

Stadt Ibbenbüren

Bebauungsplan Nr. 141 "Gustav-Hugo-Straße"

***Baugrunduntersuchungen im Rahmen der
geplanten Erschließungsmaßnahmen***

Bearbeitungs - Nr. 1302.2225

Datum: 13.03.2013

Auftraggeber: Stadt Ibbenbüren
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

Auftragnehmer: Sack + Temme GbR
Neulandstraße 6
49084 Osnabrück

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	2
2 Untersuchungsumfang	2
3 Standortverhältnisse	3
3.1 Allgemeines.....	3
3.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation.....	3
4 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	4
4.1 Untergrundaufbau.....	4
4.2 Grundwasser	4
4.3 Charakteristische Bodenkennwerte.....	4
4.4 Bodenklassen gem. VOB DIN 18300 und Bodengruppen gem. DIN 18196	5
4.5 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 94	5
4.6 Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte	5
4.7 Versickerungsmöglichkeit gemäß DWA-A-138	6
5 Bewertung / Empfehlungen im Hinblick auf den Rohrleitungsbau.....	7
6 Straßenausbau	8
6.1 Verkehrsbeanspruchung	8
6.2 Frostsicherer Gesamtaufbau	8
6.3 Erdplanum / Unterbau.....	8
6.4 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht.....	8
7 Baugrubenabnahme und Verdichtungsüberprüfung	9
8 Schlusswort	9

Anlagen

- Anlage 1: Lage der Bohrpunkte, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 2: Bohrprofile RKS 1 - 7, Höhenmaßstab 1 : 20
- Anlage 3: Körnungslinien gemäß DIN 18123

1 Einleitung

Die Stadt Ibbenbüren plant die Erschließung des B-Planbereichs Nr. 141 "Gustav-Hugo-Straße".

In diesem Zusammenhang soll auch die derzeit als Mähwiese genutzte Grünfläche zwischen der Gravenhorster Str. und der Schelderdiekstraße für eine geplante Wohnbebauung neu erschlossen werden.

Die Sack + Temme GbR wurde von der Stadt Ibbenbüren beauftragt, an vorgegebenen Bohrpunkten im Bereich der geplanten Erschließungsmaßnahme Bodenuntersuchungen durchzuführen und den vorliegenden Geotechnischen Bericht auszuarbeiten.

Vom Auftraggeber wurde ein Lageplan mit den angegebenen Bohrpunkten sowie ein Kanalbestandsplan zur Verfügung gestellt. Die geplante Straßenhöhe der zentralen Erschließungsstraße wird nach Angaben des AG etwa 80cm über dem jetzigen Geländeneiveau bei ca. 60,65mNN liegen. Im Bereich der Einmündung der geplanten Stichstraße liegt die Sohle des Schmutzwasser-Bestandskanals in der Schelderdiekstraße bei 58,90 mNN und damit etwa 1,55m u. GOK. Der Regenwasser-Bestandskanal liegt in seinem Endschacht etwa 83 cm höher auf 59,73 mNN. Aus der geringen Tiefenlage des Regenkanals in der Schelderdiekstraße ergibt sich der Wunsch nach einer Versickerung von Regenwasser im neu zu erschließenden Plangebiet, da ein Anschluss an die Entwässerung in der Gravenhorster Straße per Baulast über künftige Privatgrundstücke führen müsste.

Die vorgenannten Angaben sind Grundlage der weiteren Ausführungen

2 Untersuchungsumfang

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse wurden am 04.02.2013 an sieben Untersuchungspunkten Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 - RKS 7) bis 3m Tiefe niedergebracht.

Die Lage der einzelnen Bodenaufschlusspunkte ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Bohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen (vgl. Anl. 2) dargestellt.

Aus dem Bohrgut wurden gestörte Bodenproben entnommen. An 4 repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im bodenmechanischen Labor die Korngrößenverteilung gem. DIN 18123 bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche sind dem vorliegenden geotechnischen Bericht als Anlage 3 beigelegt.

Die Bodenproben, die nicht durch die Laborversuche verbraucht wurden, werden bis 3 Monate nach Abgabe des geotechnischen Berichtes aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3 Standortverhältnisse

3.1 Allgemeines

Das Untersuchungsgebiet befindet sich westlich des Stadtzentrums von Ibbenbüren im Stadtteil Schierloh. Die Fläche wird aktuell als Grünland genutzt (Mähwiese). Im Norden wird die Untersuchungsfläche von der Gravenhorster Straße und im Süden von der Schelderdiekstraße begrenzt. Das Umfeld wird durch Wohnbebauung geprägt.

Die Höhenlage der Untersuchungsfläche beträgt nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen im Mittel etwa 59,90 mNN (BZP bei ca. 59,85mNN). Die Fläche ist dabei relativ eben und fällt \pm gleichmäßig von Westen nach Osten.

3.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation

Laut geologischer Karte stehen am Standort weichseleiszeitliche, fein- bis mittelsandige Hangsande an, welche in tieferen Lagen durch holozäne Bach- und Flussablagerungen (Schluff-Feinsand, z.T. humos) überlagert werden.

Der Standort wird hydrologisch durch die Ibbenbürener Aa geprägt, welche die lokale Vorflut bildet und im weiteren Verlauf (Richtung Nordwesten) in die Ems mündet. Die Grundwasserfließrichtung ist für das oberflächennahe Grundwasserstockwerk mit Norden, zur Ibbenbürener Aa hin, anzunehmen.

4 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

4.1 Untergrundaufbau

Die angetroffenen Schichtenfolgen werden wie folgt beschrieben:

bis 0,4/0,7 m unter GOK:

Humoser Oberboden:

Feinsand, schwach mittelsandig, humos, locker gelagert und erdfeucht.

bis zur max. Aufschlusstiefe
von 3,0 m unter GOK:

Pleistozäne Sedimente (Quartär):

Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, vereinzelt mit schwach humosen Einschaltungen in Form von humosen Sanden (vgl. RKS 1, RKS 4 und RKS 5, Anl. 2). Die Sande sind erdfeucht bis Grundwasser führend und im Grundwasserbereich fließfähig. Die Lagerung der Sande ist nach Maßgabe des Lösewiderstandes überwiegend locker bis mitteldicht.

Die Aufschlussbohrungen wurden in den ± mitteldicht gelagerten Sanden und mit dem Erreichen des Grundwassers eingestellt.

4.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten am 04.02.2013 zwischen ca. 1,9 m und 2,2 m, im Mittel bei ca. 2,05 m unter GOK und damit bei etwa bzw. bei ca. 57,85 m NN angetroffen.

Da für den Untersuchungsbereich keine langjährigen Grundwassermessdaten vorliegen, kann der zu erwartende maximale Grundwasserstand nur geschätzt werden. Der vorsichtig geschätzte max. Grundwasserstand ist bei ca. 58,5 m NN anzusetzen.

4.3 Charakteristische Bodenkennwerte

Die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen charakteristischen Bodenkennwerte können wie folgt grob abgeschätzt werden:

Sand, mitteldicht gelagert

Raumgewicht (γ)	: 18,5 kN/m ³	unter Wasser	: 10,5	kN/m ³
Reibungswinkel (φ)	: 35 °	Kohäsion (c')	: 0	kN/m ²
Steifeziffer (E_s)	: 40 MN/m ²			

4.4 Bodenklassen gem. VOB DIN 18300 und Bodengruppen gem. DIN 18196

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten sind die angetroffenen Bodenarten in folgende Bodenklassen bzw. Bodengruppen einzuordnen:

Humoser Oberboden	Bodenklasse:	1 ^{1) 2)}
	Bodengruppe:	OH/OU
Sand	Bodenklasse:	3-4 ²⁾
	Bodengruppen:	SE/SU/SU*

¹⁾ bei Verschlämmungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2

²⁾ gemischtkörnige Böden der Gruppen SU*, ST*, wenn sie eine breiige oder flüssige Konsistenz haben und beim Lösen ausfließen: Klasse 2

³⁾ Torfe der Bodengruppe HN bei geringen Wassergehalten und ausreichender Standfestigkeit: Klasse 3

4.5 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 94

Der im oberflächennahen Bereich anstehende ist gem. ZTVE-StB 94, Ausgabe `09, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile, in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zu stellen.

