.

Der Bruchwert des Pfahlspitzenwiderstandes gilt ab einer minimalen Einbindetiefe der Pfähle von 0,5 m in tragfähigen Unterkeuper.

Tabelle 15

	Einaxiale Druckfestigkeit q_u [MN/m²]	Bruchwert des Pfahlspitzenwider-stand σ_{sf} [MN/m²]	Mantelreibung τ_{mf} [MN/m²]
Ton- und Mergelsteine des Gipskeupers, fest	1	2,0	0,16

Nach DIN 4014 darf der horizontale Anpressdruck von Pfählen an Fels mit 1/10 des Bruchwertes des Spitzendruckes angesetzt werden.

$$zul\sigma_h = 0{,}1\ MN/m^2$$

7.4.2 Tiefgründung durch Rüttelstopfsäulen

Alternativ ist es möglich, die nicht oder schlecht tragfähigen Schichten – künstliche Auffüllungen und quartäre Deckschichten – durch vermörtelte Stopfsäulen (VSS) in ihrem Tragverhalten zu verbessern. Bei diesem Verfahren wird über einen Schleusenrüttler Kies- oder Schottermaterial säulenförmig in den Untergrund eingerüttelt, wobei der umgebende Boden einerseits verdrängt und gleichzeitig verdichtet wird. Zusätzlich wird eine Bentonit-Zement-Suspension eingebracht. Die Länge der Rüttelsäulen wird während des Verfahrens festgelegt und hängt von der Festigkeit des Lettenkeuperuntergrundes ab. Damit reagiert dieses Verfahren flexibel auf den unterschiedlichen Zustand wechselfester Ton- und Mergelsteine des Unterkeupers. Die Säulenlänge zwischen UK Erdgeschoss und anstehendem Lettenkeuper wird zwischen 3 und 5 m (bei BT I, für die anderen BT entsprechend angepasst) betragen. In der Literatur werden für die VSS zulässige Belastungen von 300 - 800 kN bei Durchmessern von 60 - 100 cm genannt /7/.

Mit dem Lastenplan für die Ausführung können Säulenanzahl und Länge z.B. mittels Verfahren PRIEBE durch unser Haus dimensioniert werden.

Gegen den Einsatz von Rüttelsäulen spricht u. U. die angrenzende Bebauung. Hier wäre durch Anbieter des Verfahrens nachzuweisen, dass die auftretenden Schwinggeschwindigkeiten und Schwingbeschleunigungen des Rüttelverfahrens keinen schädlichen Einfluss auf die Bebauung nehmen. Hier ist zudem ein baubegleitendes Beweissicherungsverfahren mit Erschütterungsmessungen notwendig.

7.5 Wiederverwendung von Aushubmaterial

Bei Aushubarbeiten werden v. a. bindige Böden der quartären Deckschichten und der verwitterten Unterkeuperablagerungen anfallen.

Diese Materialien sind grundsätzlich für den Wiedereinbau im Erschließungsgebiet geeignet, sofern die Regeln der Einbau- und Verdichtungstechnik /5/ beachtet werden.

Eine Verbesserung der Böden, z. B. durch Zugabe von hydraulischen Bindemitteln, kann je nach Anforderung an die herzustellende Fläche, notwendig sein. Böden mit weicher oder breiiger Konsistenz müssen vor dem Wiedereinbau grundsätzlich verbessert werden.

Aus bodenmechanischer Sicht ist eine Verwendung der bindigen Aushubböden mit steifer oder halbfester Konsistenz z. B. als Dammschüttmaterial zur Geländemodellierung möglich.

Es ist darauf zu achten, dass z. B. durch Umlagerung und Witterungseinflüsse keine Verschlechterung des Materials erfolgt. Kann das Aushubmaterial nicht unmittelbar wieder eingebaut werden, ist es in Mieten zwischen zu lagern. Die Mieten sind dabei so herzustellen, dass Niederschlagswasser oberflächig abfließen kann, so dass keine Verschlechterung des Materials eintreten kann.

Hinweise zu Altlasten im Bereich BT I finden sich in den Berichten /14/ und /15/.

7.6 Hinweise zur Verwendung von Fremdmaterial

Falls der Einbau von Fremdmaterial im Rahmen von Bauarbeiten notwendig wird, ist die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums von Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV) zu beachten /13/.

Bindiges Bodenmaterial soll nach Möglichkeit halbfeste Konsistenz besitzen. Weiche, breiige oder stark durchnässte Böden, humoses oder organisches Material sowie Gemische mit zersetzungsfähigen Bestandteilen sind für den Erdbau nicht geeignet. Nichtbindiges Bodenmaterial soll keine Steine oder Blöcke enthalten, um eine gute Verdichtungsfähigkeit zu ermöglichen. Die Eignung des eingesetzten Bodenmaterials ist durch die ausführenden Unternehmen vor dem Einbau durch Vorlage entsprechender Unterlagen oder Untersuchungsergebnisse nachzuweisen.

7.7 Erdbebenzone

Das Baugrundstück liegt in der Erdbebenzone 0. Diese Erdbebenzone beschreibt Gebiete mit Intensitätswerten zwischen 6 – 6,5 der EMS-Skala (Europäische Makroseismische Skala nach Grünthal, 1998). Es muss kein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung gemäß DIN 4149 (2005-04) a_g berücksichtigt werden.

7.8 Baugrubenböschungen

Generell ist bei Baugrubenböschungen die DIN 4124 einzuhalten. Danach dürfen ohne rechnerischen Nachweis folgende Böschungswinkel β nicht überschritten werden:

$\beta = 45°$ bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden

$\beta = 60°$ bei steifen bindigen Böden

$\beta = 80°$ bei Fels

Die Böschungshöhe darf bei den in der DIN genannten Böschungswinkeln maximal 5 m betragen. Geringere Wandhöhen sind vorzusehen wenn besondere Einflüsse die Standsicherheit gefährden. Baugrubenböschungen sind gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

7.9 Abdichtung im Gründungsbereich

Aufgrund der beschriebenen Vernässungszonen, dem Auftreten von Schichtenwasser und den gespannten Grundwasserverhältnissen sind die Bauteile je nach Tiefenlage der erdberührenden Gebäudeteile im Gründungsbereich gegen drückendes Wasser gemäß DIN 18 195 T.6 abzudichten.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen des Bauvorhabens „Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen" ist die Baugrunderkundung durch Geotechnik Hundhausen ausgeführt worden.

Vom 04. bis zum 06.12.2013 wurden 4 Kernbohrungen mit Tiefen zwischen 11,0 m und 14,5 m unter Geländeoberkante abgeteuft. Im Zeitraum vom 14.01.2014 bis zum 17.01.2014 sind die restlichen 6 Bohrungen mit Endtiefen zwischen 12,0 m und 16,0 m ausgeführt worden.

Eine Beurteilung des Baugrundes wurde für die Bauteile BT I, BT II und BT III vorgenommen, für die eine vorläufige Tragwerksplanung vorliegt. Die Ergebnisse von 3 Rammkernsondierungen, die im Rahmen der altlasttechnischen Bearbeitung im Bereich des Bahnhofsareals abgeteuft wurden und innerhalb der neu zu erstellenden Bauteile liegen, wurden in die Bewertung mit eingearbeitet.

Angetroffen wurden Auffüllungen, Löß, Lößlehm, Verwitterungslehme des Unterkeupers (ku), sowie unterschiedlich verwitterte Dolomitsteine, Ton- und Tonmergelsteine und Feinsandsteine des Unterkeupers und im westlichen Areal schließlich Dolomitsteine des Oberen Muschelkalks (Trigonodusdolomit).

Die gewonnen Bohrkerne wurden gemäß DIN 4022 angesprochen und fotographisch dokumentiert. An entnommenen Proben wurden geotechnische Laboruntersuchungen durchgeführt. Entsprechend der Feldansprache und den Laborergebnissen wurden den Bodenschichten die charakteristischen Werte zugeordnet.

Dieser Bericht teilt die Ergebnisse der ausgeführten Baugrunderkundung mit und gibt weiterführende bautechnische Hinweise.

Gründungsvorschläge für die Bauteile I, II und III werden in diesem Bereicht vorgelegt. Weitergehende Untersuchungen werden nach der endgültigen Festlegung der Gründungsvariante ausgeführt.

Parallel zur Baugrunderkundungsmaßnahme findet eine altlasttechnische Bearbeitung statt. Deren Ergebnisse sind nicht Gegenstand dieses Berichts.

Bei abweichenden Baugrundverhältnissen zu den im Bericht beschriebenen ist unser Büro zu verständigen.

aufgestellt: Ditzingen, 06.02.2014

Hundhausen

BEI DER INGENIEURKAMMER BADEN-WÜRTTEMBERG EINGETRAGEN ALS BERATENDER INGENIEUR

Bearbeiter: Goll
(Dipl.-Geol.)

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlagen

Anlage 1: **Lageplan**

Anlage 2: **Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023 mit Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 T.1**

Anlage 3: **Geotechnische Profilschnitte**

Anlage 4: **Fotodokumentation**

Anlage 5: **Laboruntersuchungen**

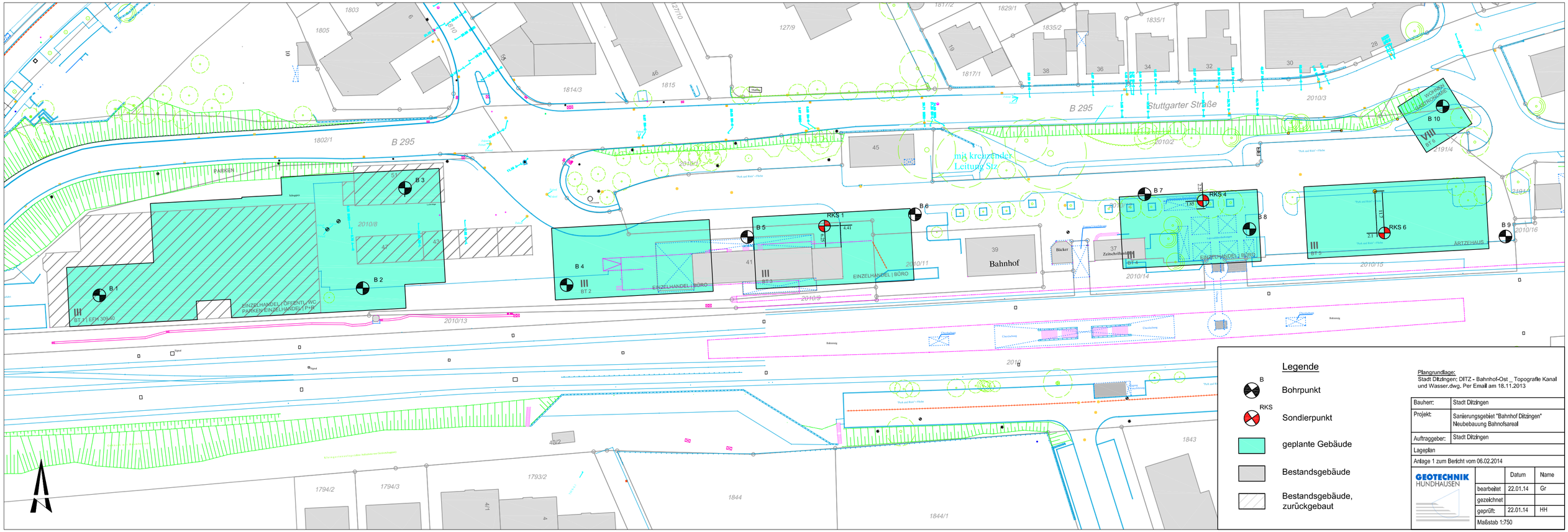
Anlage 6: **Grundwasseranalytik gemäß Vorgaben LRA LB**

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 1

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Lageplan



Legende

- B — Bohrpunkt
- RKS — Sondierpunkt
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude
- Bestandsgebäude, zurückgebaut

Plangrundlage:
Stadt Ditzingen; DITZ - Bahnhof-Ost _ Topografie Kanal und Wasser.dwg, Per Email am 18.11.2013

Bauherr:	Stadt Ditzingen
Projekt:	Sanierungsgebiet "Bahnhof Ditzingen" Neubebauung Bahnhofsareal
Auftraggeber:	Stadt Ditzingen
Lageplan	
Anlage 1 zum Bericht vom 06.02.2014	

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

	Datum	Name
bearbeitet	22.01.14	Gr
gezeichnet		
geprüft:	22.01.14	HH

Maßstab 1:750

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 2

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023 mit Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 T.1

2.1	B 1
2.2	B 2
2.3	B 3
2.4	B 4
2.5	B 5
2.6	B 6
2.7	B 7
2.8	B 8
2.9	B 9
2.10	B10
2.11	RKS 1
2.12	RKS 4
2.13	RKS 6

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Gr	Datum: 08.12.2013

Boden- und Felsarten

Lößlehm, Löl

Auffüllung, A

Kalkstein, Kst

Dolomitstein, Dst

Grobkies, gG, grobkiesig, gg

Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg

Feinkies, fG, feinkiesig, fg

Kies, G, kiesig, g

Feinsand, fS, feinsandig, fs

Sand, S, sandig, s

Tonstein, Tst

Sandstein, Sst

Schluff, U, schluffig, u

Ton, T, tonig, t

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt

Schotter, So, mit Schotter, so

Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile
' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Sonstige Zeichen

naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Lagerungsdichte

locker

mitteldicht

dicht

sehr dicht

Konsistenz

breiig

weich

steif

halbfest

fest

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

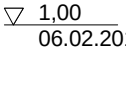
C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

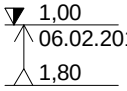
W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Gr	Datum: 08.12.2013

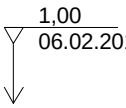
Grundwasser



Grundwasser am 06.02.2014 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

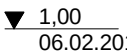


Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 06.02.2014



Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

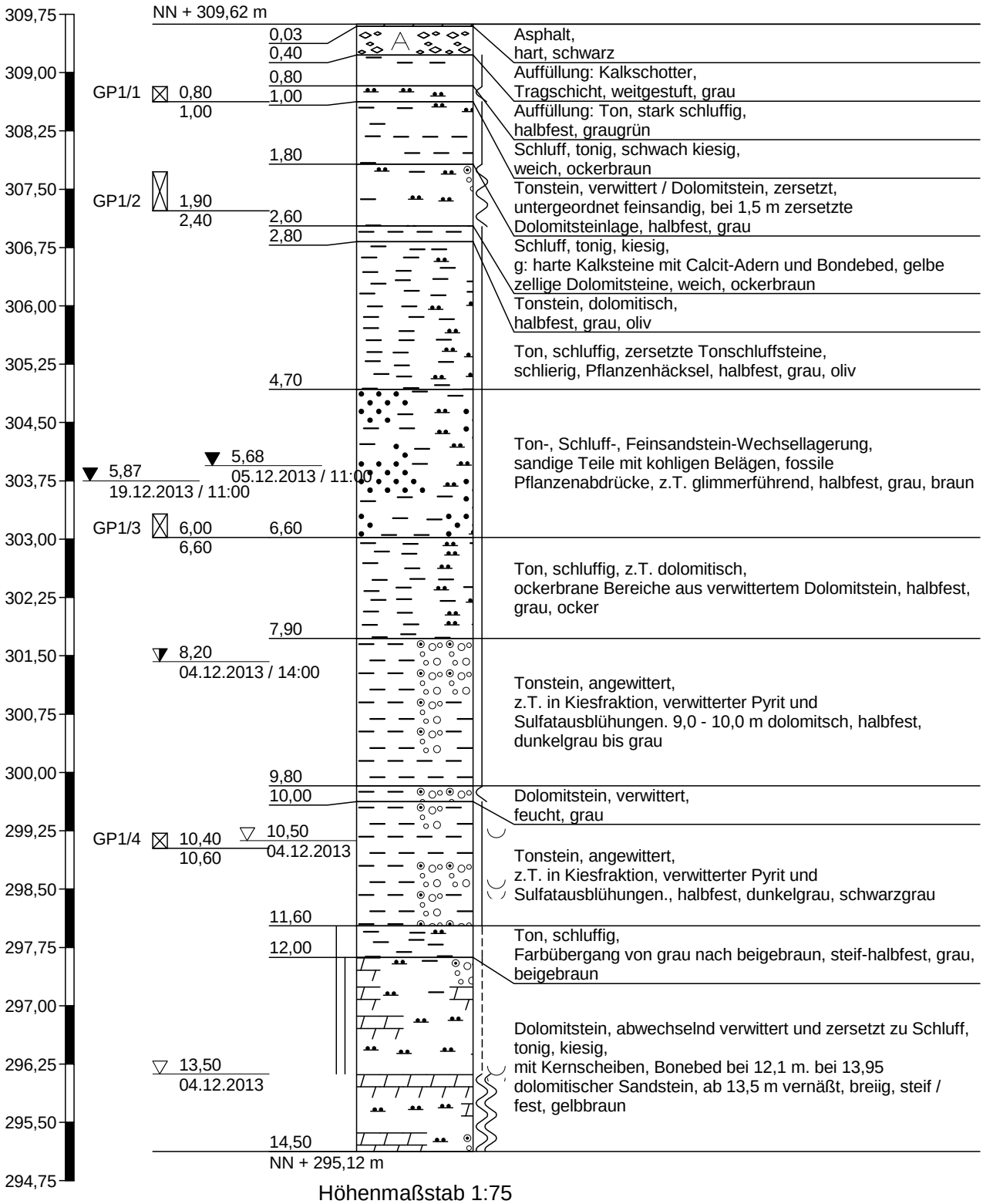
Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 06.02.2014



Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.1 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 04.12.2013

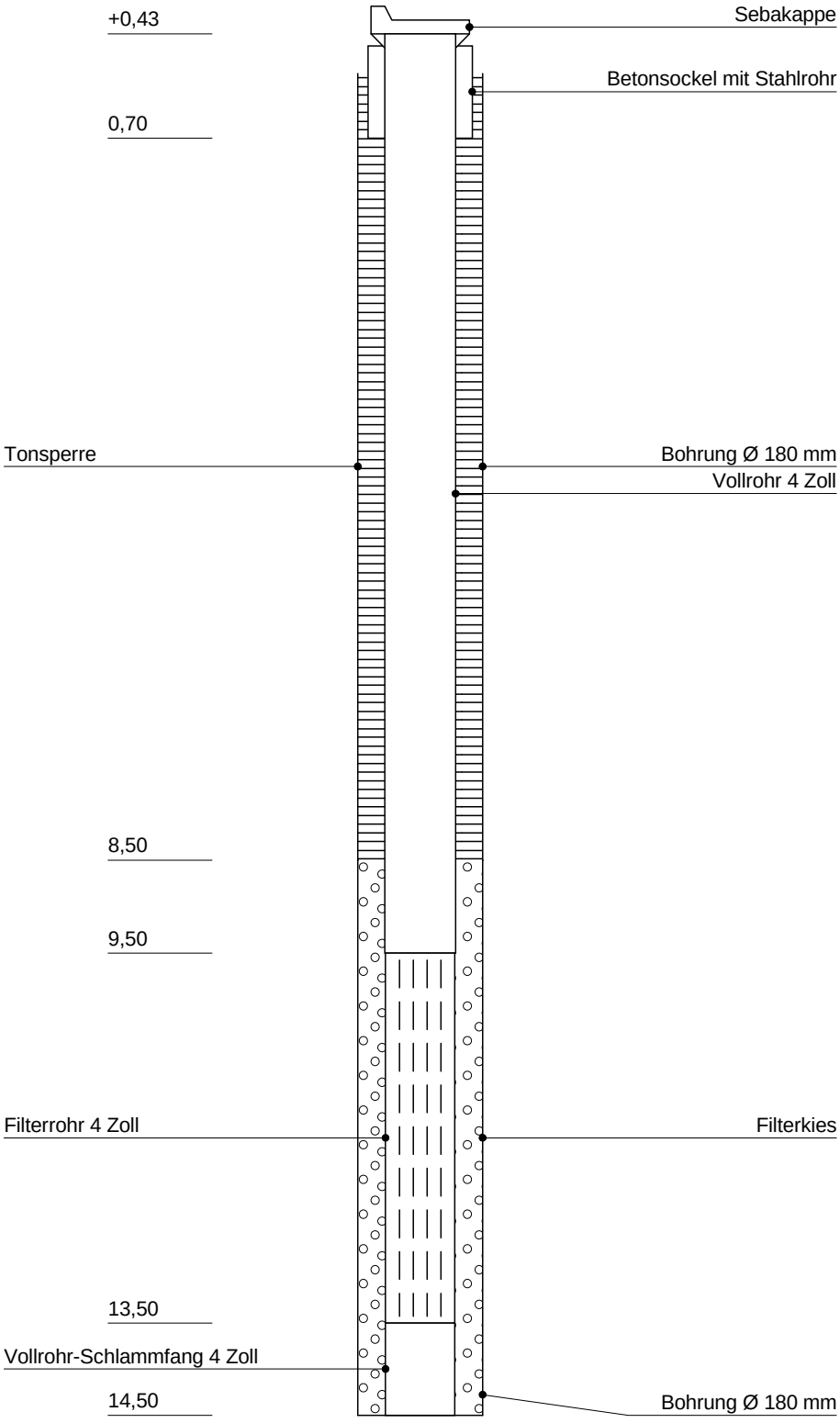
B 1



Höhenmaßstab 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Ausbauskizze	Anlage: 2.1 zum Bericht vom 06.02.2014 Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen Auftraggeber: Stadt Ditzingen Bearb.: Go — Datum: 04.12.2013