4.6 Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte

Die Durchlässigkeiten wurden anhand der über Siebanalysen gemäß DIN 18123 ermittelten Kornsummenkurven ermittelt. Die Korngrößenbestimmungen erfolgten an vier gestörten Bodenproben. Die vollständigen Ergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen. In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse der Siebanalysen und die nach HAZEN abgeleiteten und mit dem gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 anzuwendenden, empirisch ermittelten Korrekturfaktor 0,2 bereinigten $K_{f/u}$ -Werte aufgelistet.

Tab. 1: Ergebnisse der Siebanalysen

Probe	Bodengruppe nach DIN 18 196	$K_{f/u}$ -Wert n. Hazen [m/s]	Korrigierter $K_{f/u}$ -Wert (x 0,2)
RKS 1 (0,5 - 1,0m)	SE	$1,5 \times 10^{-4}$	3×10^{-5}
RKS 1 (1,0 - 3,0m)	SE	$1,9 \times 10^{-4}$	$3,8 \times 10^{-5}$
RKS 6 (0,5 - 1,0m)	SE	$1,6 \times 10^{-4}$	$3,2 \times 10^{-5}$
RKS 6 (1,0 - 3,0m)	SE	$1,1 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-5}$

Die am Standort vorhandenen Sande sind gemäß DIN 18130 als "durchlässig (10^{-4} – 10^{-6} m/s)" einzustufen.

4.7 Versickerungsmöglichkeit gemäß DWA-A-138

Nach dem DWA-Regelwerk A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Stand 2005) kommen für eine entwässerungstechnische Versickerung Standorte in Betracht, bei denen die ungesättigte Bodenzone eine Durchlässigkeit $> 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ aufweist.

Diese Voraussetzungen sind nach den Ergebnissen der durchgeführten Siebanalysen (Tab. 1) am untersuchten Standort gegeben.

Weiterhin ist zum Schutz des Grundwassers zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand ein Abstand von mindestens 1m zu gewährleisten. Eine Unterschreitung dieses Abstandes ist mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Steinfurt abzustimmen.

Aufgrund der nach den vorliegenden Informationen geplanten Erhöhung des Straßenprofils um etwa 80cm gegenüber der derzeitigen Oberfläche ist auch eine Erhöhung der Grundstücksflächen erforderlich. Die Höhenlage beträgt dann etwa 60,65 mNN. Der höchste anzunehmende Grundwasserstand wurde mit ca. 58,5 mNN abgeschätzt. Eine ausreichende Mächtigkeit des Sickerraums ist unter Berücksichtigung eines frostfreien Einbaus einer flachen unterirdischen Versickerungsanlage damit gegeben. Oberirdische Versickerungsanlagen (z.B. Mulden) sowie durchlässige Bauweisen befestigter Flächen sind ebenfalls möglich.

Bei der baulichen Anlage (z.B. Rohr-Rigole) ist darauf zu achten, dass das Wasser möglichst gleichmäßig über die gesamte Länge der Anlage verteilt werden kann. Daher wird eine Rohrverteilung (Ringdrainage) in den oberen Bereich der Anlage eingebaut. Die Rigole sollte mit einem filterstabilen, wasserdurchlässigen Geotextil ummantelt werden, um ein Verschlämmen des Rigolenkörpers zu verhindern. Um eine möglichst langfristige Funktionalität der Versickerungsanlagen zu erreichen, sind Absetz- und Spülschächte vorzusehen und regelmäßige Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

Es wird empfohlen für die Bemessung der Versickerungsanlagen gemäß DWA-A-138 einen Bemessungs – K_f – Wert von $4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ anzusetzen.

Von einem Einbau von Recyclingmaterialien im Bereich von durchlässigen Flächen oder Versickerungsanlagen ist unbedingt abzusehen.

Die Maßnahmen sind mit den zuständigen Fachbehörden im Rahmen der Antragstellung für die Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser abzustimmen.

5 Bewertung / Empfehlungen im Hinblick auf den Rohrleitungsbau

Die Gründung des neuen Kanals wird auf einer Höhenlage von ca. 58,9 und 59 mNN angenommen, d. h. etwa 1m unter der derzeitigen Geländehöhe. Die Verlegung der Kanalrohre erfolgt nach den Untersuchungsergebnissen in Sanden der Bodengruppe SE. Die anstehenden Sande sind grundsätzlich als Rohraufleger und zum Verfüllen des Rohrgrabens geeignet.

Die Füllmaterialien im Rohrleitungsgraben sind mittels geeigneter Verdichtungsgeräte gemäß den Anforderungen der ZTVE - StB zu verdichten.

Eine kraftschlüssige Verlegung der Rohrleitungen ist in sämtlichen Streckenabschnitten zu gewährleisten. Hohlräume unterhalb der Kanalrohre oder Teilabschnitte ohne Rohraufleger sind daher zu vermeiden.

Beim Aushub und Verbau der Gräben ist grundsätzlich auf Arbeitssicherheit und die Vorgaben der DIN 4124 zu achten. Weiterhin gelten die Vorgaben der ZTVA-StB 97. Die Grabentiefe im neu zu erschließenden Bereich beträgt nach dem Abtrag der humosen Oberböden nur etwa 0,5-0,6m, so dass ein Verbau nicht erforderlich wird.

Bei größeren Aushubtiefen (Anschluss an den Kanalbestand) kann der Verbau mit Grabenverbaugeräten (Verbauboxen), Verbaufeln oder im Kanaldielenverbau erfolgen. Im Bereich von kreuzenden Querleitungen können Kombinationen von Kanaldielen und Verbauboxen zum Einsatz kommen.

Entsprechend den mit den aktuellen Untersuchungen ermittelten Grundwasserständen sind für Aushubarbeiten in Tiefen oberhalb von etwa 58,5mNN keine Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung vorzusehen.

6 Straßenausbau

6.1 Verkehrsbeanspruchung

Informationen über die bemessungsrelevante Beanspruchung (aufsummierte, gewichtete äquivalente 10 – t – Achsübergänge, vgl. RStO 12) der geplanten Straßen liegen den Unterzeichnern nicht vor. Angenommen wird die Einordnung in die Belastungsklasse Bk0,3 / Bk1,0 (entspricht PKW-Verkehr mit gelegentlichem Schwerlastverkehr).

Von Seiten des Planers ist zu prüfen, ob die zu erwartende Verkehrslast der Zufahrtsstraßen ggf. eine Einordnung in eine höhere Belastungsklasse erforderlich macht (z.B. Bk1,8).

6.2 Frostsicherer Gesamtaufbau

Gemäß RStO 12 liegt das Bauvorhaben im Bereich der Frosteinwirkungszone I.

Für den Bereich der Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 ist nach Abschnitt 3.1.2 der RStO 12 bei dem vorhandenen F1-Untergrund und unter Berücksichtigung der Wasserverhältnisse nur der Oberbau gem. Tafel 1, Zeile 5, bei Asphaltbauweise bzw. Tafel 3, Zeile 3, bei Pflasterbauweise zu berücksichtigen

6.3 Erdplanum / Unterbau

Auf dem Erdplanum ist, unabhängig von der Wahl des Aufbaus, bei Verdichtungsüberprüfungen ein Verformungsmodul E_{V2} von 45 MN/m² nachzuweisen.

Solche Werte sind auf den anstehenden Sanden im Regelfall erreichbar. Gegebenenfalls sind bei trockenen Witterungsverhältnissen und bei erdfeuchtem Zustand der anstehenden Böden entsprechende Nachverdichtungen erforderlich.

6.4 Oberbau / Frostschutz- und Tragschicht

Ausgehend von einem Verformungsmodul E_{V2} von 45 MN/m² auf dem Untergrund bzw. dem hergestellten Unterbau (vgl. Kap. 6.2) kann dann der Oberbau je nach Ausführung der Oberflächenbefestigung mit Asphaltdecken oder mit Pflasterdecken gem. der Tafel 1 oder der Tafel 3 der RStO 12 hergestellt werden.

In den o.g. Tafeln sind standardisierte Bauweisen mit den erforderlichen Mindestwerten der Verformungsmoduln und den Anhaltswerten für die jeweils erforderlichen Schichtdicken für die Tragschichten (Frostschutzschicht + Tragschicht) angegeben.