GWM B1



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 1 /Blatt 1

Datum: 04.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,03	a) Asphalt							
	b)							
	c) hart	d)	e) schwarz					
	f) Oberflächenbefestigung	g) Asphalt	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung: Kalkschotter							
	b) Tragschicht, weitgestuft							
	c)	d)	e) grau					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) GW	i) ++				
0,80	a) Auffüllung: Ton, stark schluffig							
	b)							
	c) halbfest	d)	e) graugrün					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Schluff, tonig, schwach kiesig						GP 1/1	1,00
	b)							
	c) weich	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) T, u*	h)	i)				
1,80	a) Tonstein, verwittert / Dolomitstein, zersetzt							
	b) untergeordnet feinsandig, bei 1,5 m zersetzte Dolomitsteinlage							
	c) halbfest	d)	e) grau					
	f) Untere Graue Mergel ku2	g) T, u*	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 1 /Blatt 2

Datum: 04.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
2,60	a) Schluff, tonig, kiesig b) g: harte Kalksteine mit Calcit-Adern und Bondebed, gelbe zellige Dolomitsteine c) weich / d) / e) ockerbraun f) Anthrakonitbank ku2 / g) U, g, t / h) / i)				Dolomitsteine z.T. mit schwarzen Belägen.		GP 1/2	2,40
2,80	a) Tonstein, dolomitisch b) c) halbfest / d) / e) grau, oliv f) ku2 / g) T, u* / h) / i)							
4,70	a) Ton, schluffig, zersetzte Tonschluffsteine b) schlierig, Pflanzenhäcksel c) halbfest / d) / e) grau, oliv f) Hauptsandstein, ku1 / g) T, u / h) / i)							
6,60	a) Ton-, Schluff-, Feinsandstein-Wechsellagerung b) sandige Teile mit kohligen Belägen, fossile Pflanzenabdrücke, z.T. glimmerführend c) halbfest / d) / e) grau, braun f) Hauptsandstein, ku1 / g) T, u, fSst / h) / i)						GP 1/3	6,60
7,90	a) Ton, schluffig, z.T. dolomitisch b) ockerbrane Bereiche aus verwittertem Dolomitstein c) halbfest / d) / e) grau, ocker f) Estherienschichten, ku1 / g) T, u / h) / i)							

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 1 /Blatt 3

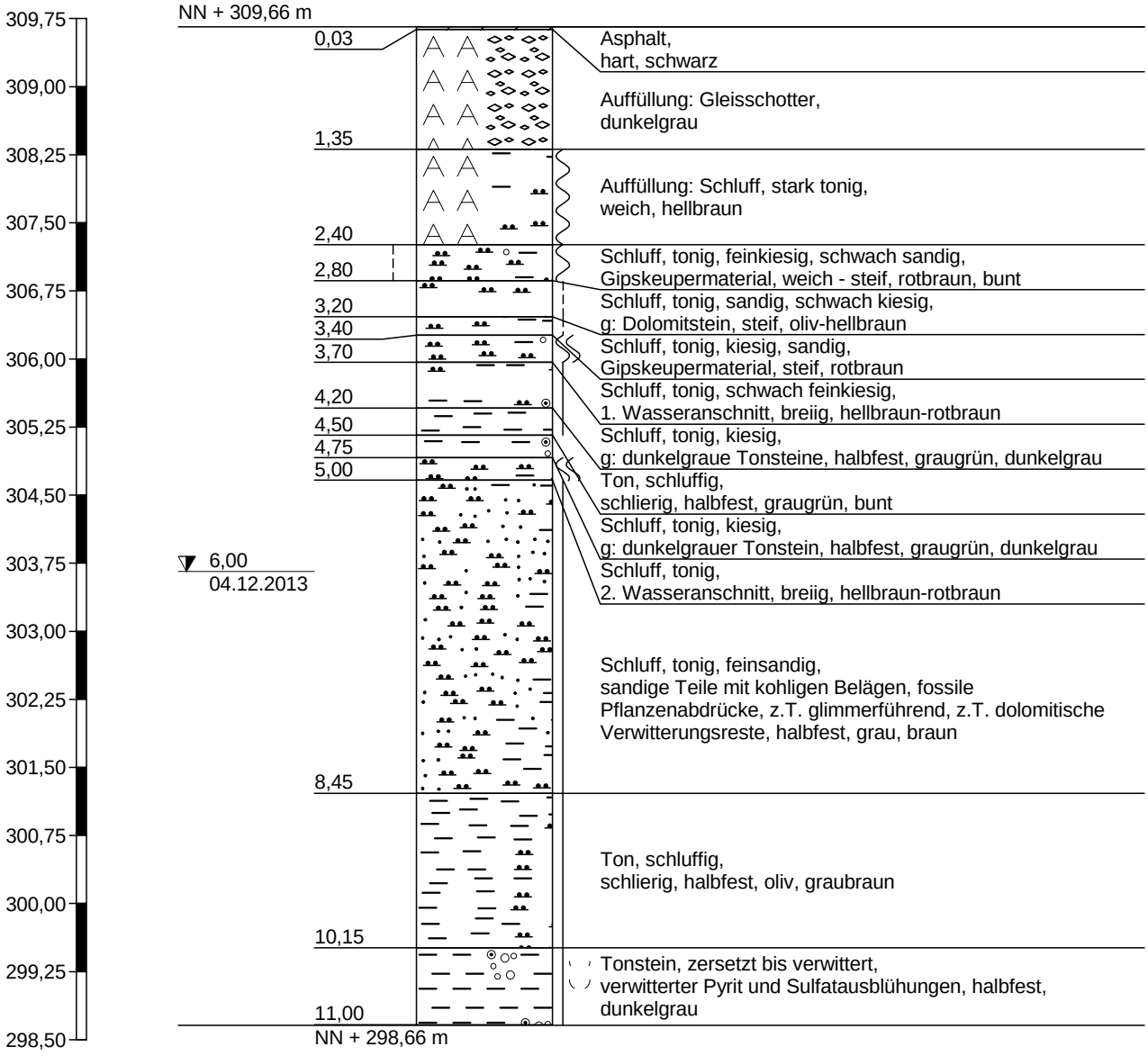
Datum: 04.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
9,80	a) Tonstein, angewittert b) z.T. in Kiesfraktion, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen. 9,0 - 10,0 m dolomitsch c) halbfest / d) / e) dunkelgrau bis grau f) Dolomitische Mergelschiefer, / g) Tst / h) / i) 0							
10,00	a) Dolomitstein, verwittert b) c) feucht / d) / e) grau f) Blaubank, ku1 / g) Tst / Dst / h) / i) +							
11,60	a) Tonstein, angewittert b) z.T. in Kiesfraktion, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen. c) halbfest / d) / e) dunkelgrau, schwarzgrau f) Vitriolschiefer, ku1 / g) Tst / h) / i) 0				bei 10,35 - 10,5 m und 11,0 - 11,25 m Vernässungszonen		GP 1/4	10,60
12,00	a) Ton, schluffig b) Farbübergang von grau nach beigebraun c) steif-halbfest / d) / e) grau, beigebraun f) Vitriolschiefer, ku1 / g) T, u / h) / i)							
14,50	a) Dolomitstein, abwechselnd verwittert und zersetzt zu Schluff, tonig, kiesig b) mit Kernscheiben, Bonebed bei 12,1 m. bei 13,95 dolomitischer Sandstein, ab 13,5 m vernäßt, breiig c) steif / fest / d) / e) gelbbraun f) mo2 / g) U, t, g - Dst / h) / i)				bei 13,5 m vernässt und breiig, Kernscheiben bei 12,25 - 12,35 m, 12,85 - 13,20 m und 13,75 - 13,85 m			

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.2 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Gr	Datum: 05.12.2013

B 2



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.2.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 2 /Blatt 1

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,03	a) Asphalt b) c) hart / d) / e) schwarz f) Oberflächenbefestigung / g) Asphalt / h) / i)							
1,35	a) Auffüllung: Gleisschotter b) c) / d) / e) dunkelgrau f) Gleisschotter / g) Auffüllung / h) / i)							
2,40	a) Auffüllung: Schluff, stark tonig b) c) weich / d) / e) hellbraun f) Auffüllung / g) A: U, t* / h) / i)							
2,80	a) Schluff, tonig, feinkiesig, schwach sandig b) Gipskeupermaterial c) weich - steif / d) / e) rotbraun, bunt f) Fließerde / g) U, t, fg, s' / h) / i)							
3,20	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig b) g: Dolomitstein c) steif / d) / e) oliv-hellbraun f) Wanderschutt / Fließerde / g) U, t, s, g' / h) / i)							

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.2.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 2 /Blatt 2

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,40	a) Schluff, tonig, kiesig, sandig							
	b) Gipskeupermaterial							
	c) steif	d)	e) rotbraun					
	f) Fließerde	g) U, t, g, s	h)	i)				
3,70	a) Schluff, tonig, schwach feinkiesig							
	b) 1. Wasseranschnitt							
	c) breiig	d)	e) hellbraun-rotbraun					
	f) Fließerde	g) U, t, fg'	h)	i)				
4,20	a) Schluff, tonig, kiesig							
	b) g: dunkelgraue Tonsteine							
	c) halbfest	d)	e) graugrün, dunkelgrau					
	f) Untere Graue Mergel, ku2	g) U, t, g	h)	i)				
4,50	a) Ton, schluffig							
	b) schlierig							
	c) halbfest	d)	e) graugrün, bunt					
	f) Untere Graue Mergel, ku2	g) T, u	h)	i)				
4,75	a) Schluff, tonig, kiesig							
	b) g: dunkelgrauer Tonstein							
	c) halbfest	d)	e) graugrün, dunkelgrau					
	f) Untere Graue Mergel, ku2	g) U, t, g	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.2.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 2 /Blatt 3

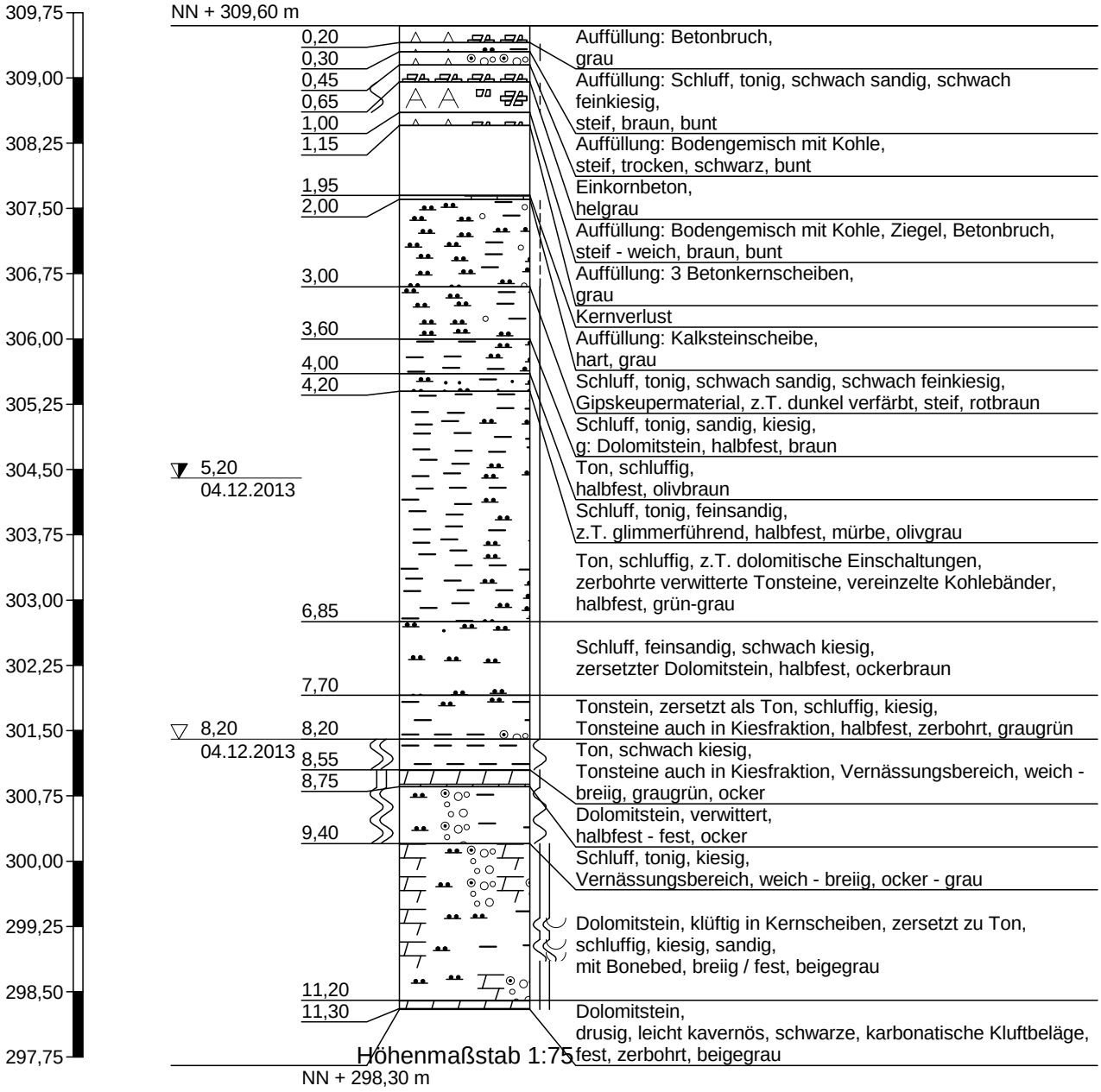
Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,00	a) Schluff, tonig b) 2. Wasseranschnitt c) breiig	d)	e) hellbraun-rot braun					
	f) ku2	g) U, t	h)	i)				
8,45	a) Schluff, tonig, feinsandig b) sandige Teile mit kohligen Belägen, fossile Pflanzenabdrücke, z.T. glimmerführend, z.T. dolomitische Verwitterungsreste c) halbfest	d)	e) grau, braun		5,7 - 6,0 m U, t. 7,0 - 7,1 m harte fSst-mSst-Lage . 7,25 - 7,35 m verwitterte Dst-Lage.			
	f) Hauptsandstein, ku1	g) U, t, fs	h)	i)				
10,15	a) Ton, schluffig b) schlierig c) halbfest	d)	e) oliv, graubraun					
	f) Estherienschichten, ku1	g) T, u	h)	i)				
11,00	a) Tonstein, zersetzt bis verwittert b) verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen c) halbfest	d)	e) dunkelgrau		bei 10,3 - 10,35 m und 10,5 - 10,6 m Vernässungszonen. 10,15 - 10,6 m als T, u, fg'. Dann bis 11,0 m in			
	f) Dolomitische Mergelchiefer,	g) Tst	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.3 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Gr	Datum: 05.12.2013

B 3



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 3 /Blatt 1

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Auffüllung: Betonbruch b) c) f)	d) g) Auffüllung	e) grau h)	i)				
0,30	a) Auffüllung: Schluff, tonig, schwach sandig, schwach feinkiesig b) c) steif f)	d) g) A: U, t, s', fg'	e) braun, bunt h)	i)				
0,45	a) Auffüllung: Bodengemisch mit Kohle b) c) steif, trocken f)	d) g) A: U, t, s, g	e) schwarz, bunt h)	i)				
0,65	a) Einkornbeton b) c) f)	d) g)	e) helgrau h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Bodengemisch mit Kohle, Ziegel, Betonbruch b) c) steif - weich f)	d) g)	e) braun, bunt h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 3 /Blatt 2

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,15	a) Auffüllung: 3 Betonkernscheiben b) c)	d)	e) grau					
	f)	g) A	h)	i)				
1,95	a) Kernverlust b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Auffüllung: Kalksteinscheibe b) c) hart	d)	e) grau					
	f)	g) A: Kst	h)	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach feinkiesig b) Gipskeupermaterial, z.T. dunkel verfärbt c) steif	d)	e) rotbraun					
	f) Fließerde	g) U, t, s', fg'	h)	i)				
3,60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b) g: Dolomitstein c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Wanderschutt / Fließerde	g) U, t, s, fg	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 3 /Blatt 3

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
4,00	a) Ton, schluffig b) c) halbfest f)	d) g) T, u	e) olivbraun h)	i)				
4,20	a) Schluff, tonig, feinsandig b) z.T. glimmerführend c) halbfest, mürbe f)	d) g) U, fs, t	e) olivgrau h)	i)				
6,85	a) Ton, schluffig, z.T. dolomitische Einschaltungen b) zerbohrte verwitterte Tonsteine, vereinzelte Kohlebänder c) halbfest f)	d) g) T, u	e) grün-grau h)	i)				
7,70	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig b) zersetzter Dolomitstein c) halbfest f)	d) g) U, fs, g'	e) ockerbraun h)	i)				
8,20	a) Tonstein, zersetzt als Ton, schluffig, kiesig b) Tonsteine auch in Kiesfraktion c) halbfest, zerbohrt f)	d) g) T, u, g	e) graugrün h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 3 /Blatt 4

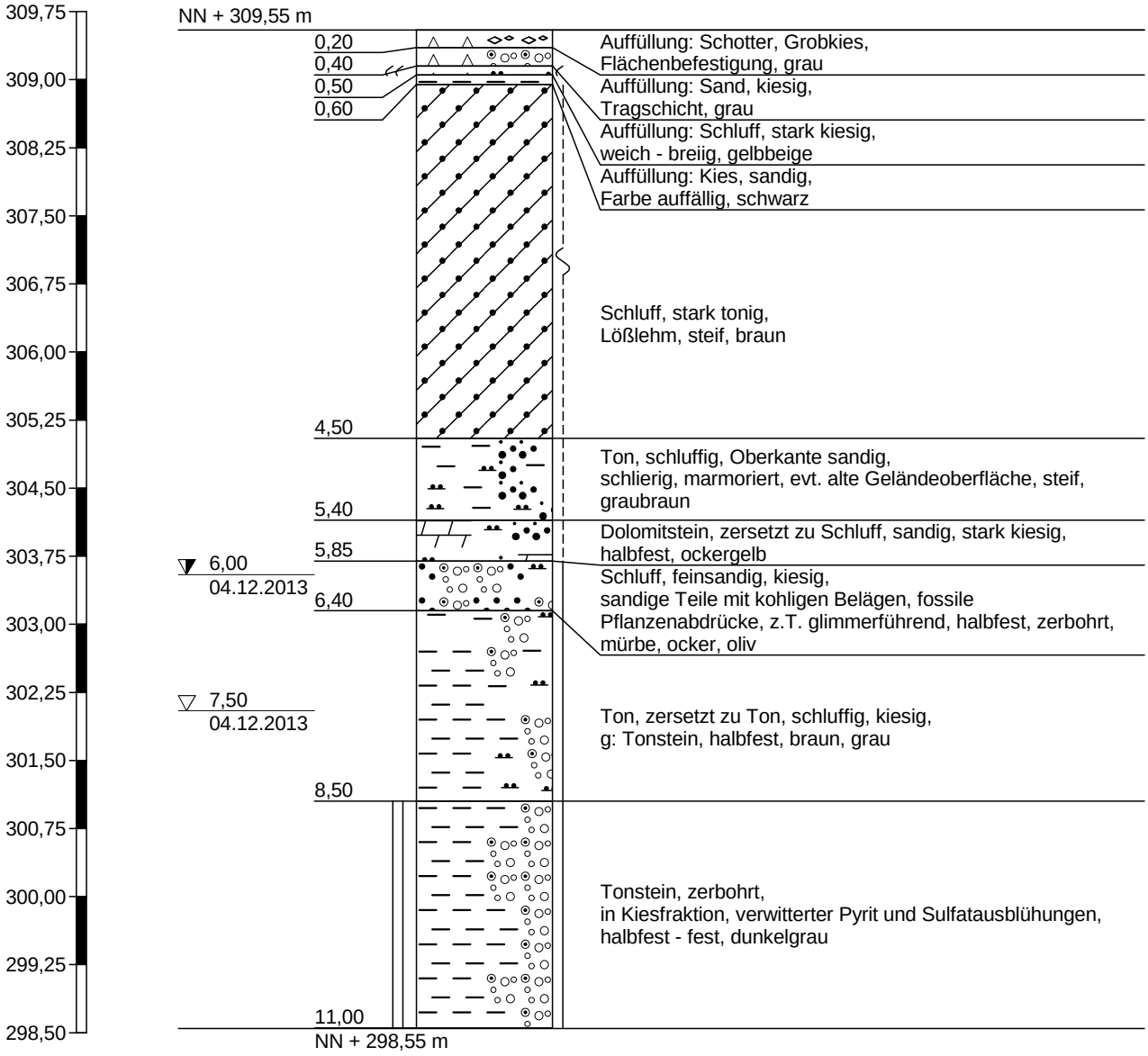
Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,55	a) Ton, schwach kiesig b) Tonsteine auch in Kiesfraktion, Vernässungsbereich							
	c) weich - breiig	d)	e) graugrün, ocker					
	f)	g) T, g'	h)	i)				
8,75	a) Dolomitstein, verwittert b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) ocker					
	f)	g) Dst	h)	i)				
9,40	a) Schluff, tonig, kiesig b) Vernässungsbereich							
	c) weich - breiig	d)	e) ocker - grau					
	f)	g) U, t, g	h)	i)				
11,20	a) Dolomitstein, klüftig in Kernscheiben, zersetzt zu Ton, schluffig, kiesig, sandig b) mit Bonebed				10,25 - 10,4 m und 10,5 - 10,75 m vernässt und breiig			
	c) breiig / fest	d)	e) beigegrau					
	f)	g) Dst / T, u, g, s	h)	i)				
11,30	a) Dolomitstein b) drusig, leicht kavernös, schwarze, karbonatische Kluftbeläge							
	c) fest, zerbohrt	d)	e) beigegrau					
	f)	g) Dst	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN	**GEOTECHNIK HUNDHAUSEN** Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.4 zum Bericht vom 06.02.2014
			Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen
			Auftraggeber: Stadt Ditzingen
			Bearb.: Gr / Datum: 05.12.2013