Ergeben sich zur Gewährleistung der Frostsicherheit gem. Abschnitt 3.2 der RStO 12 größere Schichtdicken als in der Tafel 1 oder der Tafel 3, so sind die erforderlichen Minstdicken des frostsicheren Gesamtaufbaus (s.o.) ausschlaggebend.

Zu beachten sind die entsprechenden Angaben der ZTVE-StB 09, der ZTVT-StB 95, der TL SoB-StB 04 der ZTV SoB-StB 04 und der RStO 12.

7 Baugrubenabnahme und Verdichtungsüberprüfung

Nach Freilegung des Untergrundes bzw. während der Ausschachtungsarbeiten ist der Gutachter gem. DIN EN 1997-1:2009-09, Abschnitt 4.3.1., zu einer abschließenden Baugrundbeurteilung (Baugrubenabnahme) aufzufordern.

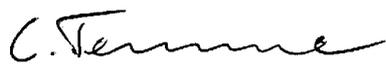
Es erfolgt ein Vergleich der Baugrundverhältnisse zu denen, die dem vorliegenden Gutachten zugrunde gelegt wurden.

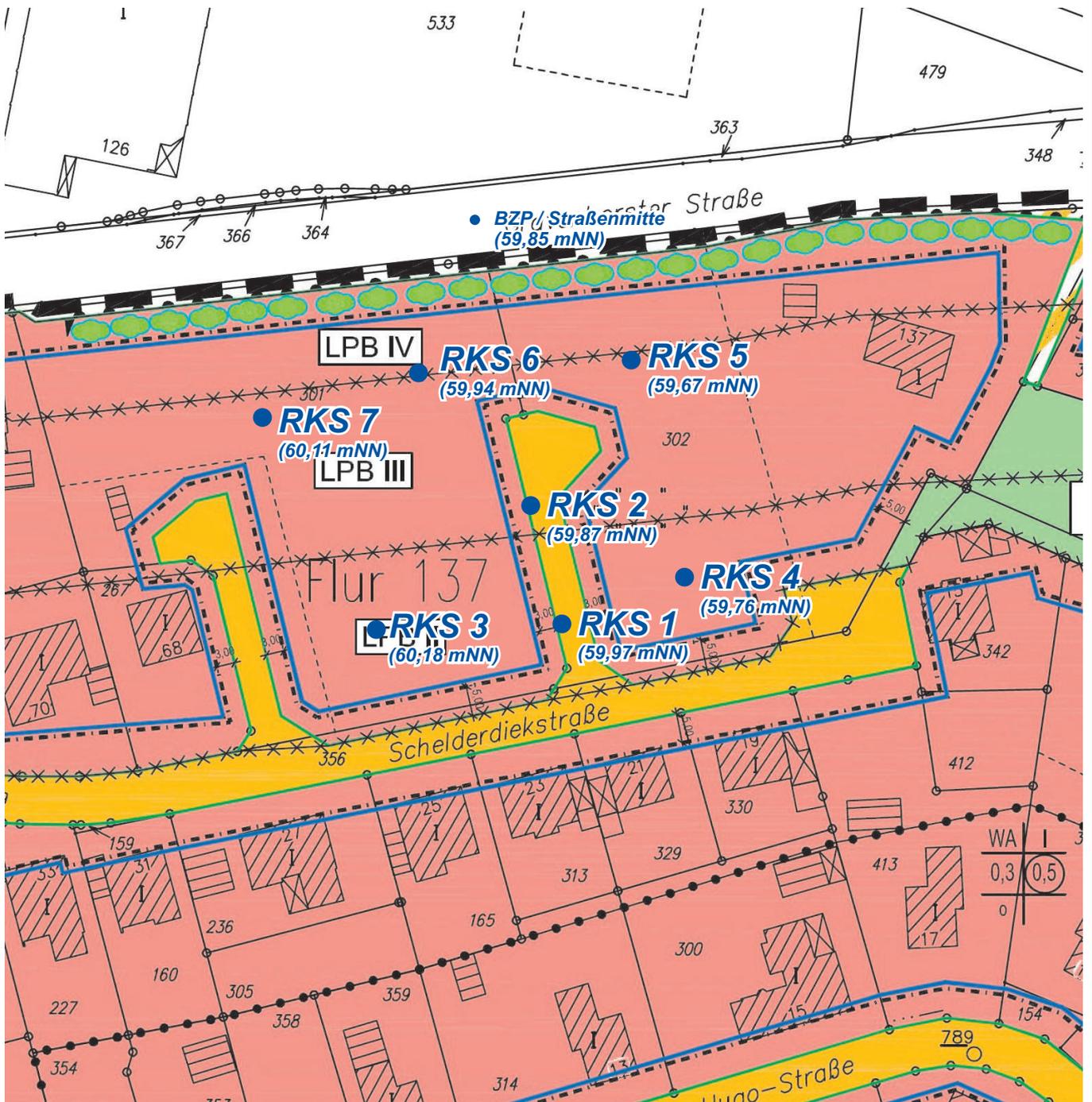
8 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden.

Osnabrück, 13.03.2013

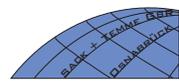

Dipl.-Ing. Sven Warning


Dipl.-Geogr. Carsten Temme



Legende

- Rammkernsondierung (RKS) mit Angabe der Geländehöhe



Sack + Temme GbR
 Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie
 Neulandstraße 6 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541/2022722 Fax: 0541/5979 947

Projekt: Bbauungsplan Nr. 141
 „Gustav-Hugo-Straße“

Auftraggeber: Stadt Ibbenbüren
 Alte Münsterstraße 16
 49477 Ibbenbüren

Bezeichnung: Lageplan



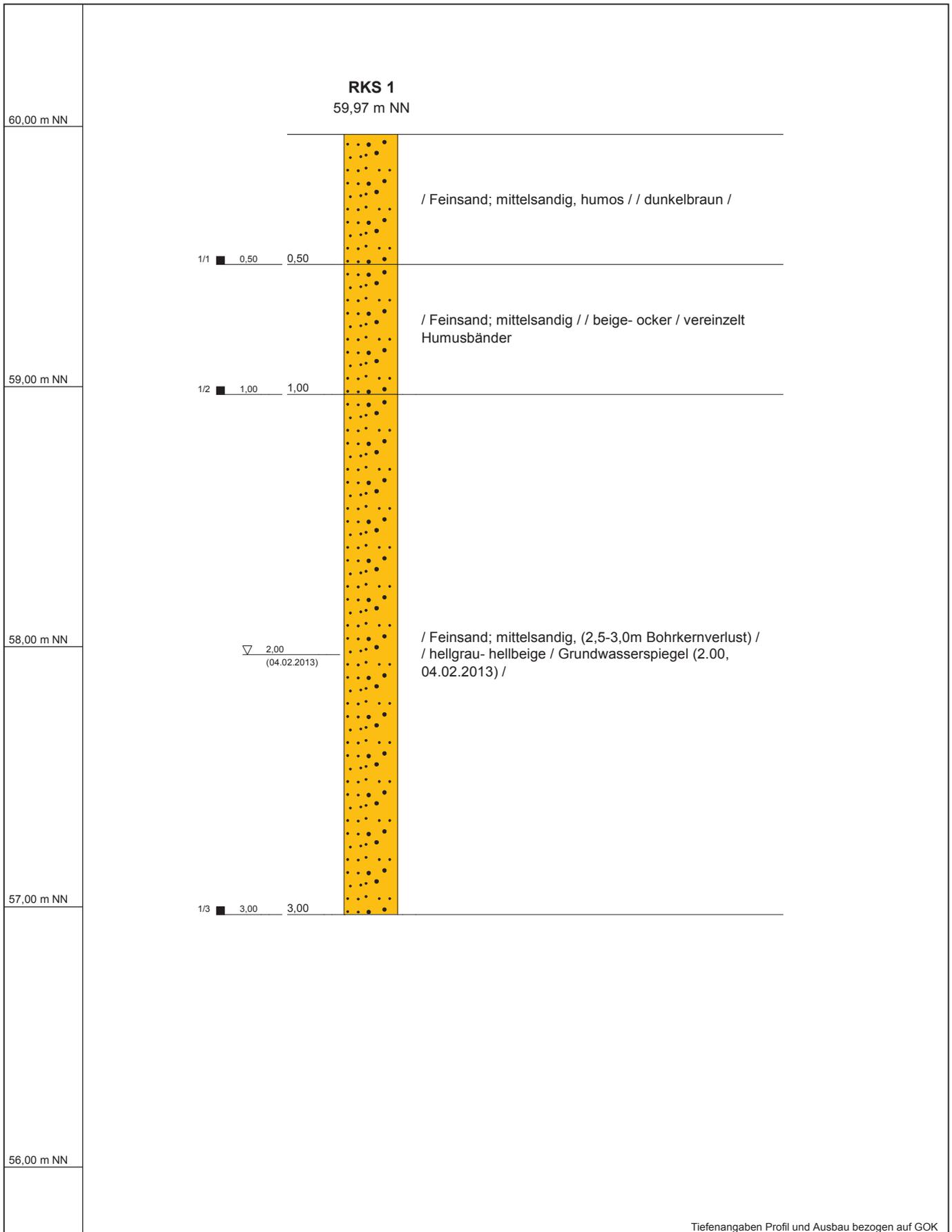
Maßstab 1 : 1.000
 0 10 20m

Anlage 1

Projekt-Nr. 1302.2225

Bearbeitung:
 Dipl.-Ing. Sven Warning

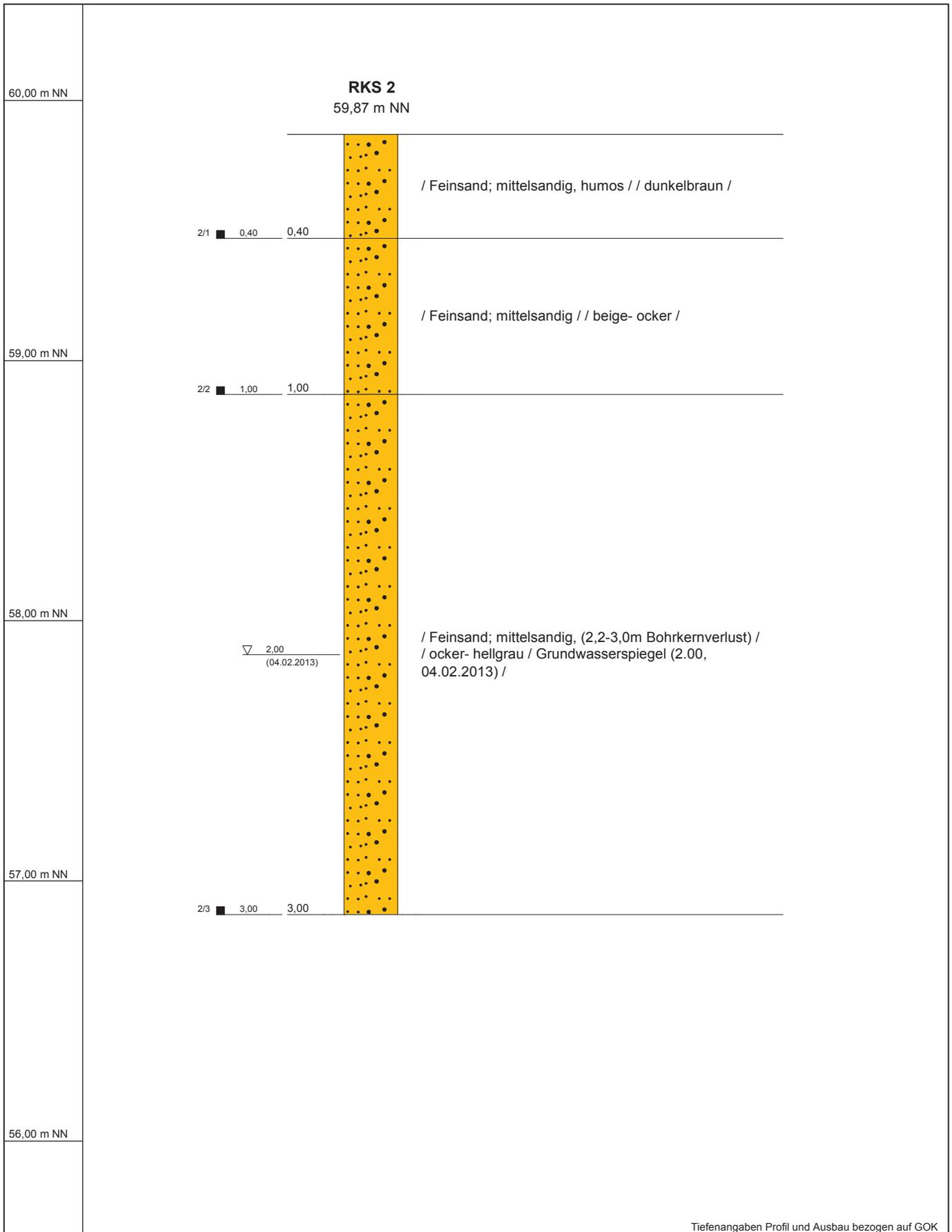
Datum: 05.02.2013



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 1	RW: 0
Projekt	Ibbenbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 59,97
Auftraggeber	Stadt Ibbenbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20

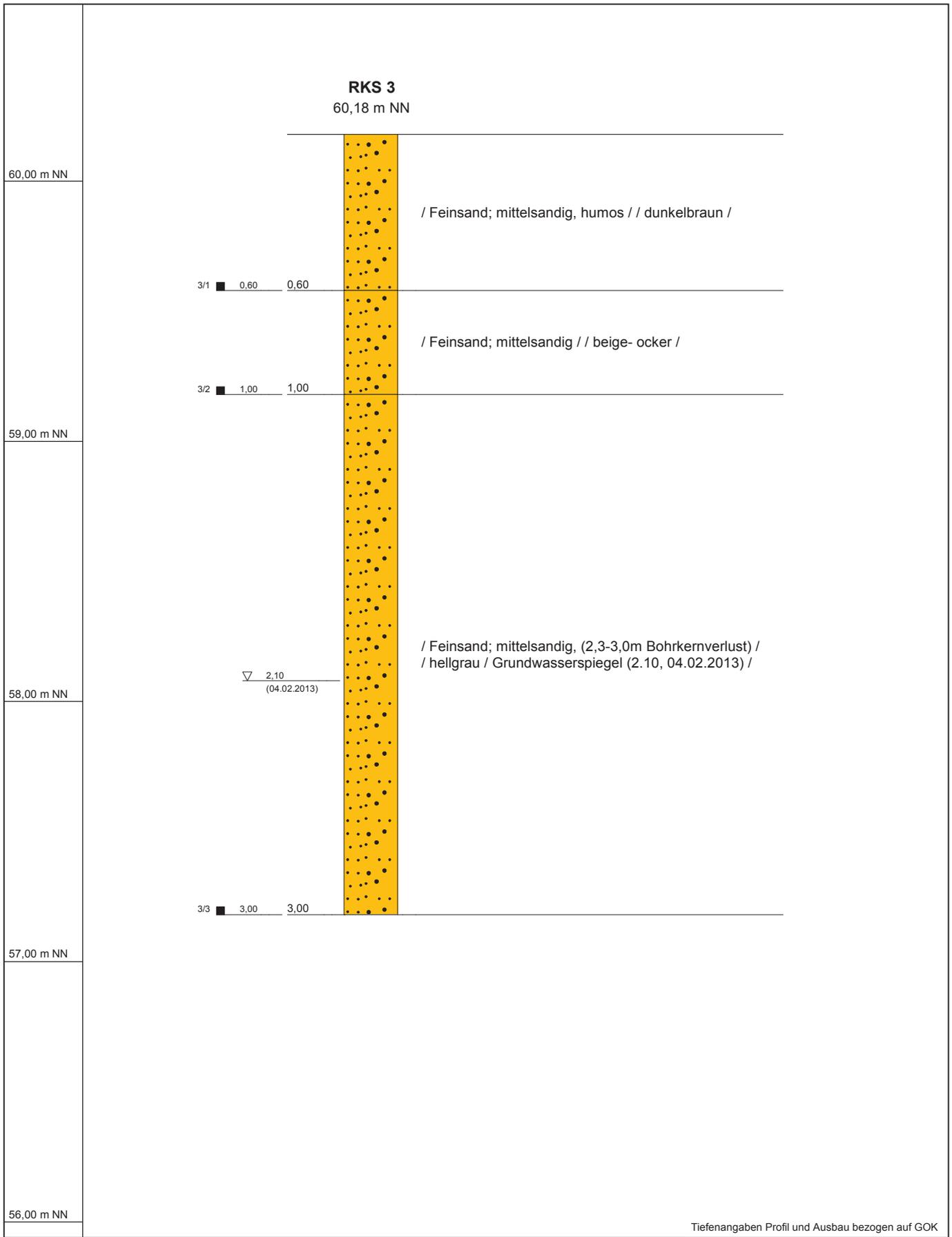




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

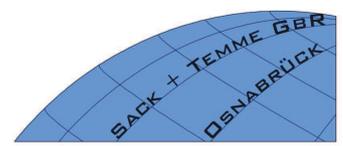
Name d. Bhrg.	RKS 2	RW: 0
Projekt	Ibbsbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 59,87
Auftraggeber	Stadt Ibbsbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20