B 4



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.4.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 4 /Blatt 1

Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Auffüllung: Schotter, Grobkies							
	b) Flächenbefestigung							
	c)	d)	e) grau					
	f) Flächenbefestigung	g) A: gG	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung: Sand, kiesig							
	b) Tragschicht							
	c)	d)	e) grau					
	f) Tragschicht	g) S, g	h)	i) 0				
0,50	a) Auffüllung: Schluff, stark kiesig							
	b)							
	c) weich - breiig	d)	e) gelbbeige					
	f)	g) A: U, g*	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung: Kies, sandig							
	b) Farbe auffällig							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g) A: G, s	h)	i)				
4,50	a) Schluff, stark tonig				2,4 - 2,7 m weich			
	b) Lößlehm							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g) U, t*	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.4.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 4 /Blatt 2

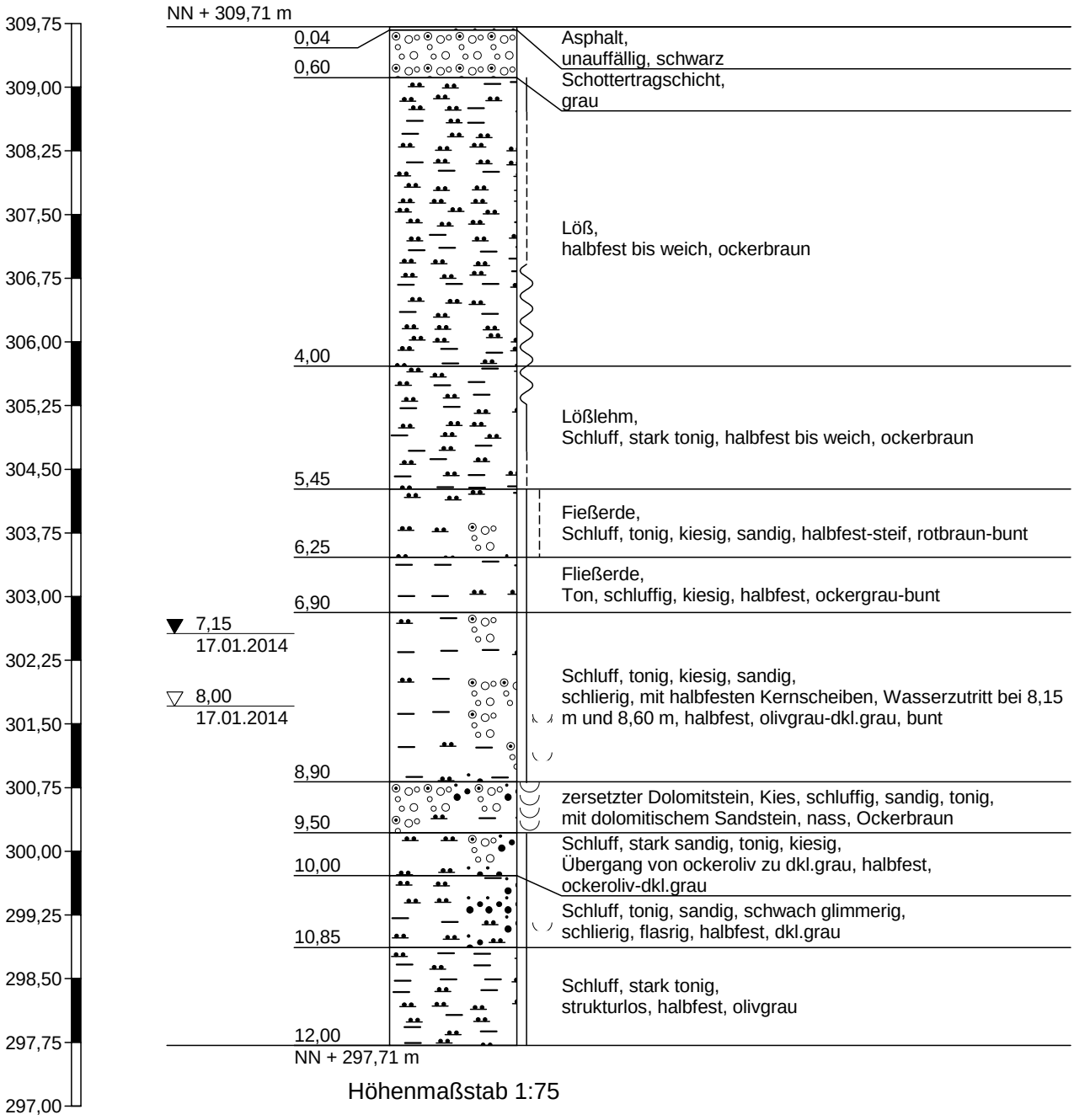
Datum: 05.12.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,40	a) Ton, schluffig, Oberkante sandig b) schlierig, marmoriert, evt. alte Geländeoberfläche c) steif	d)	e) graubraun		Oberkante ocker, dunkelbraun und schwarz			
	f)	g) T, u	h)	i)				
5,85	a) Dolomitstein, zersetzt zu Schluff, sandig, stark kiesig b) c) halbfest	d)	e) ockergelb					
	f)	g) U, s, g* - Dst	h)	i)				
6,40	a) Schluff, feinsandig, kiesig b) sandige Teile mit kohligen Belägen, fossile Pflanzenabdrücke, z.T. glimmerführend c) halbfest, zerbohrt, mürbe	d)	e) ocker, oliv					
	f) Sandige Pflanzenschiefer	g) U, fs, g	h)	i)				
8,50	a) Ton, zersetzt zu Ton, schluffig, kiesig b) g: Tonstein c) halbfest	d)	e) braun, grau					
	f) ku1	g) T, u, g / Tst	h)	i)				
11,00	a) Tonstein, zerbohrt b) in Kiesfraktion, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen c) halbfest - fest	d)	e) dunkelgrau					
	f) Vitriolschiefer, ku1	g) Tst	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.5 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 17.01.2014

B 5



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.5.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 5 /Blatt 1

Datum: 17.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,04	a) Asphalt b) unauffällig c)	d)	e) schwarz h)	i)				
	f)	g)						
0,60	a) Schottertragschicht b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) GW	h)	i)				
4,00	a) Löß b)							
	c) halbfest bis weich	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) U, t	h)	i) ++				
5,45	a) Lößlehm b) Schluff, stark tonig							
	c) halbfest bis weich	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) U, t*	h)	i) 0				
6,25	a) Fießerde b) Schluff, tonig, kiesig, sandig							
	c) halbfest-steif	d)	e) rotbraun-bunt					
	f)	g) U, t, g, s	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.5.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 5 /Blatt 2

Datum: 17.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,90	a) Fließerde							
	b) Ton, schluffig, kiesig							
	c) halbfest	d)	e) ockergrau-bunt					
	f)	g) T, u, g	h)	i)				
8,90	a) Schluff, tonig, kiesig, sandig							
	b) schlierig, mit halbfesten Kernscheiben, Wasserzutritt bei 8,15 m und 8,60 m							
	c) halbfest	d)	e) olivgrau-dkl.grau, bunt					
	f)	g) U, t, g, s	h)	i) 0				
9,50	a) zersetzter Dolomitstein, Kies, schluffig, sandig, tonig							
	b) mit dolomitischem Sandstein							
	c) nass	d)	e) Ockerbraun					
	f)	g) G, u, s, t	h)	i) +				
10,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig							
	b) Übergang von ockeroliv zu dkl.grau							
	c) halbfest	d)	e) ockeroliv-dkl. grau					
	f)	g) U, s*, t, g	h)	i)				
10,85	a) Schluff, tonig, sandig, schwach glimmerig				von 10,55 - 10,65 m aufgeweicht			
	b) schlierig, flasrig							
	c) halbfest	d)	e) dkl.grau					
	f)	g) U, t, s	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.5.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 5 /Blatt 3

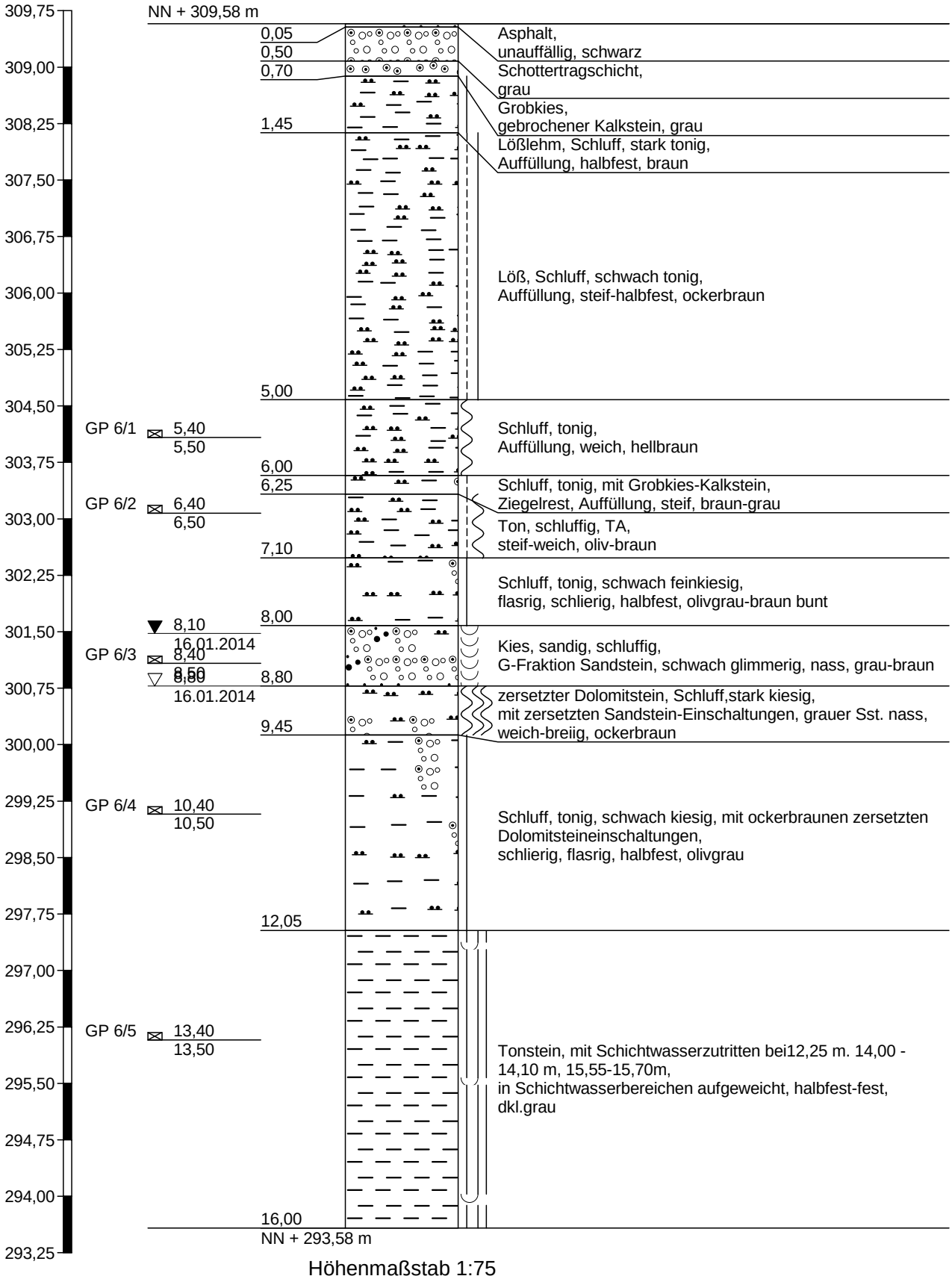
Datum: 17.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
12,00	a) Schluff, stark tonig b) strukturlos c) halbfest f)	d) g) U, t*	e) olivgrau h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.6 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: G0	Datum: 15.01.2014

B 6



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 6 /Blatt 1

Datum: 15.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Asphalt b) unauffällig c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schottertragschicht b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) GW	h)	i)				
0,70	a) Grobkies b) gebrochener Kalkstein							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) gG	h)	i)				
1,45	a) Lößlehm, Schluff, stark tonig b) Auffüllung							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) U, t*	h)	i) 0				
5,00	a) Löß, Schluff, schwach tonig b) Auffüllung							
	c) steif-halbfest	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) U, t'	h)	i) ++				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 6 /Blatt 2

Datum: 15.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
6,00	a) Schluff, tonig b) Auffüllung c) weich f)	d) g) U,t	e) hellbraun h)	i) +			GP 6/1	5,50
6,25	a) Schluff, tonig, mit Grobkies-Kalkstein b) Ziegelrest, Auffüllung c) steif f)	d) g) U, t, gg	e) braun-grau h)	i)				
7,10	a) Ton, schluffig, TA b) c) steif-weich f)	d) g) T, u	e) oliv-braun h)	i) +			GP 6/2	6,50
8,00	a) Schluff, tonig, schwach feinkiesig b) flasrig, schlierig c) halbfest f)	d) g) U, t, g'	e) olivgrau-braun bunt h)	i)				
8,80	a) Kies, sandig, schluffig b) G-Fraktion Sandstein, schwach glimmerig c) nass f)	d) g) G, s, u	e) grau-braun h)	i)			GP 6/3	8,50

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 6 /Blatt 3

Datum: 15.01.2014

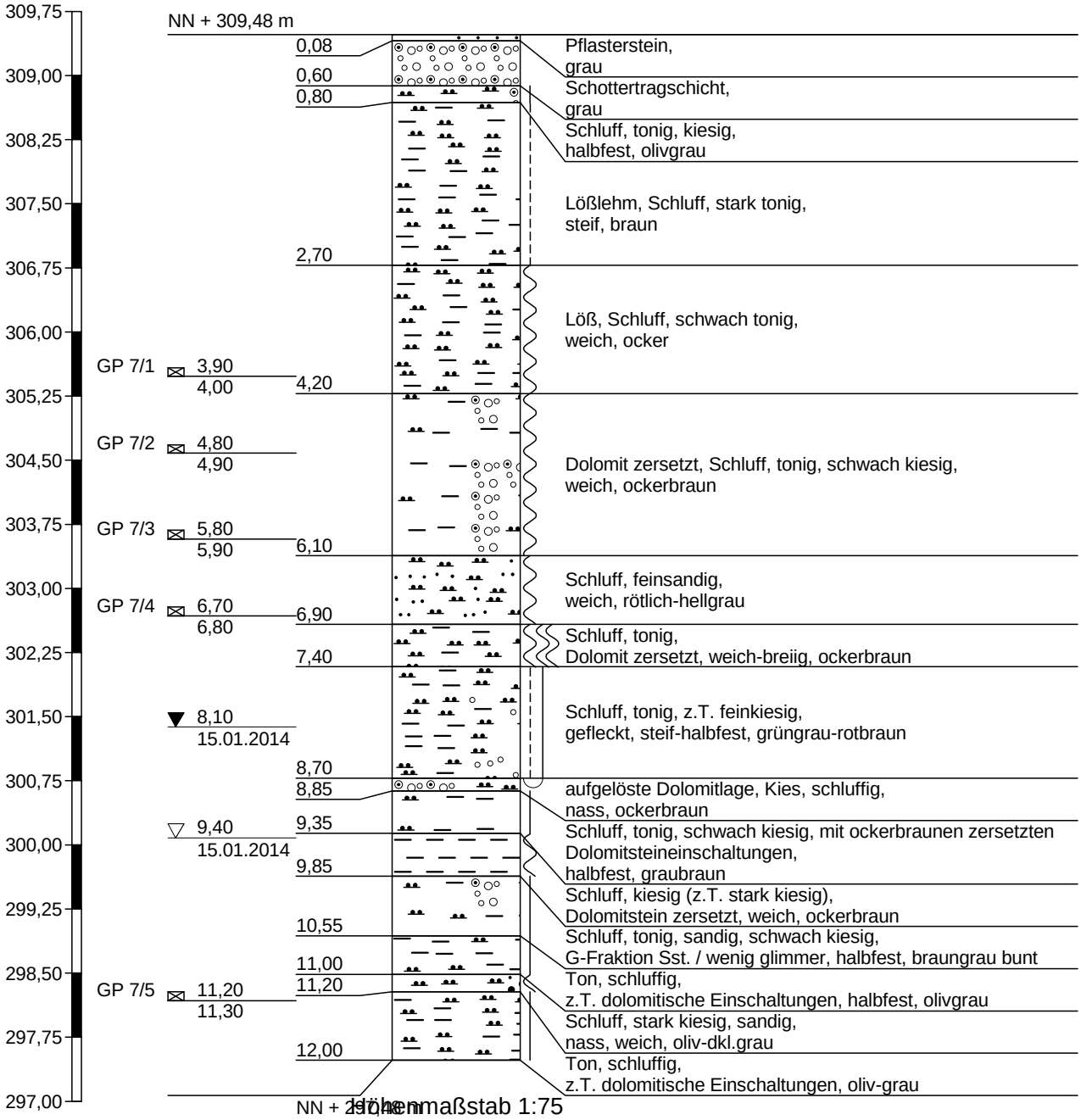
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
9,45	a) zersetzter Dolomitstein, Schluff,stark kiesig							
	b) mit zersetzten Sandstein-Einschaltungen, grauer Sst. nass							
	c) weich-breiig	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) U, g*	h)	i)				
12,05	a) Schluff, tonig, schwach kiesig, mit ockerbraunen zersetzten Dolomitsteineinschaltungen						GP 6/4	10,50
	b) schlierig, flasrig							
	c) halbfest	d)	e) olivgrau					
	f)	g) U, t, g'	h)	i) +				
16,00	a) Tonstein, mit Schichtwasserzutritten bei12,25 m. 14,00 - 14,10 m, 15,55-15,70m						GP 6/5	13,50
	b) in Schichtwasserbereichen aufgeweicht							
	c) halbfest-fest	d)	e) dkl.grau					
	f)	g) Tst.	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.7 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 16.01.2014

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

B 7



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 7 /Blatt 1

Datum: 16.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Pflasterstein b) c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Schottertragschicht b) c)	d)	e) grau					
	f)	g) GW	h)	i)				
0,80	a) Schluff, tonig, kiesig b) c) halbfest	d)	e) olivgrau					
	f)	g) U, t,g	h)	i)				
2,70	a) Lößlehm, Schluff, stark tonig b) c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) U, t*	h)	i) 0				
4,20	a) Löß, Schluff, schwach tonig b) c) weich	d)	e) ocker				GP 7/1	4,00
	f)	g) U, t'	h)	i) ++				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 7 /Blatt 2

Datum: 16.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,10	a) Dolomit zersetzt, Schluff, tonig, schwach kiesig b) c) weich f)	d) g) U,t	e) ockerbraun h)	i) +			GP 7/2 GP 7/3	4,90 5,90
6,90	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f)	d) g) U, fs	e) rötlich-hellgrau h)	i)			GP 7/4	6,80
7,40	a) Schluff, tonig b) Dolomit zersetzt c) weich-breiig f)	d) g) U, t	e) ockerbraun h)	i)				
8,70	a) Schluff, tonig, z.T. feinkiesig b) gefleckt c) steif-halbfest f)	d) g) U, t, fg	e) grüngrau-rotbraun h)	i)				
8,85	a) aufgelöste Dolomitlage, Kies, schluffig b) c) nass f)	d) g) G, u	e) ockerbraun h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 7 /Blatt 3

Datum: 16.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
9,35	a) Schluff, tonig, schwach kiesig, mit ockerbraunen zersetzten Dolomitsteineinschaltungen b)							
	c) halbfest	d)	e) graubraun					
	f)	g) U, t, g'	h)	i) +				
9,85	a) Schluff, kiesig (z.T. stark kiesig) b) Dolomitstein zersetzt							
	c) weich	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) U, g/U, g*	h)	i)				
10,55	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig b) G-Fraktion Sst. / wenig glimmer							
	c) halbfest	d)	e) braungrau bunt					
	f)	g) U, t, s, g'	h)	i)				
11,00	a) Ton, schluffig b) z.T. dolomitische Einschaltungen							
	c) halbfest	d)	e) olivgrau					
	f)	g) T, u	h)	i)				
11,20	a) Schluff, stark kiesig, sandig b)							
	c) nass, weich	d)	e) oliv-dkl.grau					
	f)	g) U, g*, s	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

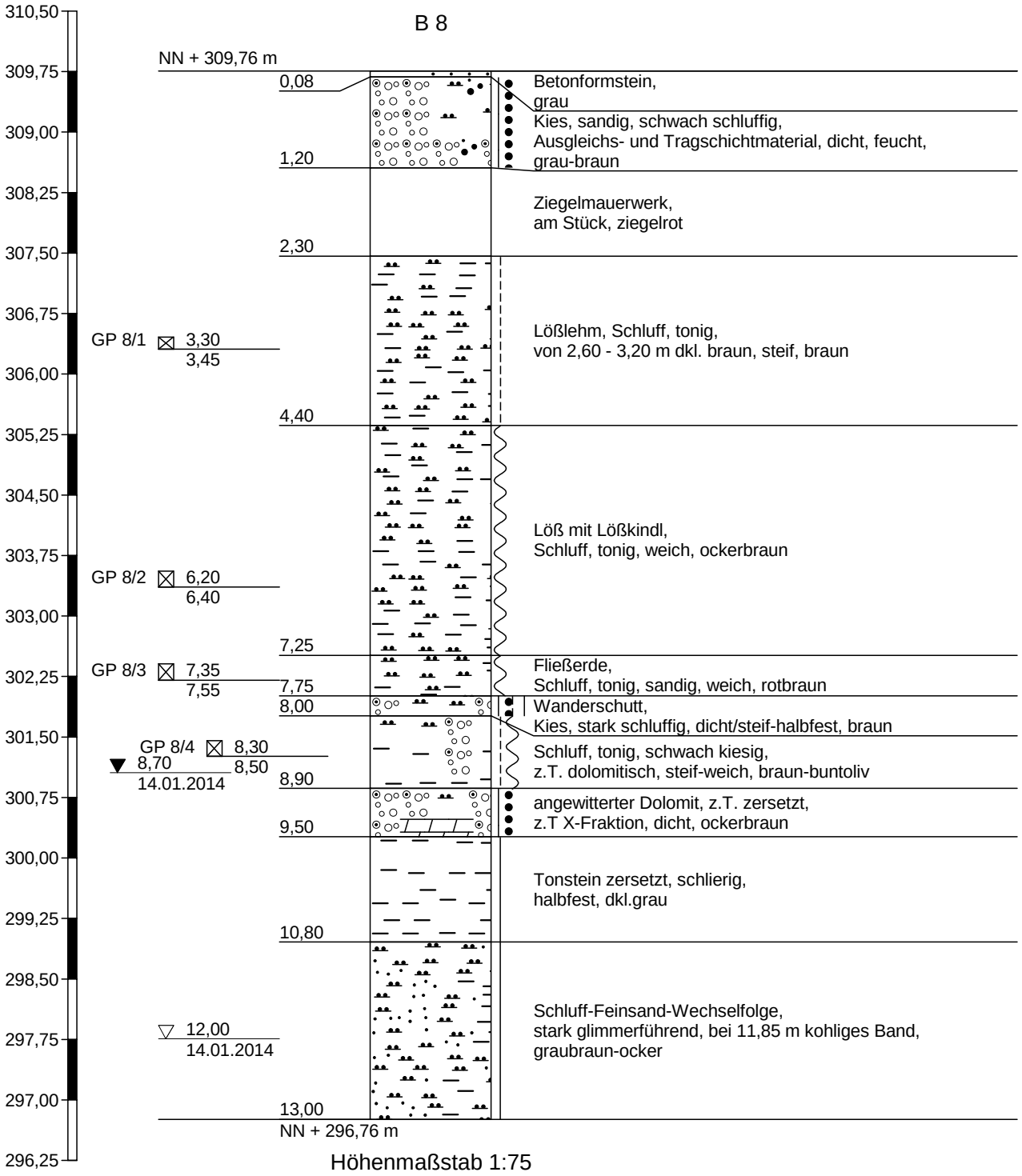
Bohrung Nr B 7 /Blatt 4

Datum: 16.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
12,00	a) Ton, schluffig b) z.T. dolomitische Einschaltungen c)	d) halbfest	e) oliv-grau				GP 7/5	11,30
	f)	g) T, u	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

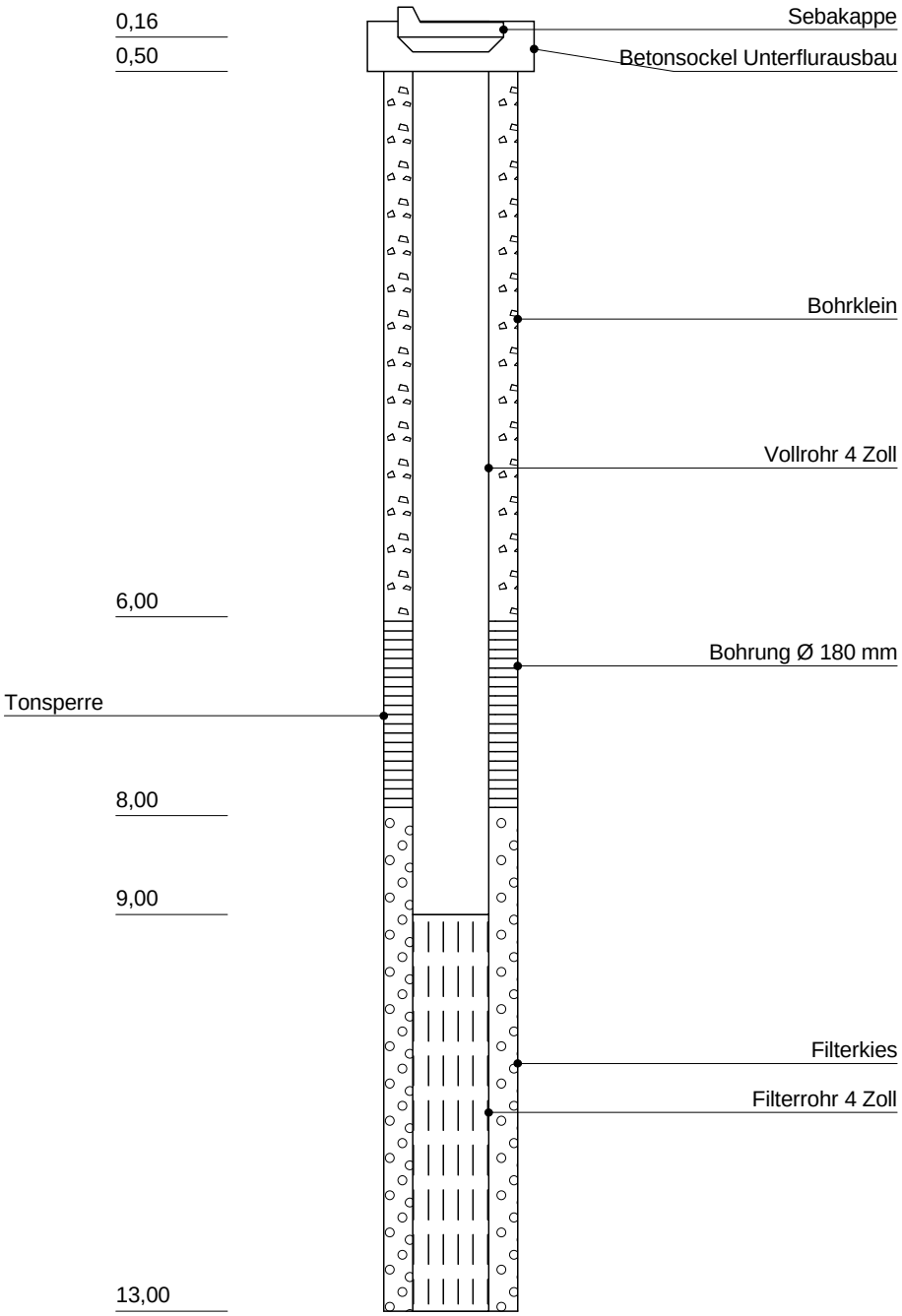
GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.8 zum Bericht vom 06.20.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 14.01.2014



Höhenmaßstab 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Ausbauskizze	Anlage: 2.8 zum Bericht vom 06.20.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 14.01.2014

GWM 8



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 8 /Blatt 1

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,08	a) Betonformstein b) c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Ausgleichs- und Tragschichtmaterial c) dicht, feucht	d)	e) grau-braun					
	f)	g) G, s, u'	h)	i)				
2,30	a) Ziegelmauerwerk b) am Stück c)	d)	e) ziegelrot					
	f)	g)	h)	i)				
4,40	a) Lößlehm, Schluff, tonig b) von 2,60 - 3,20 m dkl. braun c) steif	d)	e) braun				GP 8/1	3,45
	f)	g) U, t	h)	i) 0				
7,25	a) Löß mit Lößkindl b) Schluff, tonig c) weich	d)	e) ockerbraun				GP 8/2	6,40
	f)	g) U, t	h)	i) ++				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 8 /Blatt 2

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
7,75	a) Fließerde						GP 8/3	7,55
	b) Schluff, tonig, sandig							
	c) weich	d)	e) rotbraun					
	f)	g) U, t, s	h)	i) +				
8,00	a) Wanderschutt							
	b) Kies, stark schluffig							
	c) dicht/steif-halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) G, u*	h)	i)				
8,90	a) Schluff, tonig, schwach kiesig						GP 8/4	8,50
	b) z.T. dolomitisch							
	c) steif-weich	d)	e) braun-buntoliv					
	f)	g) U, t, g'	h)	i) +				
9,50	a) angewitterter Dolomit, z.T. zersetzt							
	b) z.T X-Fraktion							
	c) dicht	d)	e) ockerbraun					
	f)	g) Dst angewittert	h)	i)				
10,80	a) Tonstein zersetzt, schlierig							
	b)							
	c) halbfest	d)	e) dkl.grau					
	f)	g) Tonstein zersetzt	h)	i) 0				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

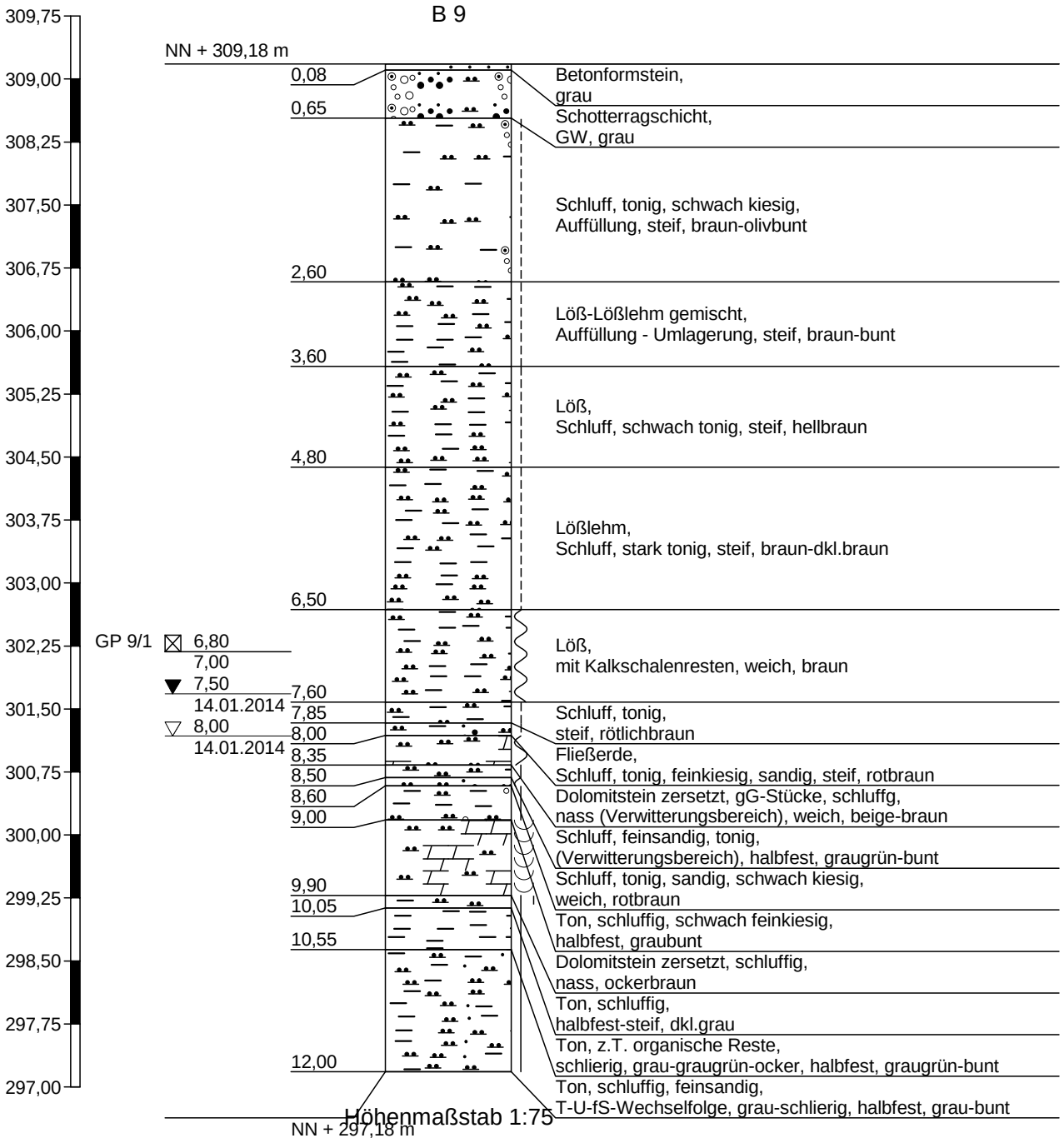
Bohrung Nr B 8 /Blatt 3

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
13,00	a) Schluff-Feinsand-Wechselfolge b) stark glimmerführend, bei 11,85 m kohliges Band c) f)	d) halbfest g) U, fs, t'	e) graubraun-ocker h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

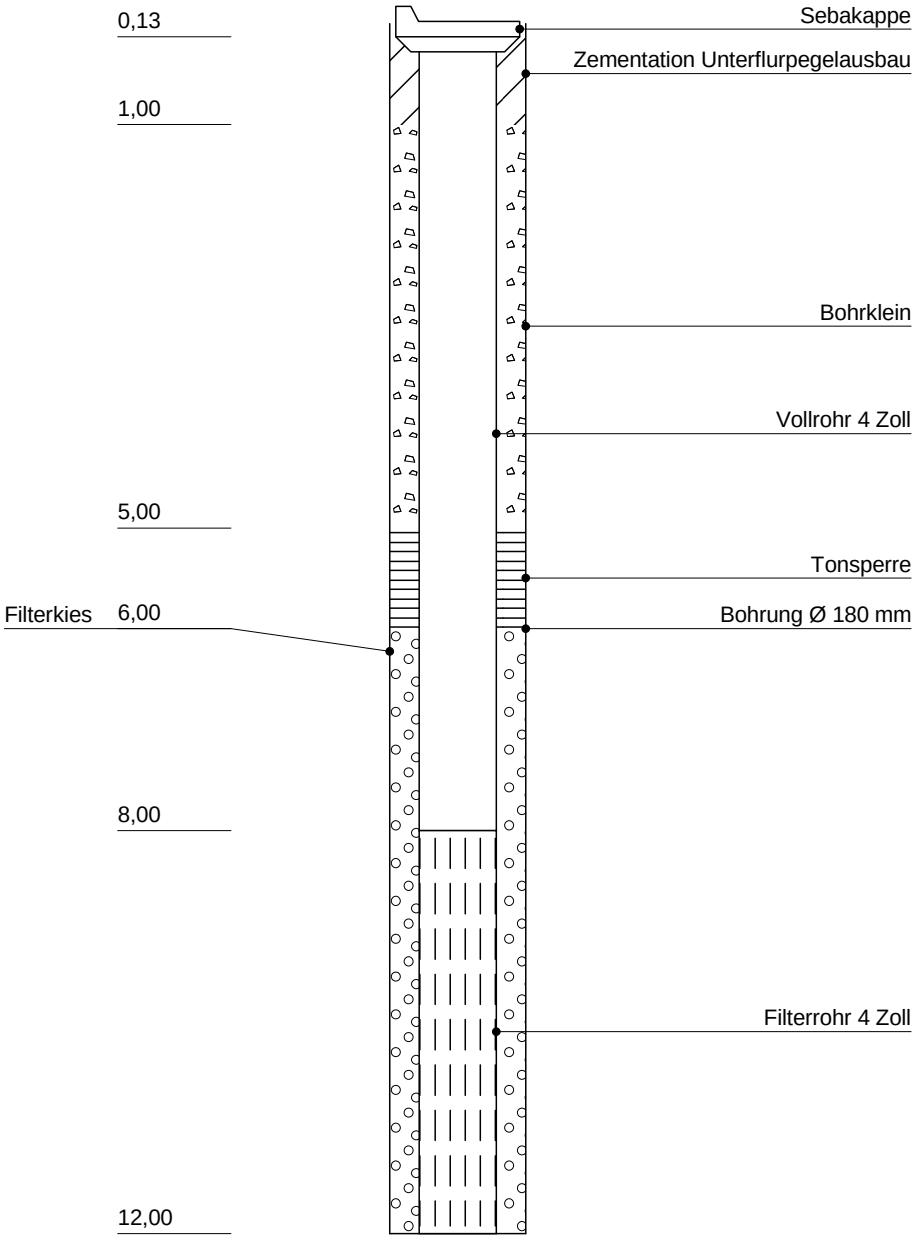
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.9 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 14.01.2014



GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Ausbauskizze	Anlage: 2.9 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 14.01.2014

GWM B9



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 9 /Blatt 1

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,08	a) Betonformstein b) c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,65	a) Schotterragschicht b) GW c)	d)	e) grau					
	f)	g) GW	h)	i)				
2,60	a) Schluff, tonig, schwach kiesig b) Auffüllung c) steif	d)	e) braun-olivbunt					
	f)	g) U, t, g'	h)	i)				
3,60	a) Löß-Lößlehm gemischt b) Auffüllung - Umlagerung c) steif	d)	e) braun-bunt					
	f)	g) U, t	h)	i)				
4,80	a) Löß b) Schluff, schwach tonig c) steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g) U, t'	h)	i) ++				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 9 /Blatt 2

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,50	a) Lößlehm b) Schluff, stark tonig c) steif	d)	e) braun-dkl.braun					
	f)	g) U, t*	h)	i) 0				
7,60	a) Löß b) mit Kalkschalenresten c) weich	d)	e) braun				GP 9/1	7,00
	f)	g) U, t'	h)	i) ++				
7,85	a) Schluff, tonig b) c) steif	d)	e) rötlichbraun					
	f)	g) U, t	h)	i) 0				
8,00	a) Fließerde b) Schluff, tonig, feinkiesig, sandig c) steif	d)	e) rotbraun					
	f)	g) U, t, fg, s	h)	i)				
8,35	a) Dolomitstein zersetzt, gG-Stücke, schluffg b) nass (Verwitterungsbereich) c) weich	d)	e) beige-braun					
	f)	g) Dolomitstein zersetzt	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 9 /Blatt 3

Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
8,50	a) Schluff, feinsandig, tonig b) (Verwitterungsbereich) c) halbfest f)	d) g) U, fs, t	e) graugrün-bunt h)	i)				
8,60	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig b) c) weich f)	d) g) U, t, s, g'	e) rotbraun h)	i)				
9,00	a) Ton, schluffig, schwach feinkiesig b) c) halbfest f)	d) g) T, u, fg'	e) graubunt h)	i)				
9,90	a) Dolomitstein zersetzt, schluffig b) c) nass f)	d) g) Dst, u	e) ockerbraun h)	i)				
10,05	a) Ton, schluffig b) c) halbfest-steif f)	d) g) T, u	e) dkl.grau h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.9.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 9 /Blatt 4