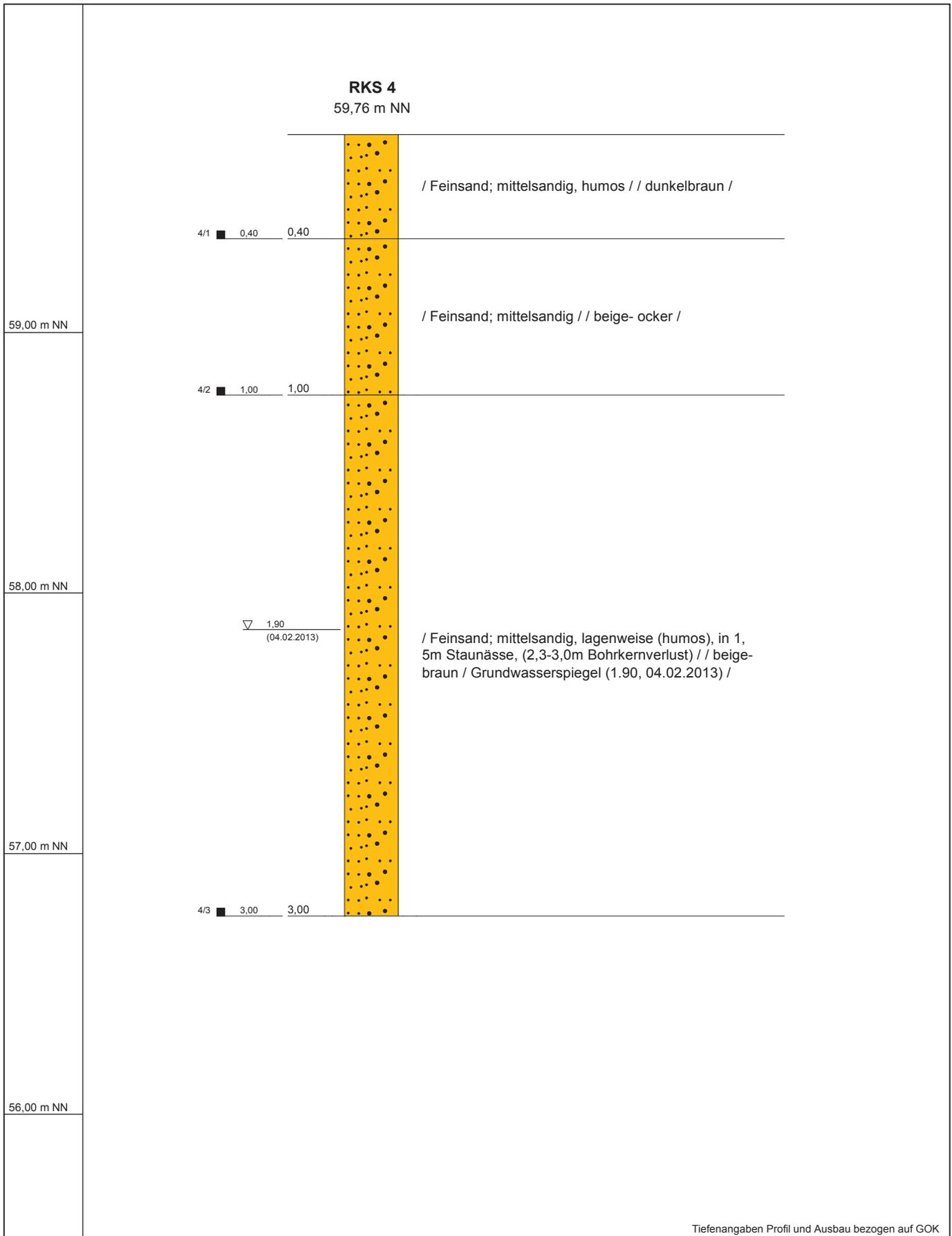




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 3	RW: 0
Projekt	Ibberbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 60,18
Auftraggeber	Stadt Ibberbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20

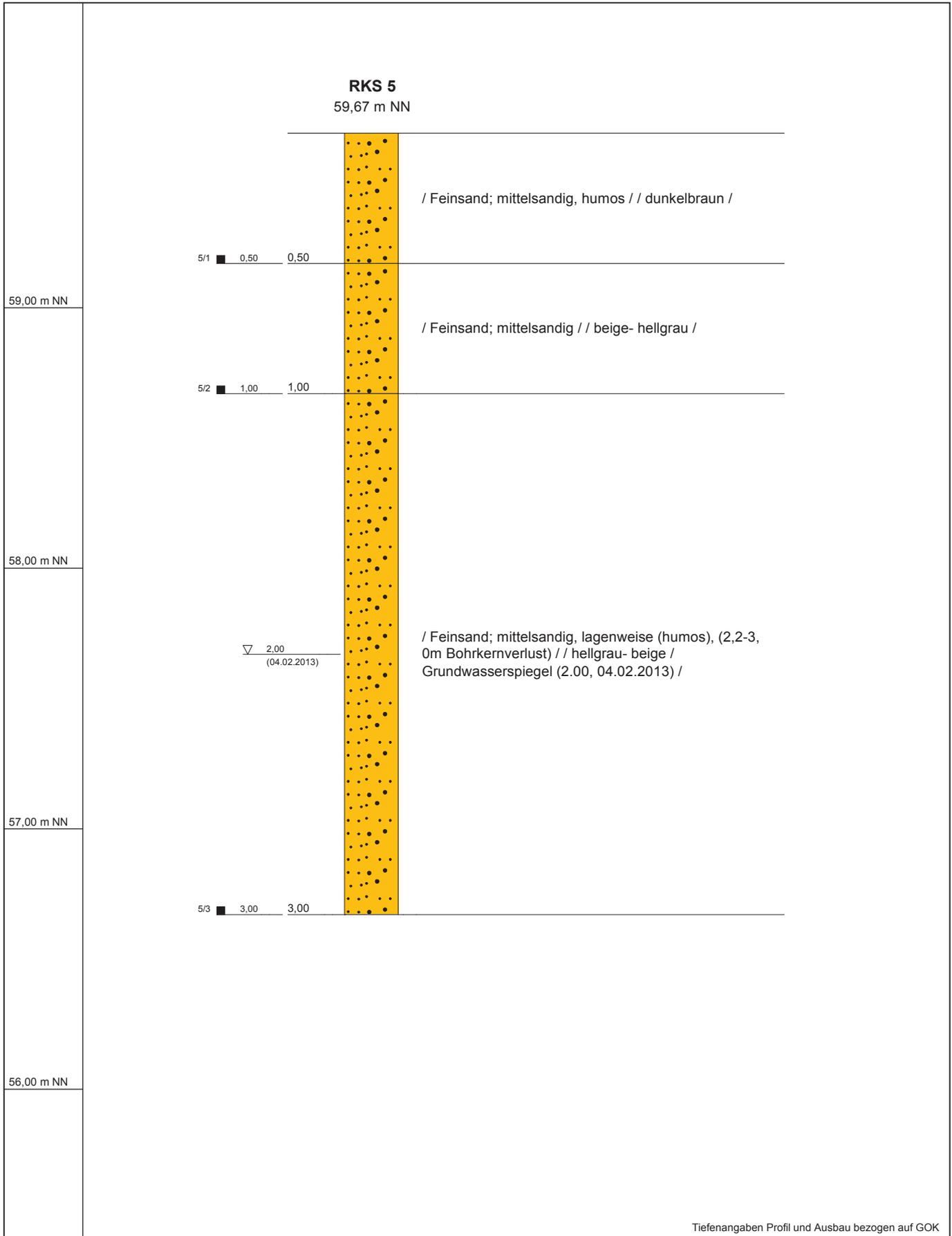




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 4	RW: 0
Projekt	Ibbsbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 59,76
Auftraggeber	Stadt Ibbsbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20