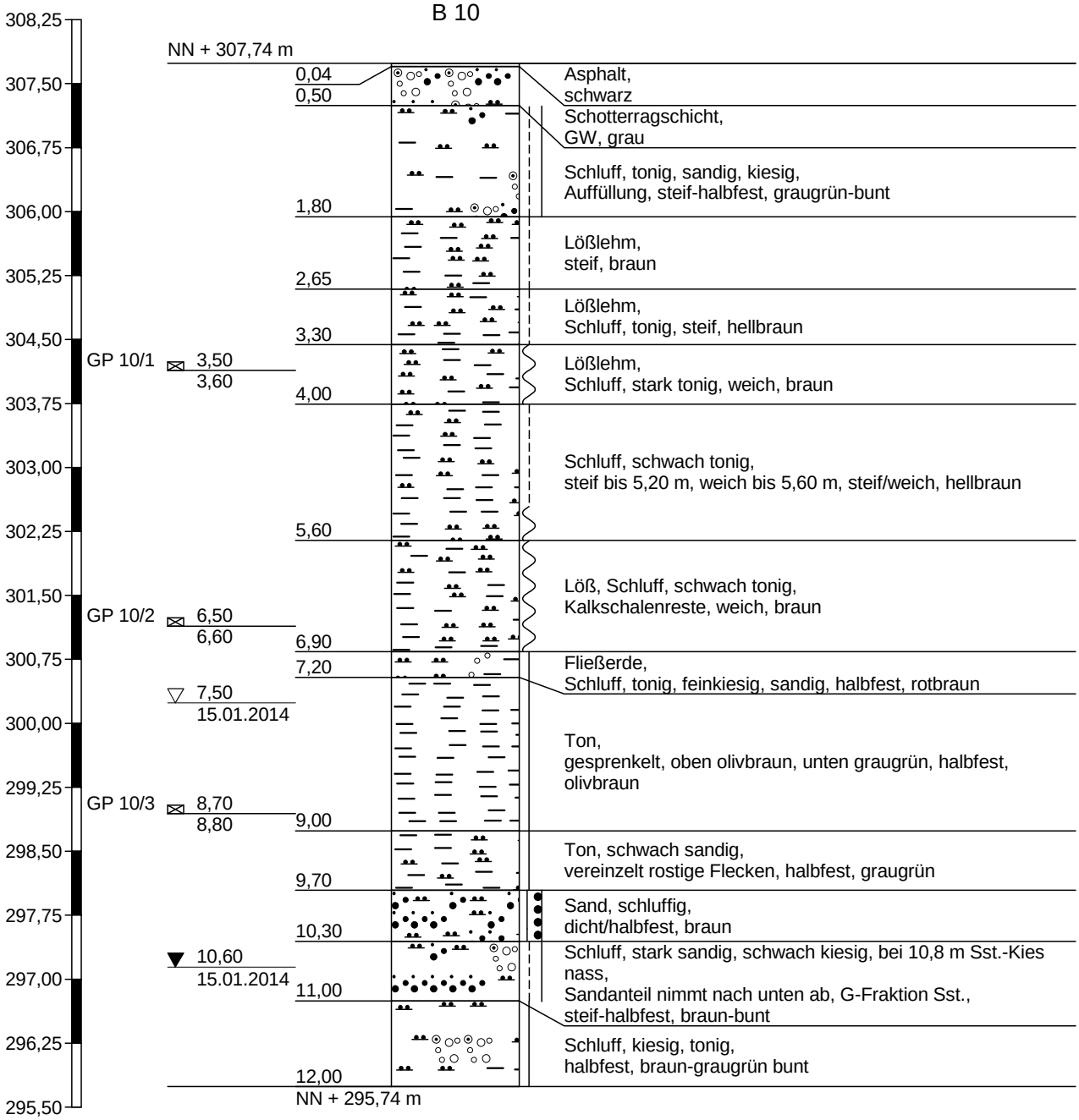
Datum: 14.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
10,55	a) Ton, z.T. organische Reste b) schlierig, grau-graugrün-ocker c) halbfest / d) / e) graugrün-bunt f) / g) Ton / h) / i)							
12,00	a) Ton, schluffig, feinsandig b) T-U-fS-Wechselfolge, grau-schlierig c) halbfest / d) / e) grau-bunt f) / g) T, u, fs / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.10 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 15.01.2014

B 10



Höhenmaßstab 1:75

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 10 /Blatt 1

Datum: 15.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,04	a) Asphalt b) c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotterragschicht b) GW c)	d)	e) grau					
	f)	g) GW	h)	i)				
1,80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b) Auffüllung c) steif-halbfest	d)	e) graugrün-bunt					
	f)	g) U, t, s, g	h)	i)				
2,65	a) Lößlehm b) c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) U, t	h)	i) 0				
3,30	a) Lößlehm b) Schluff, tonig c) steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g) U, t	h)	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 10 /Blatt 2

Datum: 15.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
4,00	a) Lößlehm b) Schluff, stark tonig c) weich / d) / e) braun f) / g) U, t* / h) / i) 0						GP 10/1	3,60
5,60	a) Schluff, schwach tonig b) steif bis 5,20 m, weich bis 5,60 m c) steif/weich / d) / e) hellbraun f) / g) U, t' / h) / i) 0							
6,90	a) Löß, Schluff, schwach tonig b) Kalkschalenreste c) weich / d) / e) braun f) / g) U, t' / h) / i) +						GP 10/2	6,60
7,20	a) Fließerde b) Schluff, tonig, feinkiesig, sandig c) halbfest / d) / e) rotbraun f) / g) U, t, fg, s / h) / i)							
9,00	a) Ton b) gesprenkelt, oben olivbraun, unten graugrün c) halbfest / d) / e) olivbraun f) / g) T / h) / i) 0						GP 10/3	8,80

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.10.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr B 10 /Blatt 3

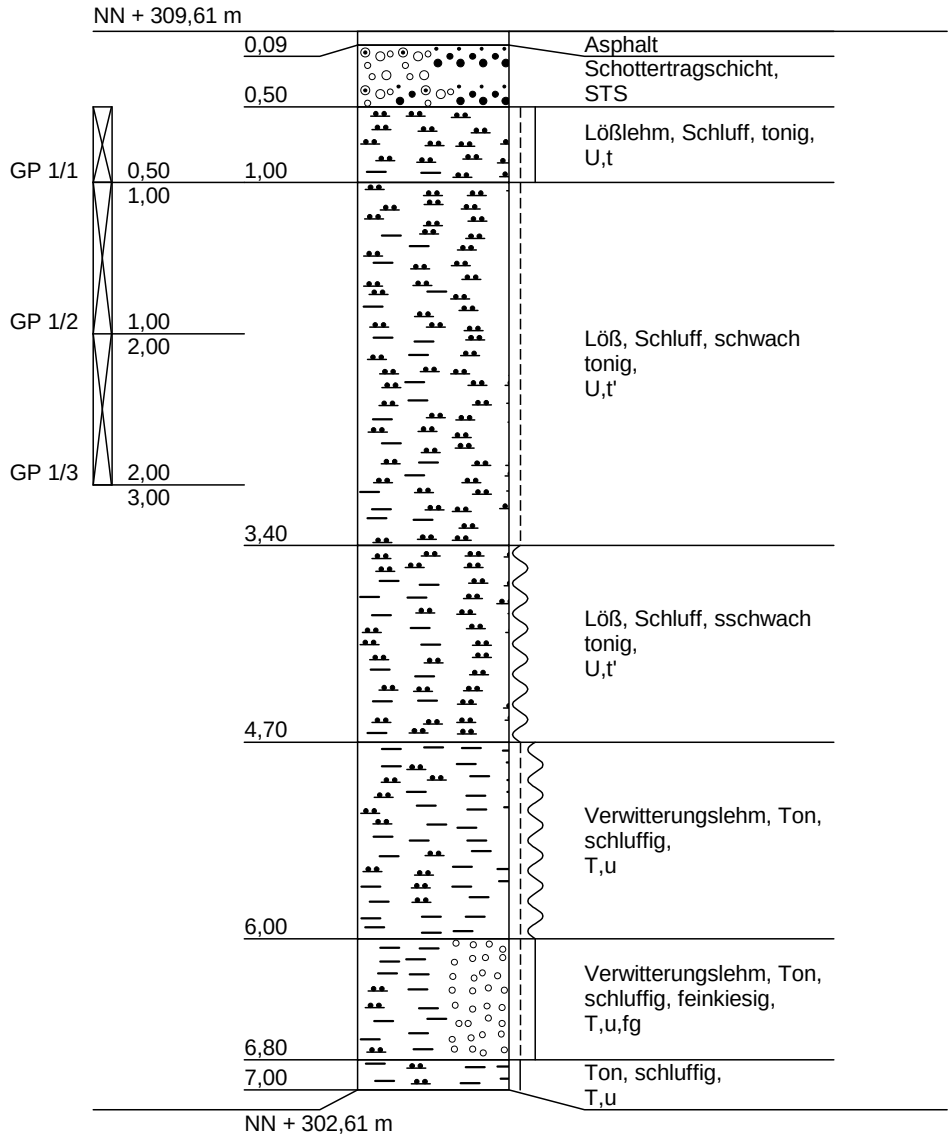
Datum: 15.01.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
9,70	a) Ton, schwach sandig b) vereinzelt rostige Flecken c) halbfest / d) / e) graugrün f) / g) T, s' / h) / i)							
10,30	a) Sand, schluffig b) c) dicht/halbfest / d) / e) braun f) / g) S, u / h) / i)							
11,00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, bei 10,8 m Sst.-Kies nass b) Sandanteil nimmt nach unten ab, G-Fraktion Sst. c) steif-halbfest / d) / e) braun-bunt f) / g) U, s*, g' / h) / i)							
12,00	a) Schluff, kiesig, tonig b) c) halbfest / d) / e) braun-graugrün bunt f) / g) U, g, t / h) / i)							
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.11 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 19.11.2013

RKS 1



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.11.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

Datum: 19.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,09	a) Asphalt b) unauffällig c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schottertragschicht b) Kies weitgestuft c)	d)	e) grau					
	f)	g) STS	h)	i)				
1,00	a) Lößlehm, Schluff, tonig b) möglicherweise umgelagert, aufgefüllt c) steif-halbfest	d)	e) ocker				GP 1/1	1,00
	f)	g) U,t	h)	i)				
3,40	a) Löß, Schluff, schwach tonig b) c) steif	d)	e) ocker				GP 1/2 GP 1/3	2,00 3,00
	f)	g) U,t'	h)	i) ++				
4,70	a) Löß, Schluff, sschwach tonig b) c) weich	d)	e) ocker					
	f)	g) U,t'	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.11.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 2

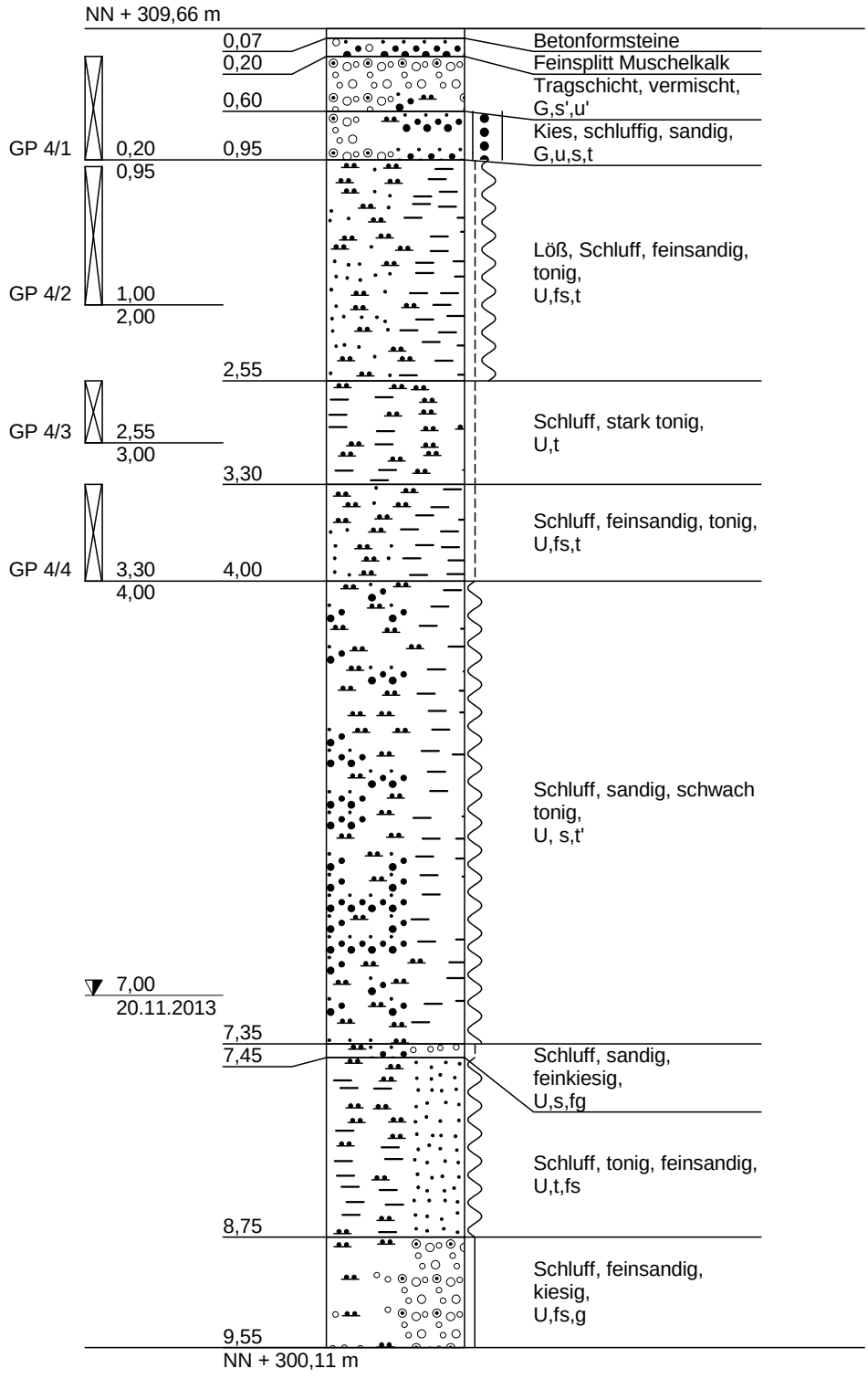
Datum: 19.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,00	a) Verwitterungslehm, Ton, schluffig b) c) steif bis weich	d)	e) hellbraun					
	f)	g) T,u	h)	i)				
6,80	a) Verwitterungslehm, Ton, schluffig, feinkiesig b) c) steif-halbfest	d)	e) hellbraun					
	f)	g) T,u,fg	h)	i)				
7,00	a) Ton, schluffig b) c) halbfest	d)	e) grau		bei 6,50 m bis 6,80 m Wasseranschnitt			
	f)	g) T,u	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.12 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 20.11.2013

RKS 4



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.12.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

Datum: 20.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,07	a) Betonformsteine b) c)	d)	e) rot					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Feinsplitt Muschelkalk b) Bettungsmaterial c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Tragschicht, vermischt b) c)	d)	e) graubunt					
	f)	g) G,s',u'	h)	i) ++				
0,95	a) Kies, schluffig, sandig b) Auffüllung für Erdplanum c) dicht-halbfest	d)	e) grau-grün				GP 4/1	0,95
	f)	g) G,u,s,t	h)	i)				
2,55	a) Löß, Schluff, feinsandig, tonig b) schlierig c) steif-weich	d)	e) braun-bunt				GP 4/2	2,00
	f)	g) U,fs,t	h)	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.12.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 2

Datum: 20.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,30	a) Schluff, stark tonig						GP 4/3	3,00
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) U,t	h)	i)				
4,00	a) Schluff, feinsandig, tonig						GP 4/4	4,00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) U,fs,t	h)	i)				
7,35	a) Schluff, sandig, schwach tonig							
	b) Kieskorn Lößkindl							
	c) weich	d)	e) braunbunt					
	f)	g) U, s,t'	h)	i)				
7,45	a) Schluff, sandig, feinkiesig							
	b) G-Fraktion rot-grüne Ton- Mergelsteine							
	c)	d) steif	e) rotbraun bunt					
	f)	g) U,s,fg	h)	i)				
8,75	a) Schluff, tonig, feinsandig							
	b) nach unten Farbübergang von braun nach graugrün							
	c) weich	d)	e) braun, grau, ocker					
	f)	g) U,t,fs	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.12.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 3

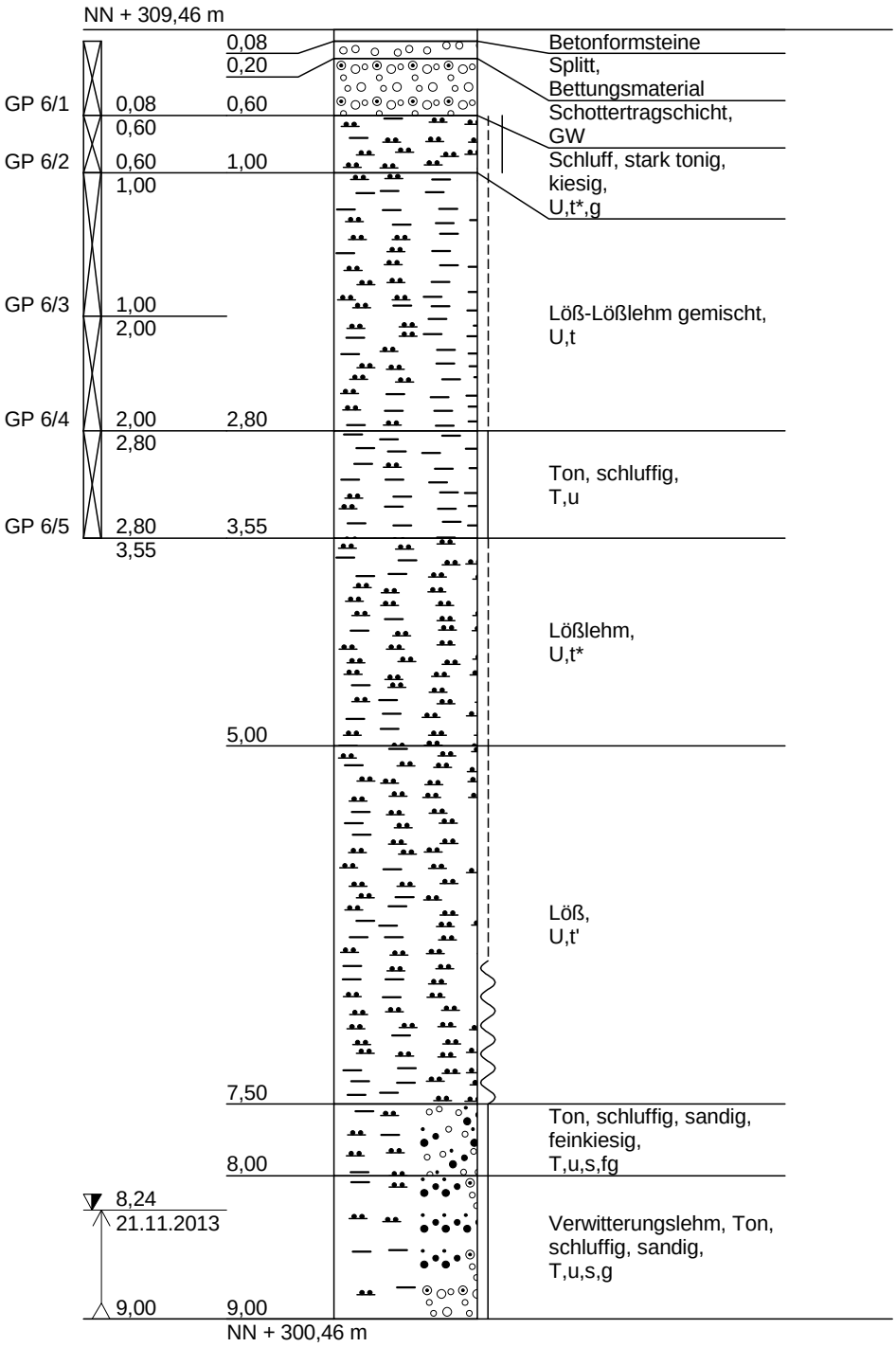
Datum: 20.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
9,55	a) Schluff, feinsandig, kiesig b) G-Fraktion verwitterter Dolomit, ocker c) halbfest f)	d) g) U,fs,g	e) graugrün ocker h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: 2.13 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 21.11.2013

RKS 6



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.13.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

Datum: 21.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,08	a) Betonformsteine b) c) / d) / e) grau f) / g) / h) / i)							
0,20	a) Splitt b) Bettungsmaterial c) / d) / e) grau f) / g) Bettungsmaterial / h) / i)							
0,60	a) Schottertragschicht b) c) / d) / e) grau f) / g) GW / h) / i)						GP 6/1	0,60
1,00	a) Schluff, stark tonig, kiesig b) Auffüllung gemischt c) steif-halbfest / d) / e) gelb-beige f) / g) U,t*,g / h) / i)						GP 6/2	1,00
2,80	a) Löß-Lößlehm gemischt b) Auffüllung an Basis Ziegel c) steif / d) / e) ocker-braun f) / g) U,t / h) / i)						GP 6/3 GP 6/4	2,00 2,80

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.13.1

Bericht: 06.02.2014

Az.: 42-06913

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 2

Datum: 21.11.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,55	a) Ton, schluffig b)						GP 6/5	3,55
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) T,u	h)	i)				
5,00	a) Lößlehm b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g) U,t*	h)	i)				
7,50	a) Löß b) vereinzelt Lößkindl							
	c) weich-steif	d)	e) ocker					
	f)	g) U,t'	h)	i)				
8,00	a) Ton, schluffig, sandig, feinkiesig b) Fließerde fG-Fraktion Tst-Mst und Sst							
	c) halbfest	d)	e) rotbraun-bunt					
	f)	g) T,u,s,fg	h)	i)				
9,00	a) Verwitterungslehm, Ton, schluffig, sandig b) ockerfarben ver- und angewitterter Dst							
	c) halbfest	d)	e) graubraun, beige bunt					
	f)	g) T,u,s,g	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 3

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Geotechnische Profilschnitte

3.1 Schnitt BT I (B1-B2)
3.2 Schnitt BT I (B2-B3)
3.3 Schnitt BT II (B4-B5)
3.4 Schnitt BT III (B5-RKS1-B6)
3.5 Schnitt BT IV (B7-RKS4-B8)
3.6 Schnitt BT V (B8- RKS6-B9)
3.7 Schnitt BT VI (B10)

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage: 3.1 zum bericht vom 06.02.2014
Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen
Auftraggeber: Stadt Ditzingen
Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

Bauteil I

B 1

NN + 309,62 m

- 0,03 — Asphalt, hart, schwarz
- 0,40 — Auffüllung: Kalkschotter, Tragschicht, weitgestuft, grau
- 0,90 — Auffüllung: Ton, stark schluffig, halbfest, graugrün
- 1,00 — Schluff, tonig, schwach kiesig, weich, ockerbraun
- 1,80 — Tonstein, verwittert / Dolomitstein, zersetzt, untergeordnet feinsandig, bei 1,5 m zersetzte Dolomitsteinlage, halbfest, grau
- 2,60 — Schluff, tonig, kiesig, g: harte Kalksteine mit Calcit-Adern und Bondebed, gelbe zellige Dolomitsteine, weich, ockerbraun
- 2,80 — Tonstein, dolomitisch, halbfest, grau, oliv
- 4,70 — Ton, schluffig, zersetzte Tonschluffsteine, schlierig, Pflanzenhäcksel, halbfest, grau, oliv
- 6,60 — Ton-, Schluff-, Feinsandstein-Wechsellagerung, sandige Teile mit kohligen Belägen, fossile Pflanzenabdrücke, z.T. glimmerführend, halbfest, grau, braun
- 7,90 — Ton, schluffig, z.T. dolomitisch, ockerbrane Bereiche aus verwittertem Dolomitstein, halbfest, grau, ocker
- 9,80 — Tonstein, angewittert, z.T. in Kiesfraktion, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen. 9,0 - 10,0 m dolomitsch, halbfest, dunkelgrau bis grau
- 10,00 — Dolomitstein, verwittert, feucht, grau
- 11,60 — Tonstein, angewittert, z.T. in Kiesfraktion, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen., halbfest, dunkelgrau, schwarzgrau
- 12,00 — Ton, schluffig; Farbübergang von grau nach beigebraun, steif-halbfest, grau, beigebraun
- 14,50 — Dolomitstein, abwechselnd verwittert und zersetzt zu Schluff, tonig, kiesig, mit Kernscheiben, Bonebed bei 12,1 m. bei 13,95 dolomitischer Sandstein, ab 13,5 m vernäßt, breiig, steif / fest, gelbbraun

NN + 295,12 m

Erdplanum

?