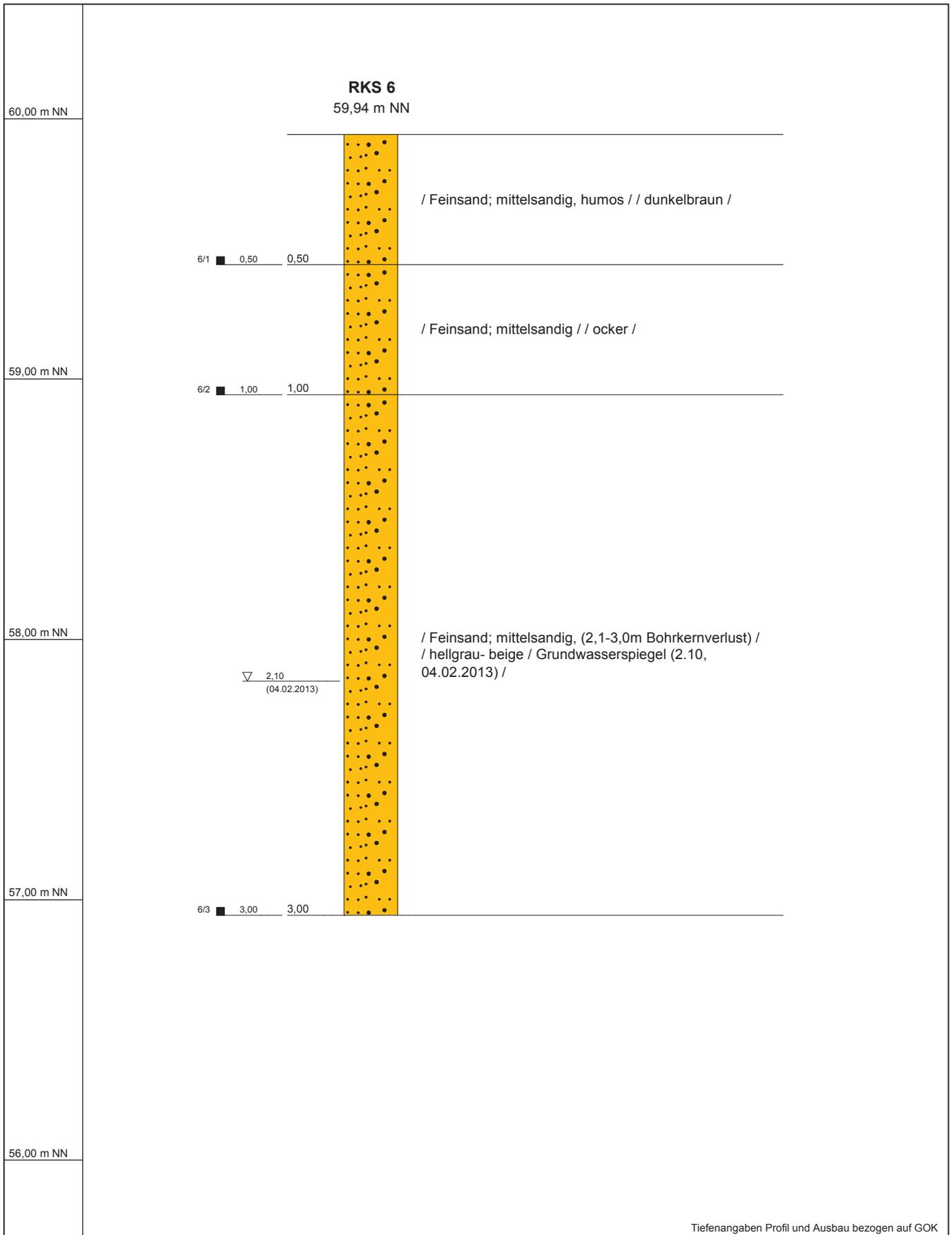




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	RKS 5	RW: 0
Projekt	Ibbenbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 59,67
Auftraggeber	Stadt Ibbenbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20

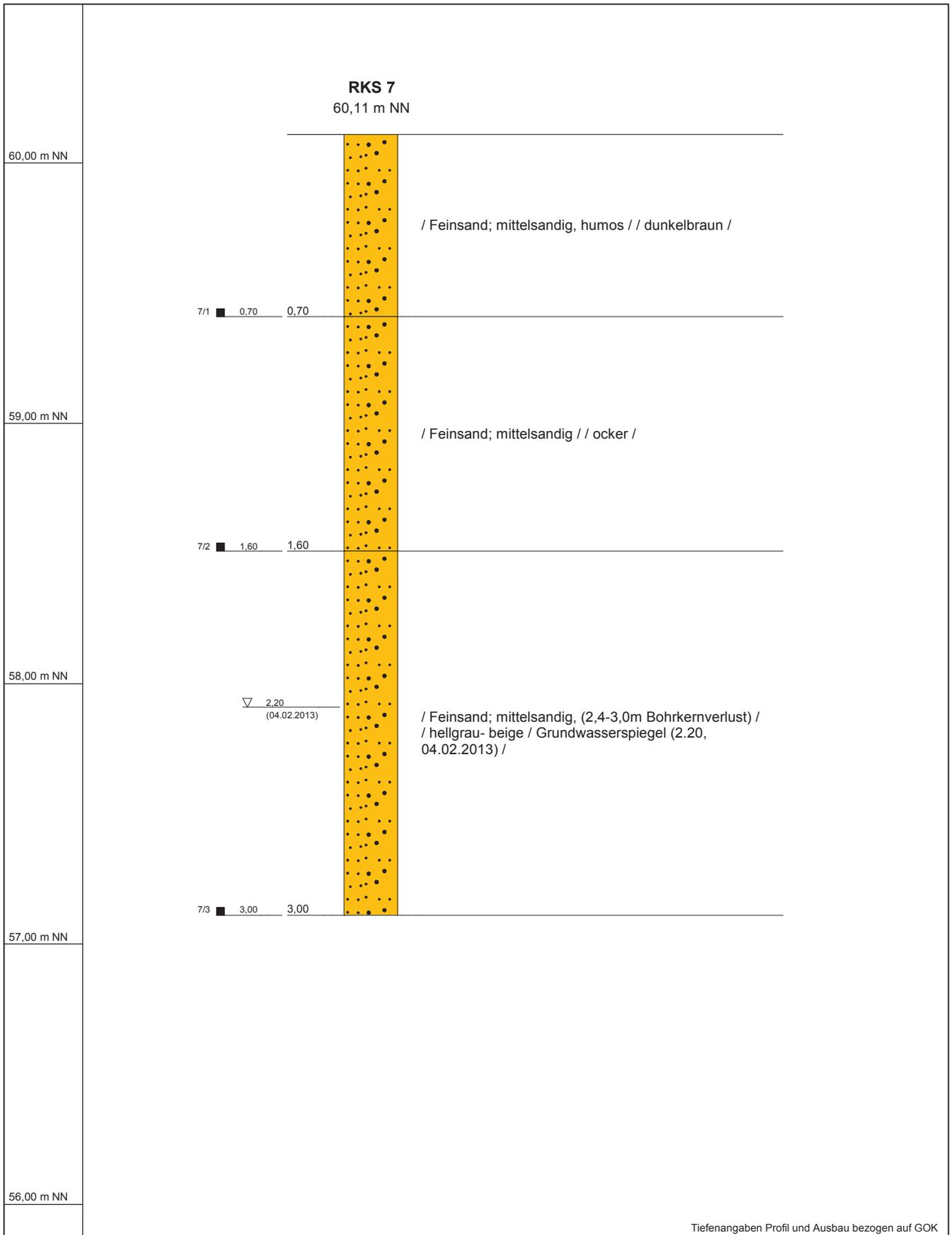




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	RKS 6	RW: 0
Projekt	Ibbenbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 59,94
Auftraggeber	Stadt Ibbenbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 7	RW: 0
Projekt	Ibbenbüren, B-Plan 141	HW: 0
Projektnum.	1302.2225	Höhe BZP: 60,11
Auftraggeber	Stadt Ibbenbüren	Datum: 04.02.2013
Autor	Dipl.-Ing. Warning	Maßstab : 1:20



Sack + Temme GbR

Neulandstraße 6 - 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541 / 59 79 94 4 - Fax: 0541 / 59 79 94 7

Bearbeiter: vo Datum: 12.02.2013

Körnungslinie

Ibbenbüren B-Plan Nr. 141

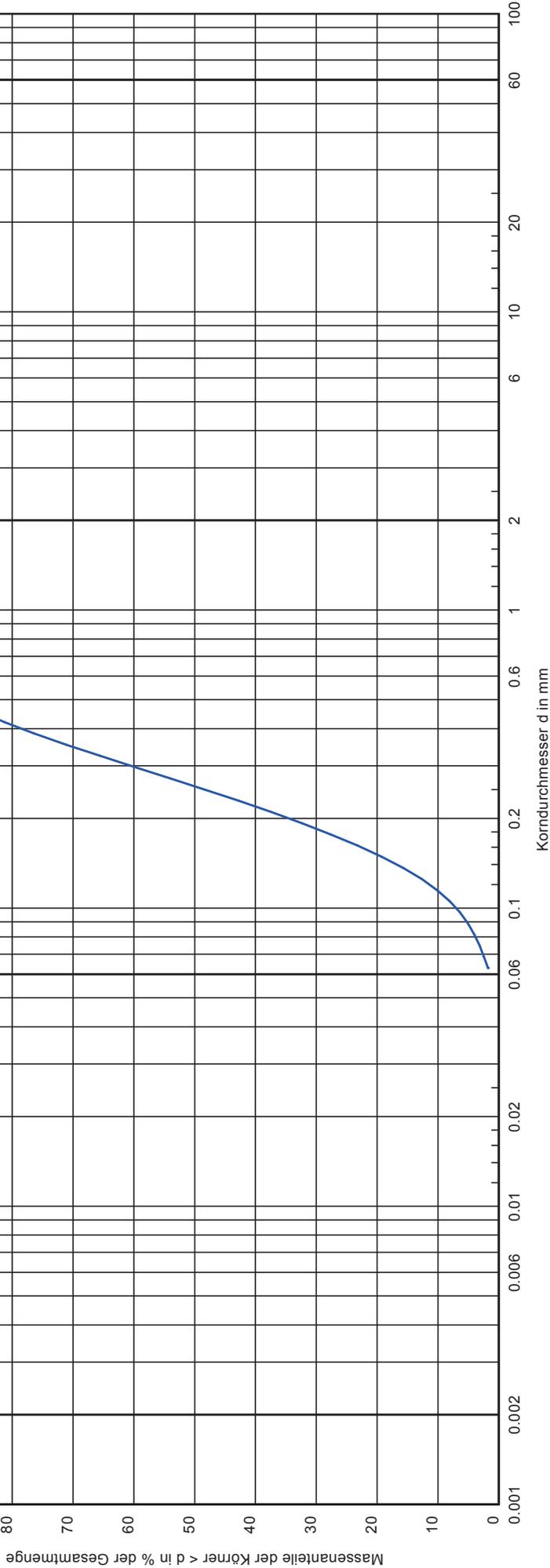
Prüfungsnummer: 1302.2225
 Probe entnommen am: 04.02.2013
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Naßsiebung

Schlammkorn

Feinstes
 Schluffkorn
 Mittel-
 Grob-

Siebkorn

Fein-
 Sandkorn
 Mittel-
 Grob-
 Fein-
 Kieskorn
 Mittel-
 Grob-
 Steine



Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, fs, gs'	
Tiefe:	0,5 - 1,0	
U/Cc	2,6/1,0	
kk [m/s] (Hazen):	1,5 · 10 ⁻⁴	
Bodengruppe	SE	
Frosticherheit:	F1	

Bericht:
 1302.2225
 Anlage:
 3.1

Sack + Temme GbR

Neulandstraße 6 - 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541 / 59 79 94 4 - Fax: 0541 / 59 79 94 7

Bearbeiter: vo Datum: 12.02.2013

Körnungslinie

Ibbenbüren B-Plan Nr. 141

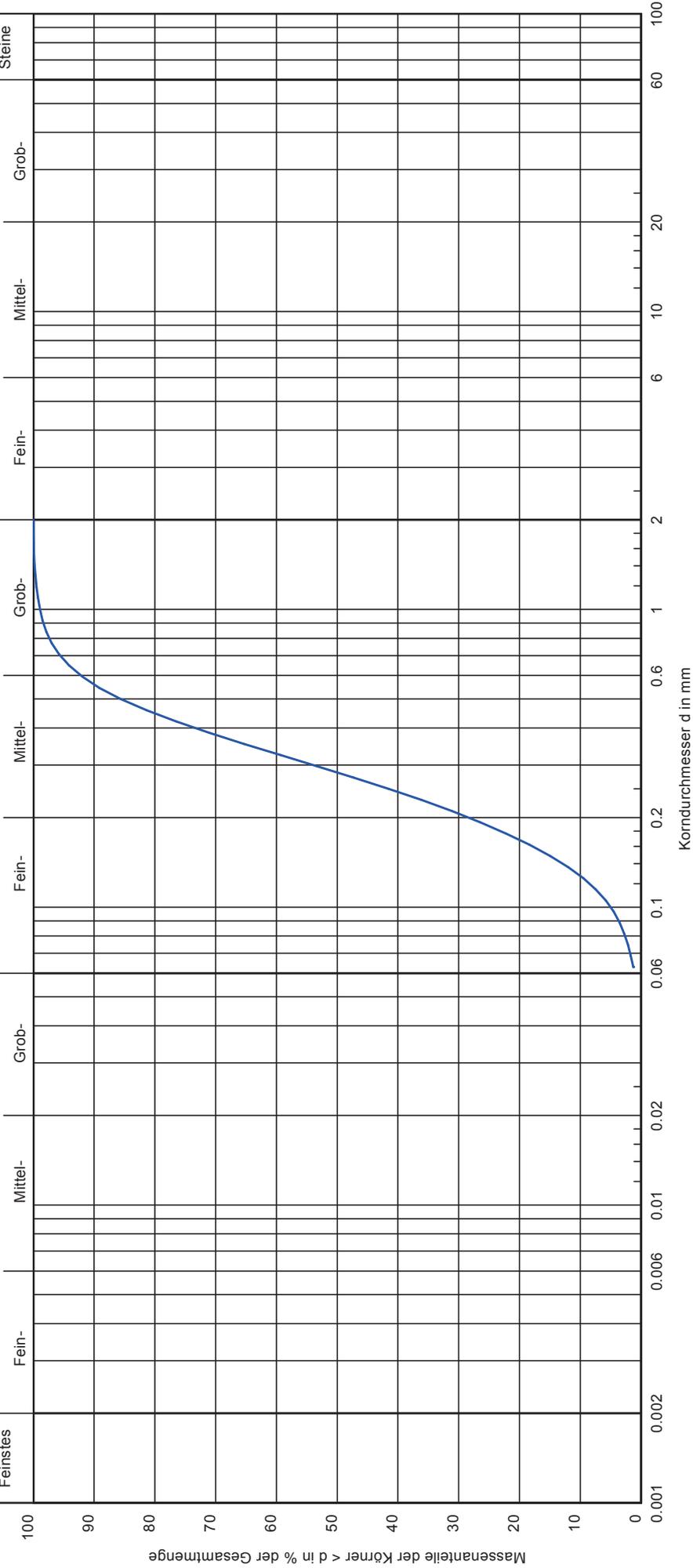
Prüfungsnummer: 1302.2225
 Probe entnommen am: 04.02.2013
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Naßsiebung

Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittell- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittell- Grob- Sandkorn Steine



Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, fs, gs'	
Tiefe:	1,0 - 3,0	Bericht: 1302.2225 Anlage: 3.2
U/Cc	2,6/1,0	
kk [m/s] (Hazen):	1,9 · 10 ⁻⁴	
Bodengruppe	SE	
Frosticherheit:	F1	

Sack + Temme GbR

Neulandstraße 6 - 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541 / 59 79 94 4 - Fax: 0541 / 59 79 94 7