Auffüllung

Quartäre Deckschichten

Unterkeuper

Oberer Muschelkalk

B 2

NN + 309,66 m

- 0,03 — Asphalt, hart, schwarz
- 1,35 — Auffüllung: Gleisschotter, dunkelgrau
- 2,40 — Auffüllung: Schluff, stark tonig, weich, hellbraun
- 2,80 — Schluff, tonig, feinkiesig, schwach sandig, Gipskeupermaterial, weich - steif, rotbraun, bunt
- 3,20 — Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, g: Dolomitstein, steif, oliv-hellbraun
- 3,40 — Schluff, tonig, kiesig, sandig, Gipskeupermaterial, steif, rotbraun
- 3,70 — Schluff, tonig, schwach feinkiesig, 1. Wasseranschnitt, breiig, hellbraun-rotbraun
- 4,20 — Schluff, tonig, kiesig, g: dunkelgraue Tonsteine, halbfest, graugrün, dunkelgrau
- 4,50 — Ton, schluffig, schlierig, halbfest, graugrün, bunt
- 4,75 — Schluff, tonig, kiesig, g: dunkelgrauer Tonstein, halbfest, graugrün, dunkelgrau
- 5,00 — Schluff, tonig, 2. Wasseranschnitt, breiig, hellbraun-rotbraun
- 8,45 — Schluff, tonig, feinsandig, sandige Teile mit kohligen Belägen, fossile Pflanzenabdrücke, z.T. glimmerführend, z.T. dolomitische Verwitterungsreste, halbfest, grau, braun
- 10,15 — Ton, schluffig, schlierig, halbfest, oliv, graubraun
- 11,00 — Tonstein, zersetzt bis verwittert, verwitterter Pyrit und Sulfatausblühungen, halbfest, dunkelgrau

NN + 298,66 m

M_h: 1:200
M_v: 1:50

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

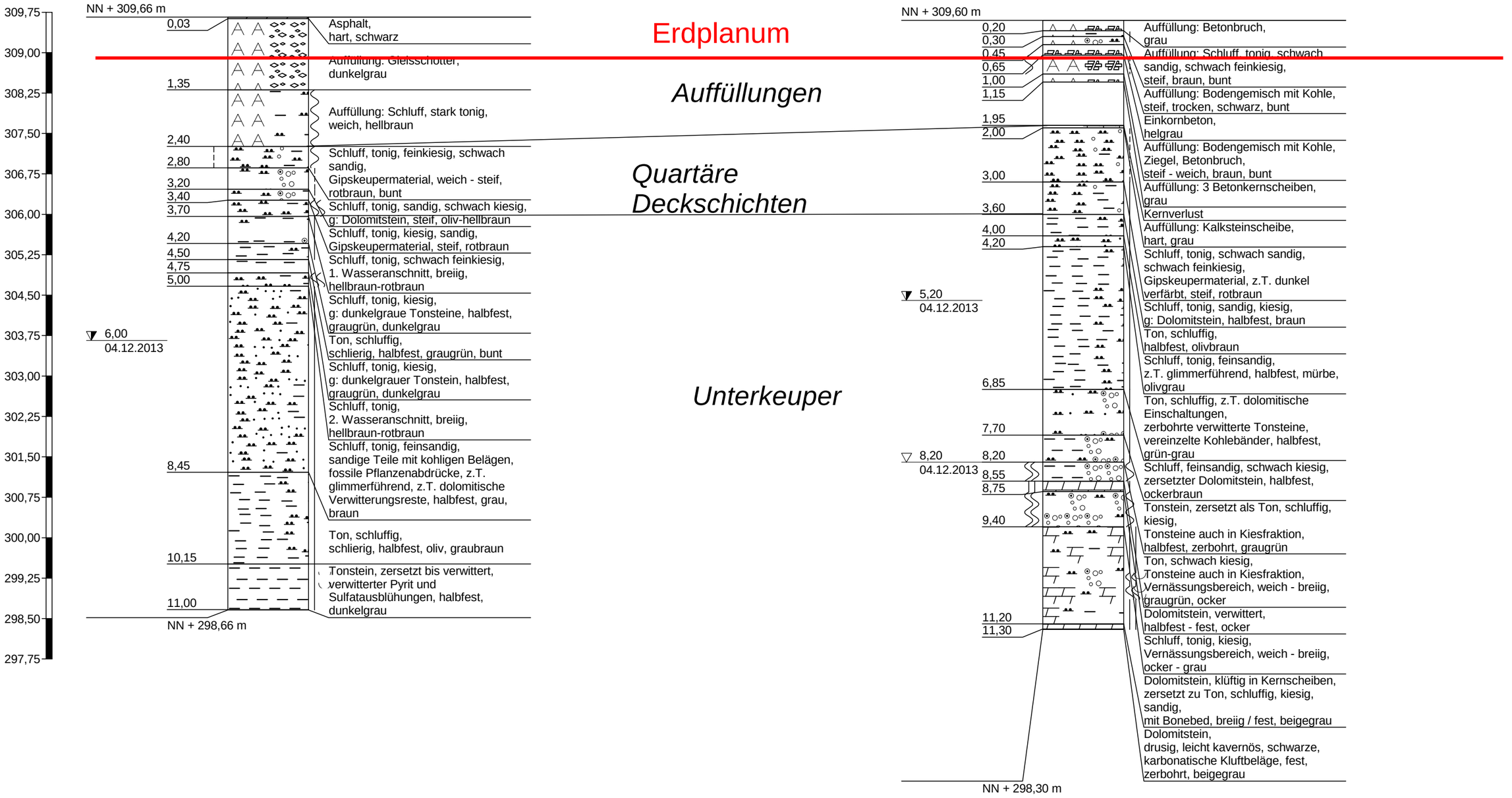
Anlage: 3.2 zum Bericht vom 06.02.2014

Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

Bauteil I



M_h: 1:150
M_v: 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage: 3.3 zum Bericht vom 06.02.2014

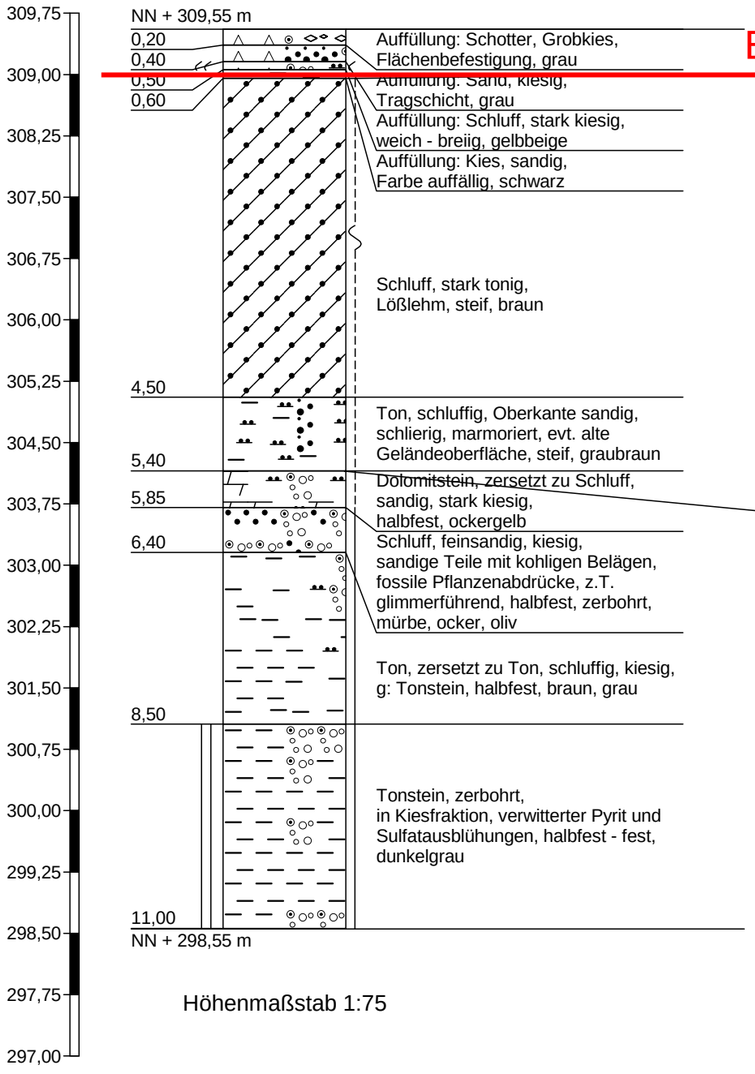
Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