Bearbeiter: vo Datum: 12.02.2013

Körnungslinie

Ibbenbüren B-Plan Nr. 141

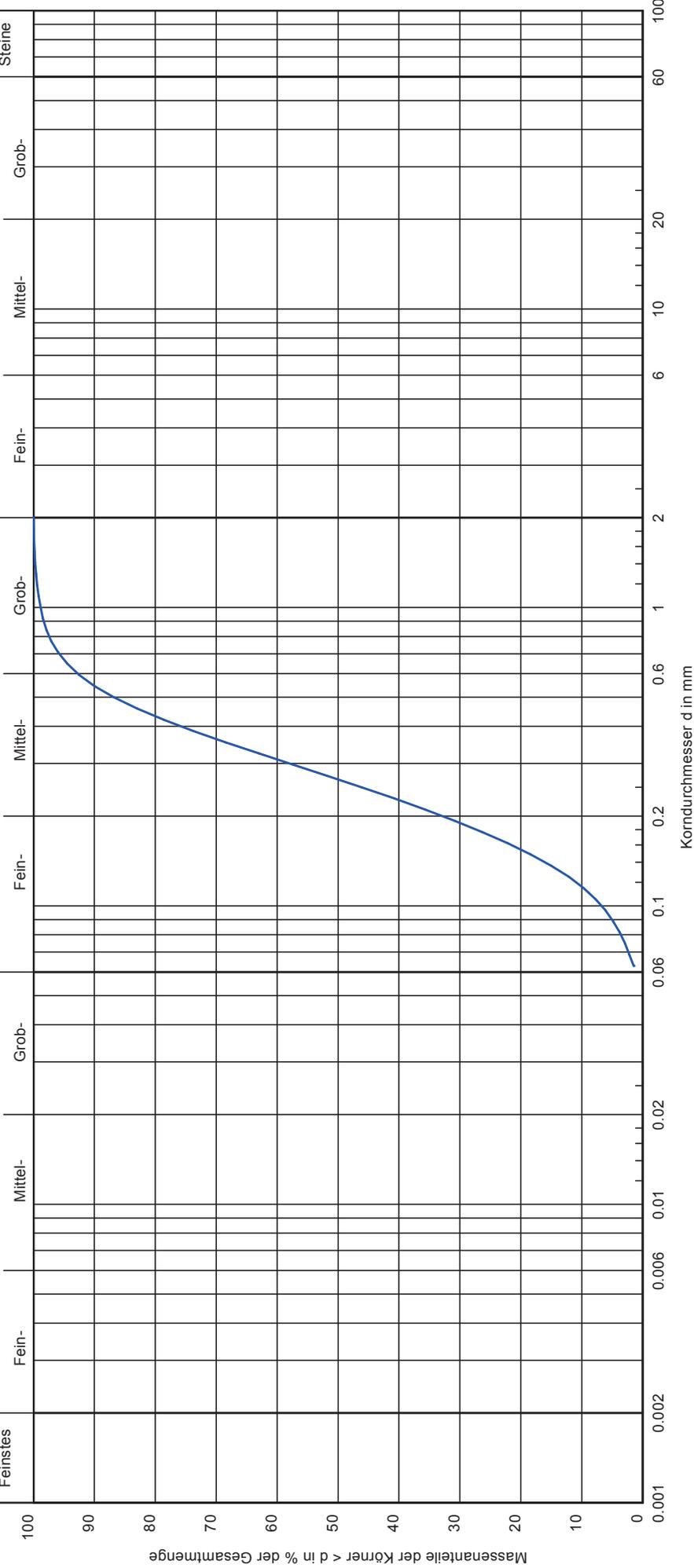
Prüfungsnummer: 1302.2225
 Probe entnommen am: 04.02.2013
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Naßsiebung

Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittell- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittell- Grob- Sandkorn Steine



Bezeichnung:	RKS 6	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, fs, gs'	
Tiefe:	0,5 - 1,0	Bericht: 1302.2225 Anlage: 3.3
U/Cc	2.7/1.0	
kk [m/s] (Hazen):	1.6 · 10 ⁻⁴	
Bodengruppe	SE	
Frosticherheit:	F1	

Sack + Temme GbR

Neulandstraße 6 - 49084 Osnabrück
 Tel.: 0541 / 59 79 94 4 - Fax: 0541 / 59 79 94 7

Bearbeiter: vo Datum: 12.02.2013

Körnungslinie

Ibbenbüren B-Plan Nr. 141

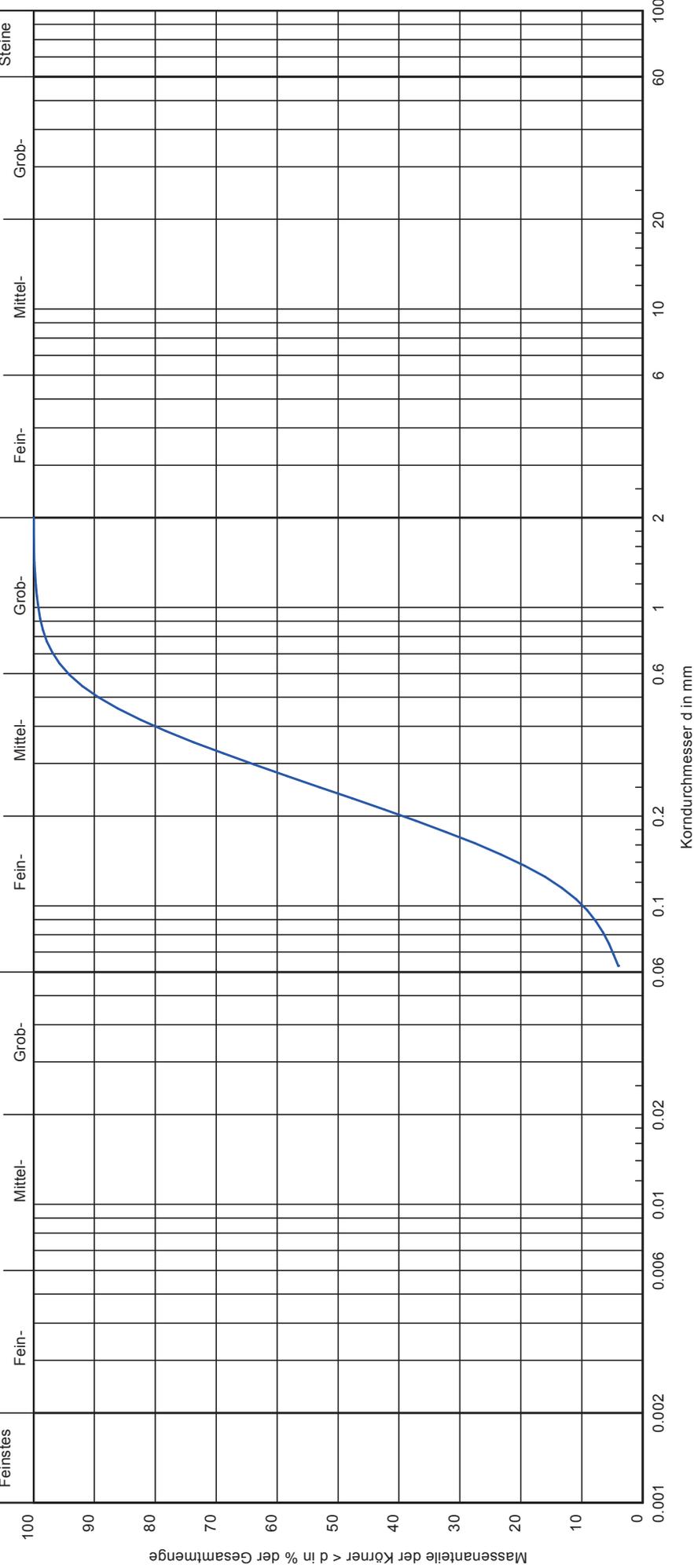
Prüfungsnummer: 1302.2225
 Probe entnommen am: 04.02.2013
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Naßsiebung

Schlammkorn

Feinstes Fein- Schluffkorn Mittel- Grob-

Siebkorn

Fein- Kieskorn Mittel- Grob- Steine



Bezeichnung:	RKS 6	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, fs, gs'	
Tiefe:	1,0 - 3,0	Bericht: 1302.2225 Anlage: 3.4
U/Cc	2,8/1,0	
kk [m/s] (Hazen):	1,1 · 10 ⁻⁴	
Bodengruppe	SE	
Frosticherheit:	F1	