Bauteil II

B 4



Höhenmaßstab 1:75

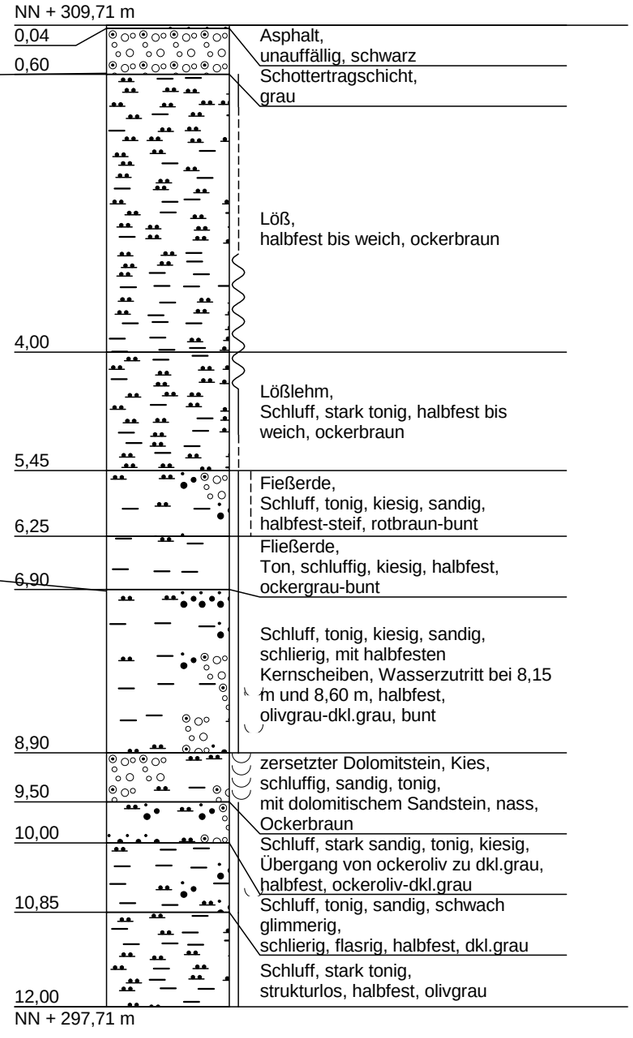
Erdplanum

Auffüllung

Quartäre Deckschichten

Unterkeuper

B 5



Höhenmaßstab 1:75

M_h: 1:250
M_v: 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

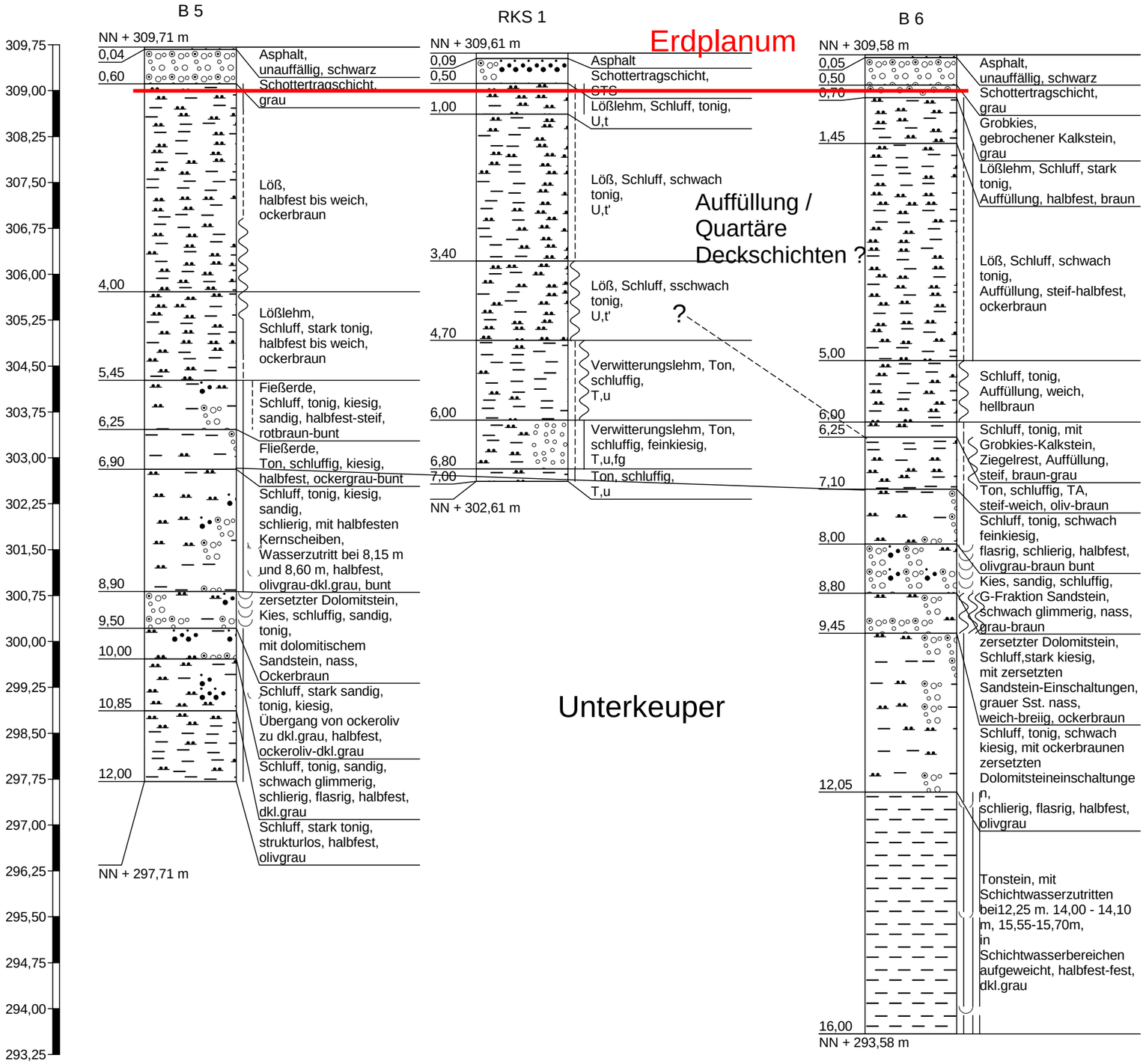
Anlage: 3.4 zum Bericht vom 06.02.2014

Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

Bauteil III



M_h: 1:250
M_v: 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

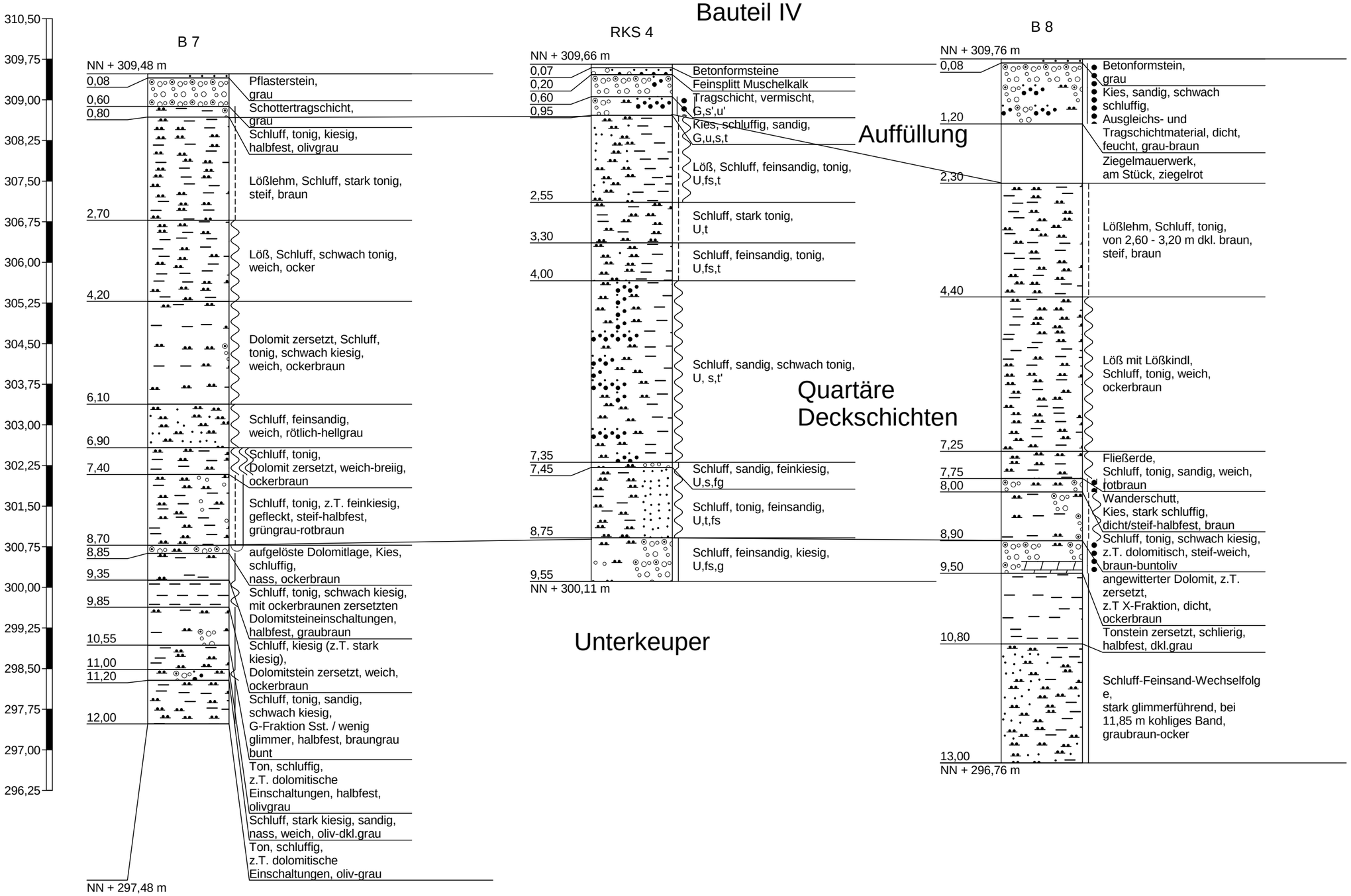
Anlage: 3.5 zum Bericht vom 06.02.2014

Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

Bauteil IV



M_h: 1:250
M_v: 1:75

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

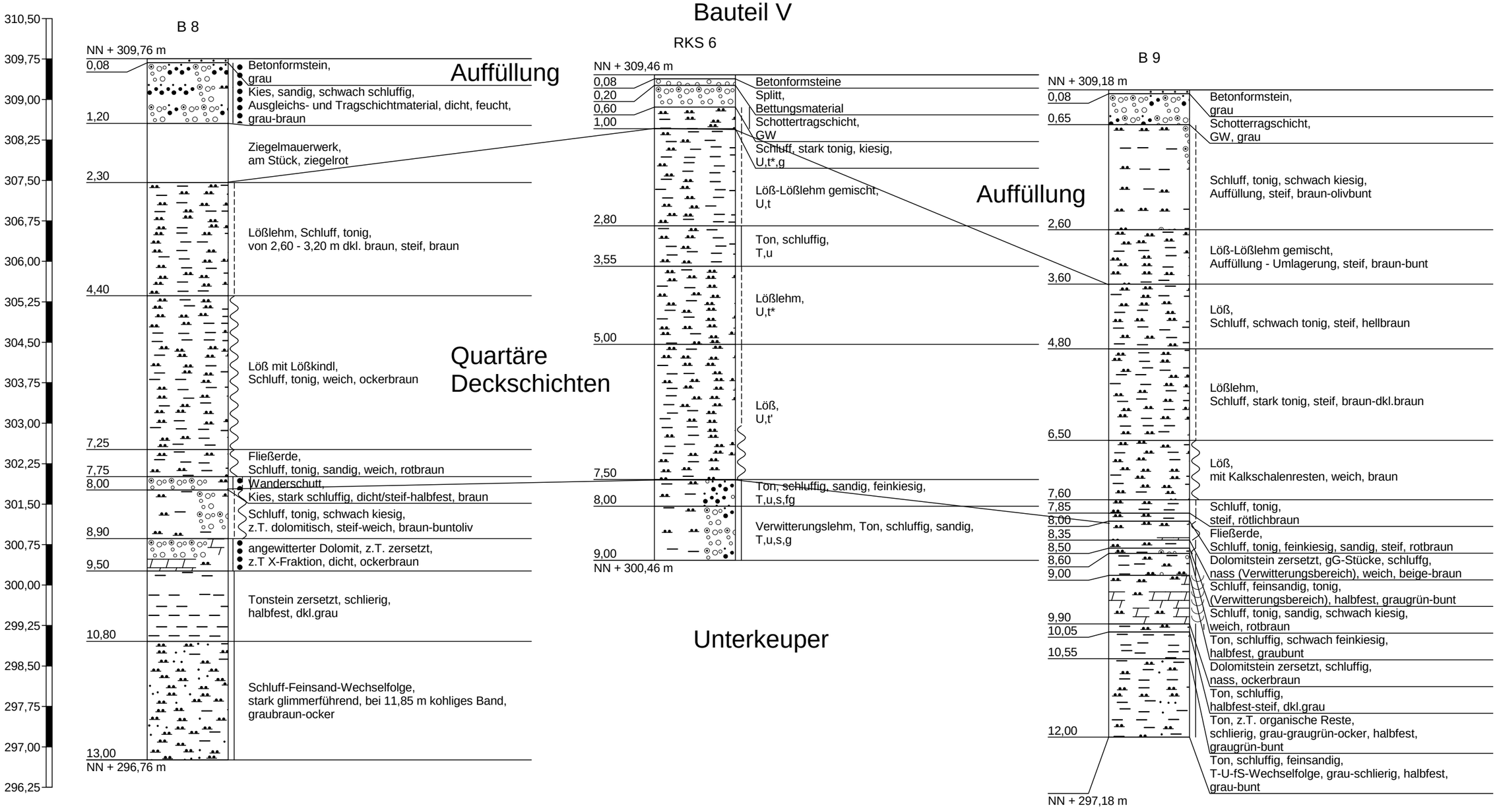
Anlage: 3.6 zum Bericht vom 06.02.2014

Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Bearb.: Go | Datum: 29.01.2014

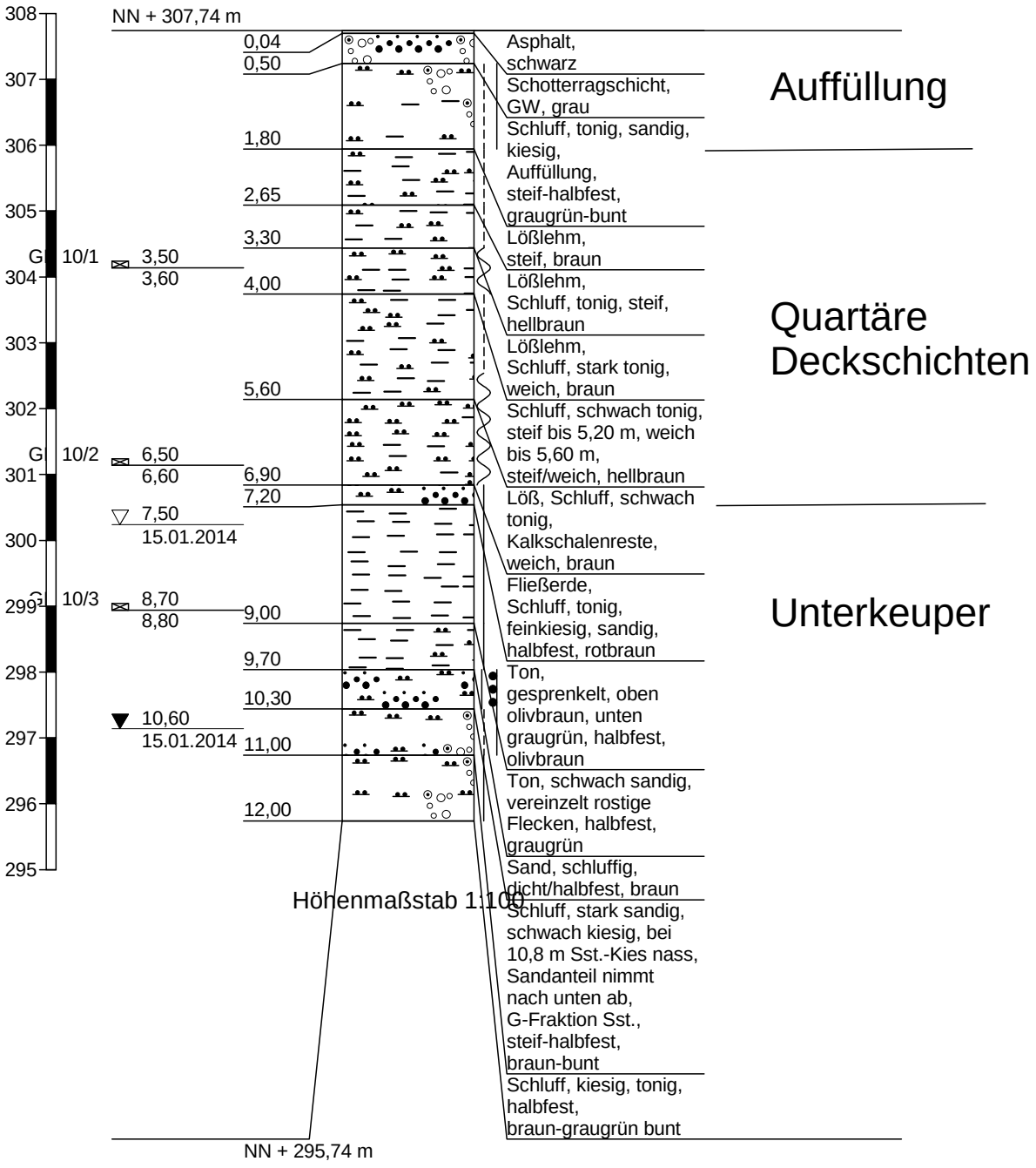
Bauteil V



GEOTECHNIK HUNDHAUSEN Obstwiesenweg 26/1 71254 Ditzingen	Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023	Anlage: 3.7 zum Bericht vom 06.02.2014	
		Projekt: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen	
		Auftraggeber: Stadt Ditzingen	
		Bearb.: Go	Datum: 29.01.2014

Bauteil VI

B 10



GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 4

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Fotodokumentation

B1

Abbildung 1: Erbohrtes Profil B 1: 0,0 – 14,5 m.

Abbildung 2: Erbohrtes Profil B 2: 0,0 – 11,0 m.

B3

Abbildung 3: Erbohrtes Profil B 3: 0,0 – 11,3 m.

B4

Abbildung 4: Erbohrtes Profil B 4: 0,0 – 11,0 m.

Abbildung 5: Erbohrtes Profil B 5: 0,0 – 12,0 m.

0,0 m

B6

16,0 m (E.T.)

Abbildung 6: Erbohrtes Profil B 6: 0,0 – 16,0 m.

Abbildung 7: Erbohrtes Profil B 7: 0,0 – 12,0 m.

Abbildung 8: Erbohrtes Profil B 8: 0,0 – 13,0 m.

Abbildung 9: Erbohrtes Profil B 9: 0,0 – 12,0 m.

Abbildung 10: Erbohrtes Profil B 10: 0,0 – 12,0 m.

Abbildung 11: RKS 1: 0,00 m – 7,00 m

Abbildung 12: RKS 4: 0,00 m – 9,55 m

Abbildung 13: RKS 6: 0,00 m – 9,00 m

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 5

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Laboruntersuchungen

5.1 Wassergehalte gemäß DIN 18 121 T.1
5.2.1 Kornverteilung GP 8/1
5.2.2 Konsistenzgrenzen GP 8/1
5.3.1 Kornverteilung GP 8/2
5.3.2 Konsistenzgrenzen GP 8/2

Bauvorhaben: Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen

Ausgeführt: Ri/Pe/Go durch: Go

Entnahme am: 05.12. - 21.11.2013

Bohrung B1

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11420**	**11421**	**11422**	**11423**	
Bemerkung **Bohrung 1**	**GP 1/1**	**GP 1/2**	**GP 1/3**	**GP 1/4**	
Feuchte Probe + Tara	520,79	583,30	512,75	481,53	
Trockene Probe + Tara	402,29	462,32	467,87	411,64	
Tara	124,05	122,03	120,79	166,85	
Trockene Probe	278,24	340,29	347,08	244,79	
Wassergehalt [%]	42,59	35,55	12,93	28,55	

Bohrung B6

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11466**	**11467**	**11468**	**11469**	**11470**
Bemerkung	**GP 6/1**	**GP 6/2**	**GP 6/3**	**GP 6/4**	**GP 6/5**
Feuchte Probe + Tara	239,97	187,79	258,62	206,77	212,21
Trockene Probe + Tara	206,89	164,05	232,71	190,27	193,29
Tara	72,13	63,79	65,34	69,79	74,00
Trockene Probe	134,76	100,26	167,37	120,48	119,29
Wassergehalt [%]	24,55	23,68	15,48	13,70	15,86

Bohrung B7

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11461**	**11462**	**11463**	**11464**	**11465**
Bemerkung	**GP 7/1**	**GP 7/2**	**GP 7/3**	**GP 7/4**	**GP 7/5**
Feuchte Probe + Tara	259,58	263,15	296,17	272,86	277,24
Trockene Probe + Tara	228,84	227,70	249,43	235,72	240,56
Tara	69,65	65,68	70,53	63,86	72,07
Trockene Probe	159,19	162,02	178,90	171,86	168,49
Wassergehalt [%]	19,31	21,88	26,13	21,61	21,77

Bohrung B8

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11453**	**11454**	**11455**	**11456**	
Bemerkung	**GP 8/1**	**GP 8/2**	**GP 8/3**	**GP 8/4**	
Feuchte Probe + Tara	166,74	164,69	209,28	207,65	
Trockene Probe + Tara	146,07	146,58	183,56	189,15	
Tara	72,86	65,92	69,65	65,75	
Trockene Probe	73,21	80,66	113,91	123,40	
Wassergehalt [%]	28,23	22,45	22,58	14,99	

Bohrung B9

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11457**				
Bemerkung	**GP 9/1**				
Feuchte Probe + Tara	390,27				
Trockene Probe + Tara	331,18				
Tara	67,33				
Trockene Probe	263,85				
Wassergehalt [%]	22,40				

Bohrung B10

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN 18121 T.1)

Labor-Nr.	**11458**	**11459**	**11460**		
Bemerkung	**GP 10/1**	**GP 10/2**	**GP 10/3**		
Feuchte Probe + Tara	247,91	294,20	280,10		
Trockene Probe + Tara	214,61	257,18	245,60		
Tara	72,60	73,97	73,68		
Trockene Probe	142,01	183,21	171,92		
Wassergehalt [%]	23,45	20,21	20,07		

Anlage 5.1
zum Bericht vom 06.02.2014

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11453
Anlage : 5.2.1
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : 11453
Bauvorhaben : Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen
Ausgeführt durch : Ri
am : 22.01.2014
Bemerkung : Auftraggeber: Stadt Ditzingen

Entnahmestelle : BK 8 GP 8/1
Entnahmetiefe : 3,30 - 3,45 m
Bodenart :
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 2,57 g
Anteil < 0,063 mm ma : 36,42 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 38,99 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 6,59
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 93,41

	Siebdurchmesser [mm]		Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000		0,00	0,00	100
2	31,500		0,00	0,00	100
3	16,000		0,00	0,00	100
4	8,000		0,00	0,00	100
5	4,000		0,00	0,00	100
6	2,000		0,00	0,00	100
7	1,000	*	0,08	0,21	100
8	0,500	*	0,13	0,33	99
9	0,250	*	0,38	0,97	98
10	0,125	*	0,76	1,95	97
11	0,063	*	1,06	2,72	93,8
	Schale	*	0,12	0,31	93,5

Summe aller Siebrückstände : S = 2,53 g
Größtkorn [mm] : 2,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,04 g
(*) bezogen auf Teilmenge [g] : 2,57
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,10 %
ab dem Sieb Nr. 7

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11453
Anlage : 5.2.1
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : 11453
Bauvorhaben : Neubebauung
Bahnhofsareal Ditzingen
Ausgeführt durch : Ri
am : 22.01.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/1
Entnahmetiefe : 3,30 - 3,45 m
Bodenart :

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go

Aräometer Nr. : 7
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 Na4PO7x10H2O

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.:

Trockene Probe + Behälter md + mB 37,66 g
Behälter mB 0,00 g

Korndichte ρ_S : 2,700 g/cm³

Trockene Probe md 37,66 g
mu = md * (ρ_S - 1) / ρ_S = 100% der Lesung 23,71 g

a = 100 / mu * (R + C_θ) = 4,22 * (R + C_θ) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=(ρ'-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung R+C_θ	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	20,40	22,00	0,0682	20,8	0,15	22,15	93,40	93,80
00:01:00	1 m	20,30	21,90	0,0483	20,8	0,15	22,05	92,98	93,38
00:02:00	2 m	18,60	20,20	0,0353	20,8	0,15	20,35	85,81	86,18
00:04:00	4 m	16,40	18,00	0,0259	20,8	0,15	18,15	76,53	76,86
00:10:00	10 m	13,90	15,50	0,0170	20,8	0,15	15,65	65,98	66,27
00:15:00	15 m	12,80	14,40	0,0141	20,8	0,15	14,55	61,35	61,61
00:30:00	30 m	10,60	12,20	0,0103	20,9	0,16	12,36	52,15	52,37
01:00:00	1 h	9,40	11,00	0,0074	20,9	0,16	11,16	47,09	47,29
02:03:00	2 h 3 m	8,60	10,20	0,0052	20,9	0,16	10,36	43,71	43,90
05:00:00	5 h	7,60	9,20	0,0034	21,0	0,18	9,38	39,57	39,74
07:39:00	7 h 39 m	7,00	8,60	0,0028	21,0	0,18	8,78	37,04	37,20
00:52:00	1 d 52 m	6,20	7,80	0,0015	20,8	0,15	7,95	33,51	33,66

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

Prüfungs-Nr. : 11453
Bauvorhaben : Neubebauung
Bahnhofsareal Ditzingen
Ausgeführt durch : Ri
am : 22.01.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

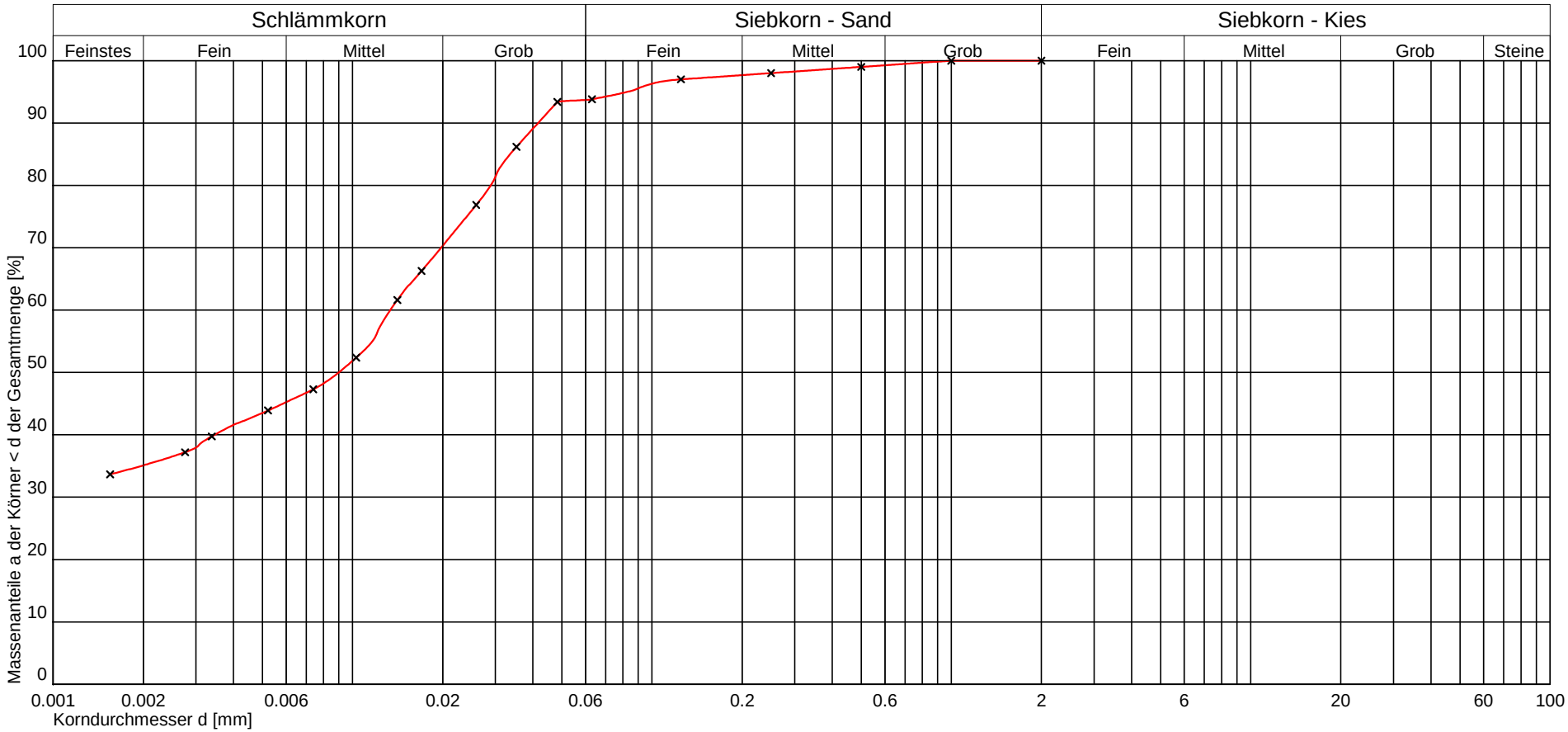
Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/1
Entnahmetiefe : 3,30 - 3,45 m
Bodenart :

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C_c			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	2,883 * 10^{-7} [m/s] nach Seelheim		
Kornkennziffer:	4 6 0 0 0 U,t*		

Bemerkungen

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11453
Anlage : 5.2.1
zu : Bericht vom 06.02.2014

\\Serverldaten\Projekte\2013\42-06913 - Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen\Labor\S+S-DITZINGENBHF.LAB

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11453
Anlage : 5.2.2
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : 11453
Bauvorhaben : Ditzingen Bahnhof
Bohrung 8
Ausgeführt durch : Ri
am : 03.02.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/1
Entnahmetiefe : 3,30m-3,45m
Bodenart :

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go

Fließgrenze

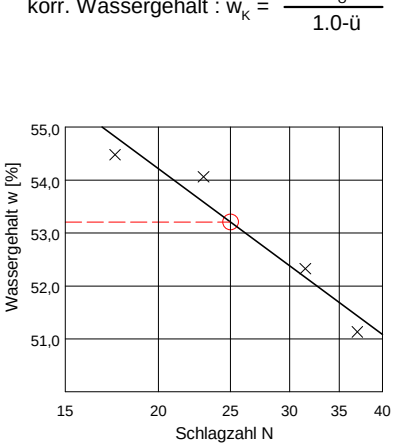
Behälter Nr. :	1	2	3	4	
Zahl der Schläge :	38 | 36	32 | 31	23 | 23	17 | 18	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	111,02	101,11	107,31	107,25	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	98,38	88,07	93,01	93,08	
Behälter m_B [g] :	73,66	63,15	66,56	67,07	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	12,64	13,04	14,30	14,17	
Trockene Probe m_d [g] :	24,72	24,92	26,45	26,01	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	51,13	52,33	54,06	54,48	
Wert übernehmen	☒	☒	☒	☒	

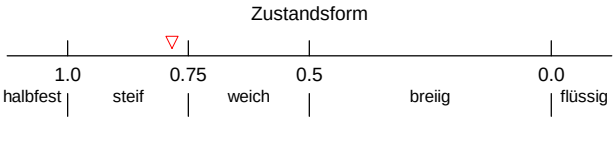
Ausrollgrenze

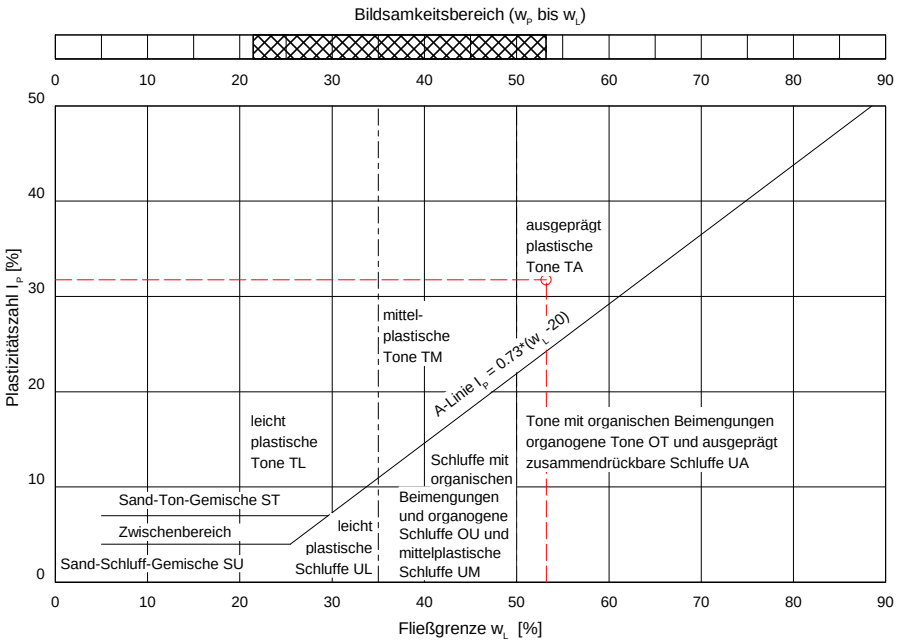
1	2	3	
94,56	101,94	98,25	
90,60	96,96	93,78	
71,85	74,11	72,98	
3,96	4,98	4,47	
18,75	22,85	20,80	
21,12	21,79	21,49	

Natürlicher Wassergehalt :	w	=	28,23	%
Größtkorn :			0,40	mm
Masse des Überkorns :			1,17	g
Trockenmasse der Probe :			389,92	g
Überkornanteil :	ü	=	0,30	%
Anteil ≤ 0.4 mm :	m_d / m	=	99,70	%
Anteil ≤ 0.002 mm :	m_T / m	=		%
Wassergehalt (Überkorn)	$w_Ü$	=	0,00	%
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü}$		=	28,31	%

Bodengruppe		=	TA	
Fließgrenze	w_L	=	53,21	%
Ausrollgrenze	w_P	=	21,47	%
Plastizitätszahl	$I_P = w_L - w_P$	=	31,74	%
Konsistenzzahl	$I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$	=	0,78	≙ steif
Liquiditätszahl	$I_L = 1 - I_C$	=	0,22	
Aktivitätszahl	$I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d}$	=		







© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11454
Anlage : 5.3.1
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : 11454
Bauvorhaben : Neubebauung
Bahnhofsareal Ditzingen
Ausgeführt durch : Ri
am : 22.01.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/2
Entnahmetiefe : 6,20 - 6,40 m
Bodenart :

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 2,53 g
Anteil < 0,063 mm ma : 46,47 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 49,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 5,16
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 94,84

	Siebdurchmesser [mm]		Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000		0,00	0,00	100
2	31,500		0,00	0,00	100
3	16,000		0,00	0,00	100
4	8,000		0,00	0,00	100
5	4,000		0,00	0,00	100
6	2,000		0,00	0,00	100
7	1,000		0,00	0,00	100
8	0,500	*	0,04	0,16	100
9	0,250	*	0,25	0,97	99
10	0,125	*	0,46	1,79	97
11	0,063	*	0,55	2,14	95,0
	Schale	*	0,03	0,12	94,8

Summe aller Siebrückstände : S = 2,53 g
Größtkorn [mm] : 1,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
(*) bezogen auf Teilmenge [g] : 1,33
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %
ab dem Sieb Nr. 8

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11454
Anlage : 5.3.1
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. :	11454	Entnahmestelle :	BK 8
Bauvorhaben :	Neubebauung		GP 8/2
	Bahnhofsareal Ditzingen	Entnahmetiefe :	6,20 - 6,40 m
Ausgeführt durch :	Ri	Bodenart :	
am :	22.01.2014		
Bemerkung :	Auftraggeber:	Art der Entnahme :	GP
	Stadt Ditzingen	Entnahme am :	14.01.2014 durch : Go

Aräometer Nr. : 7
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 Na4PO7x10H2O

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.:

Trockene Probe + Behälter md + mB 46,47 g
Behälter mB 0,00 g

Korndichte ρ_S : 2,700 g/cm³

Trockene Probe md 46,47 g
mu = md * (ρ_S - 1) / ρ_S = 100% der Lesung 29,26 g

a = 100 / mu * (R + C_θ) = 3,42 * (R + C_θ) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 00:05:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=(ρ'-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe a_{tot} [%]
00:05:30	30 s	25,30	26,90	0,0616	20,8	0,15	27,05	92,44	95,00
00:06:00	1 m	24,00	25,60	0,0448	20,8	0,15	25,75	87,99	90,43
00:07:00	2 m	21,40	23,00	0,0334	20,8	0,15	23,15	79,11	81,30
00:09:00	4 m	17,60	19,20	0,0254	20,8	0,15	19,35	66,12	67,95
00:13:00	8 m	13,40	15,00	0,0191	20,8	0,15	15,15	51,77	53,20
00:20:00	15 m	10,30	11,90	0,0146	20,8	0,15	12,05	41,17	42,31
00:35:00	30 m	7,80	9,40	0,0107	20,9	0,16	9,56	32,69	33,60
01:05:00	1 h	6,00	7,60	0,0077	20,9	0,16	7,76	26,54	27,27
02:05:00	2 h	5,00	6,60	0,0055	20,9	0,16	6,76	23,12	23,76
05:05:00	5 h	4,00	5,60	0,0035	21,0	0,18	5,78	19,77	20,32
07:40:00	7 h 35 m	3,20	4,80	0,0029	21,0	0,18	4,98	17,03	17,51
00:53:00	1 d 48 m	2,40	4,00	0,0016	20,8	0,15	4,15	14,17	14,56

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

Prüfungs-Nr. : 11454
Bauvorhaben : Neubebauung
Bahnhofsareal Ditzingen
Ausgeführt durch : Ri
am : 22.01.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

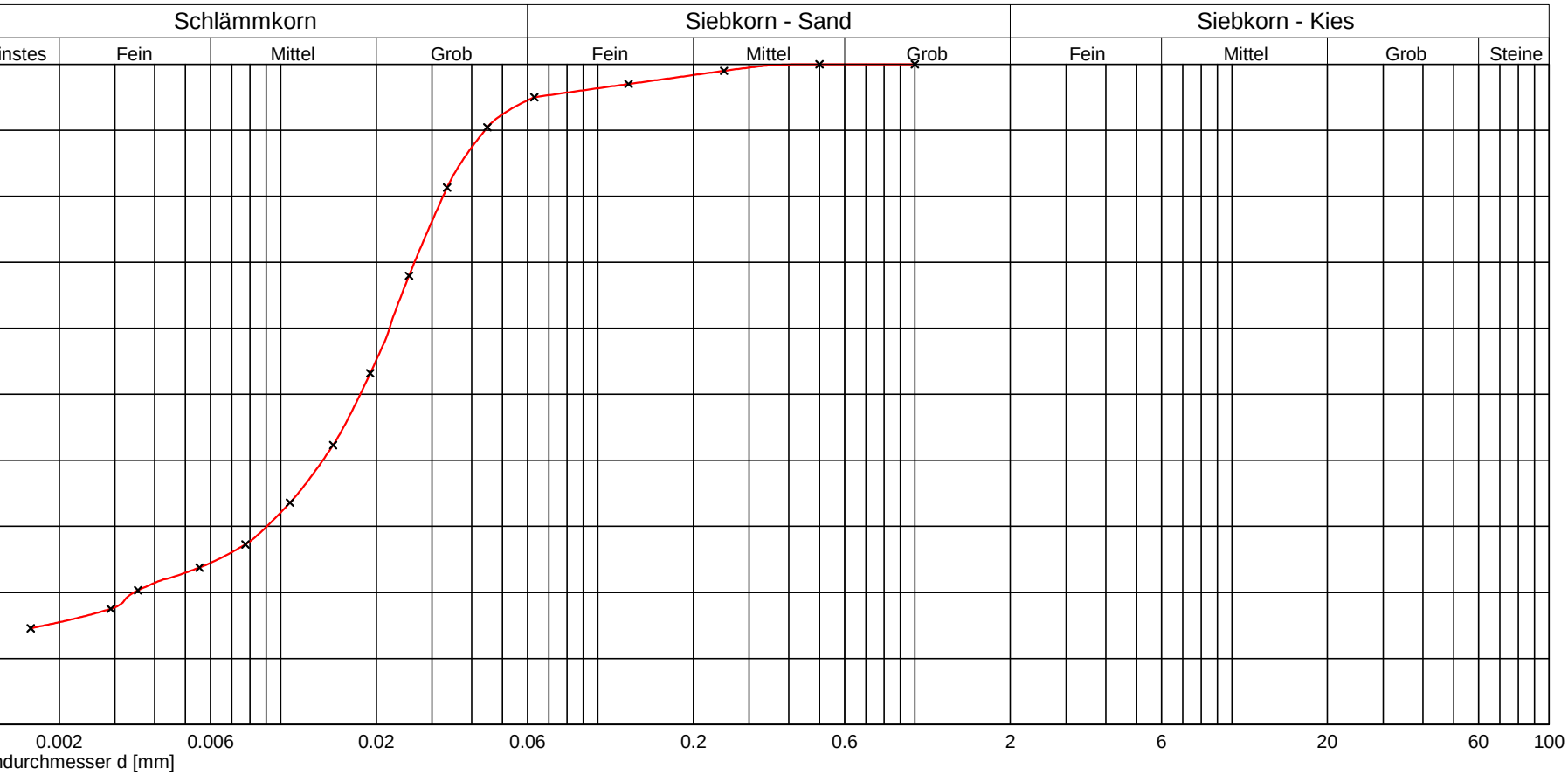
Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/2
Entnahmetiefe : 6,20 - 6,40 m
Bodenart :

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go



Kurve Nr.:			
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C_c			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	7,771 * 10^{-9} [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	2 8 0 0 0 U,t,s'		

Bemerkungen

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11454
Anlage : 5.3
zu : Bericht vom 06.02.2014

\\Serverldaten\Projekte\2013\42-06913 - Neubebauung Bahnhofsareal Ditzingen\Labor\S+S-DITZINGENBHF.LAB

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen
Telefon : 07156 / 9382-0
Fax : 07156 / 9382-20

Prüfungs-Nr. : 11454
Anlage : 5.3.2
zu : Bericht vom 06.02.2014

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : 11454
Bauvorhaben : Ditzingen Bahnhof
Bohrung 8
Ausgeführt durch : Ri
am : 04.02.2014
Bemerkung : Auftraggeber:
Stadt Ditzingen

Entnahmestelle : BK 8
GP 8/2
Entnahmetiefe : 6,20 - 6,40 m
Bodenart :

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 14.01.2014 durch : Go

Fließgrenze

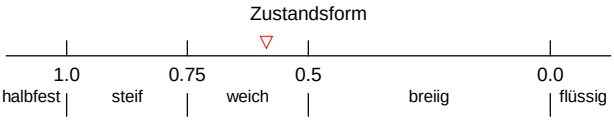
Behälter Nr. :	1	2	3	4	
Zahl der Schläge :	40	32	23	17 | 18	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	120,97	113,63	114,30	121,61	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	111,87	103,68	105,21	110,43	
Behälter m_B [g] :	72,70	67,02	73,74	66,59	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	9,10	9,95	9,09	11,18	
Trockene Probe m_d [g] :	39,17	36,66	31,47	43,84	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	23,23	27,14	28,88	25,50	
Wert übernehmen	☒	☒	☒	☐	

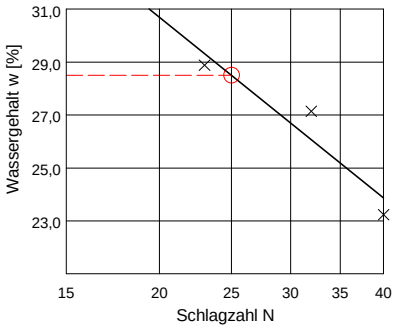
Ausrollgrenze

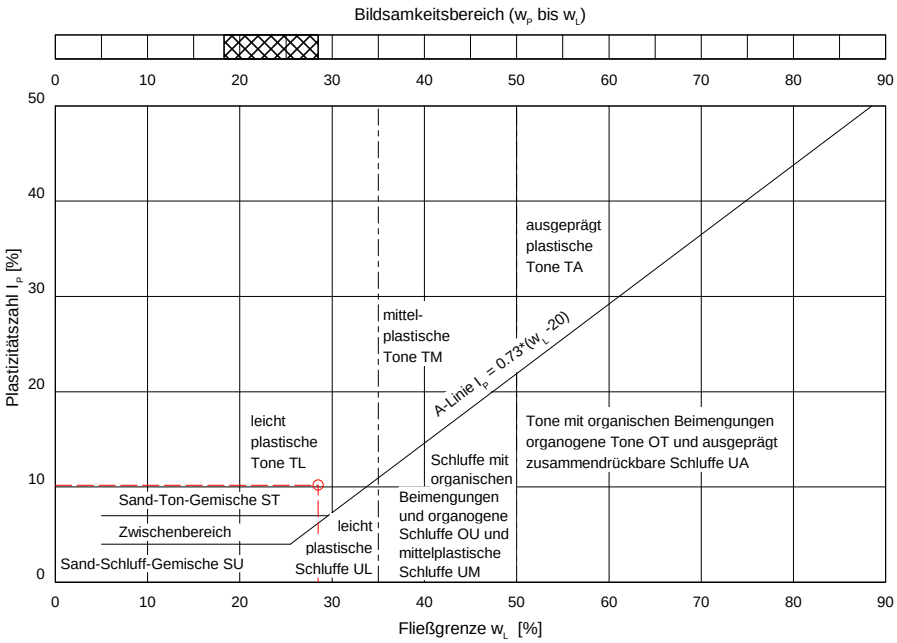
1	2	3	
86,73	95,48	91,11	
83,00	91,95	87,48	
61,98	73,26	67,62	
3,73	3,53	3,63	
21,02	18,69	19,86	
17,75	18,89	18,28	

Natürlicher Wassergehalt :	w	=	22,45	%		
Größtkorn :			0,40	mm		
Masse des Überkorns :			1,17	g		
Trockenmasse der Probe :			408,33	g		
Überkornanteil :	ü	=	0,29	%		
Anteil ≤ 0.4 mm :	m_d / m	=	99,71	%		
Anteil ≤ 0.002 mm :	m_T / m	=		%		
Wassergehalt (Überkorn)	$w_Ü$	=	0,00	%		
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü}$		=	22,51	%		

Bodengruppe		=	TL		
Fließgrenze	w_L	=	28,50	%	
Ausrollgrenze	w_P	=	18,30	%	
Plastizitätszahl	$I_P = w_L - w_P$	=	10,19	%	
Konsistenzzahl	$I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$	=	0,59	≙	weich
Liquiditätszahl	$I_L = 1 - I_C$	=	0,41		
Aktivitätszahl	$I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d}$	=			







© By IDAT-GmbH 1995 - 2006 V 3.21

GEOTECHNIK HUNDHAUSEN

Anlage 6

**zum Bericht
vom 06.02.2014**

Grundwasseranalytik

GWM B1, GWM B8, GWM B9

synlab Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Geotechnik Hundhausen
Herr Goll
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Niederlassung Stuttgart
Telefon: +49 (0)711 16272-0
Telefax: +49 (0)711 16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.com

Datum: 17.12.2013

Prüfbericht Nr.: UST-13-0103439/01-1

Auftrag-Nr.:	UST-13-0103439
Ihr Auftrag:	schriftlich vom 05.12.2013
Projekt:	BV: Baugrunderkundung Neubebauung Bahnhof Ditzingen
Eingangsdatum:	05.12.2013
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenahmedatum:	04.12.2013
Prüfzeitraum:	06.12.2013 - 17.12.2013
Probenart:	Grundwasser

Probenbezeichnung: **Wasserprobe 1**
Probe Nr. UST-13-0103439-01

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Aussehen		wenig Bodensatz	sensorisch
Geruch		ohne	sensorisch
Farbe		farblos	sensorisch
pH-Wert		7,65	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1208	DIN EN 27888
Abdampfrückstand bei 105°C	mg/l	808	DIN 38 409-H 1
Nichtkarbonathärte	°dH	6,90	DIN 38 409-H 6
Gesamthärte	°dH	23,2	DIN 38 409-H 6
Karbonathärte	°dH	16,3	DIN 38 409-H 7-2
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	90	DIN 38 409-H 7-2
Permanganat-Index (als O2)	mg/l	<0,50	DIN EN ISO 8467
Permanganat-Index (als KMnO4)	mg/l	<2,00	DIN EN ISO 8467
Ammonium	mg/l	<0,04	DIN EN ISO 11732 (E 23)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN EN 26777
Chlorid	mg/l	162	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l	2,86	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	37,8	DIN EN ISO 10304-1

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	0,40	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,043	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Calcium	mg/l	108	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	mg/l	35,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Vinylchlorid	µg/l	<1,0	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	<0,5	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,5	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	µg/l	--	DIN EN ISO 10301 (F 4)

(UAU) - Niederlassung Augsburg

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Robert Ottenberger
Niederlassungsleiter

synlab Umweltinstitut GmbH - Hohnerstraße 23 - 70469 Stuttgart

Geotechnik Hundhausen
Obstwiesenweg 26/1
71254 Ditzingen

Niederlassung Stuttgart
Durchwahl: +49 (0)711 16272-0
Telefax: +49 (0)711 16272-51
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.com

Datum: 30.01.2014

Prüfbericht Nr.:	UST-14-0004237/01-1
Auftrag-Nr.:	UST-14-0004237
Ihr Auftrag:	schriftlich vom 23.01.2014
Projekt:	BV: Baugrunderkundung Neubebauung Bahnhof Ditzingen
Probenahme durch:	Auftraggeber
Eingangsdatum:	23.01.2014
Prüfzeitraum:	23.01.2014 - 30.01.2014
Probenart:	Wasser

Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.:		UST-14-0004237-01	UST-14-0004237-02
Bezeichnung:		B 8	B 9

Laboruntersuchungen

Aussehen		wenig Bodensatz	klar
Geruch		ohne	ohne
Farbe		farblos	farblos
pH-Wert		7,00	7,19
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1250	1289
Trübung	FNU	14	1,5
Abdampfrückstand bei 105°C	mg/l	810	872
Nichtkarbonathärte	°dH	11,1	12,8
Gesamthärte	°dH	33,0	33,7
Karbonathärte	°dH	21,9	20,9
Kohlendioxid, frei (CO2)	mg/l	94	91
Permanganat-Index (als O2)	mg/l	<0,50	<0,50
Permanganat-Index (als KMnO4)	mg/l	<2,00	<2,00
Ammonium	mg/l	<0,04	<0,04
Nitrit	mg/l	<0,005	<0,005
Chlorid	mg/l	132	162
Nitrat	mg/l	25,6	<0,1
Sulfat	mg/l	73,8	77,4

Probe-Nr.:		UST-14-0004237-01	UST-14-0004237-02
Bezeichnung:		B 8	B 9

Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	<0,1	1,4

Schwermetalle

Eisen	mg/l	0,29	0,064

Metalle

Calcium	mg/l	170	175
Magnesium	mg/l	40	40

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Vinylchlorid	µg/l	<1,0	<1,0
Dichlormethan	µg/l	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethen	µg/l	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/l	<1,0	<1,0
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	<1,0
1,2-Dichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/l	<0,5	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	4,1	2,5
Summe LHKW	µg/l	4,1	2,5

(UAU) - Niederlassung Augsburg

Robert Ottenberger

Niederlassungsleiter

Angewandte Methoden	
Parameter	**Norm**
Aussehen	sensorisch
Geruch	sensorisch
Farbe	sensorisch
pH-Wert	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888
Trübung	DIN EN ISO 7027 (C 2)
Abdampfrückstand bei 105°C	DIN 38 409-H 1
Nichtkarbonathärte	DIN 38 409-H 6
Gesamthärte	DIN 38 409-H 6
Karbonathärte	DIN 38 409-H 7-2
Kohlendioxid, frei (CO2)	DIN 38 409-H 7-2
Permanganat-Index (als O2)	DIN EN ISO 8467
Permanganat-Index (als KMnO4)	DIN EN ISO 8467
Ammonium	DIN EN ISO 11732 (E 23)
Nitrit	DIN EN 26777
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Kohlenwasserstoff-Index	DIN EN ISO 9377-2 (H 53)
Eisen	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Calcium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Vinylchlorid	DIN 38 413-P 2
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F 4)