
Geplante Straßenumlegung Hüthum

Baugrunduntersuchungen 2014

26. März 2014

Bearbeitung

Titel	Geplante Straßenumlegung Hüthum
Auftraggeber	Stadt Emmerich, Umweltamt
Projektleiter	Klaus Middeldorf
Autor(en)	Judith Schwarz und Klaus Middeldorf
Projektnummer	2412477
Anzahl der Seiten	18 (ohne Anlagen)
Datum	26. März 2014
Unterschrift	

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Straße 9
47441 Moers
Telefon +49 28 41 14 90 0
Faxnr. +49 28 41 14 90 11

Zeichen R001-2412477JSW-V02

Inhaltsverzeichnis

Bearbeitung	3
1 Einleitung	7
1.1 Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse	8
2.1 Lage und Topographie	8
2.2 Geologie / Hydrogeologie	8
2.3 Deponie	9
2.4 Bauvorhaben / Voraussetzungen	9
3 Durchgeführte Untersuchungen	10
3.1 Feldarbeiten	10
3.2 Laborarbeiten	11
4 Untersuchungsergebnisse	12
4.1 Schichtenfolge und Grundwasser	12
4.2 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	13
4.3 Untersuchungsergebnisse Bodenluft	14
4.4 Untersuchungsergebnisse Boden	14
5 Beurteilung des Baugrundes	16
6 Abfalltechnische Bewertung	17
7 Empfehlungen	18

Anlagen

1	Übersichtslageplan
2	Lageplan der Bohrpunkte
3	Probenahmeprotokolle Bodenluft
4	Prüfberichte der Laboranalysen
5	Einstufung der Analysenergebnisse nach LAGA
6	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Rammdiagramme
7	Protokoll Geländeenivellement

Zeichen R001-2412477JSW-V02

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Emmerich plant die Umlegung der im Ortsteil Hüthum befindlichen Felix-Lensing-Straße, die nordwestlich des Stadtkerns von Nordost nach Südwest verläuft. Die Straße kreuzt aktuell die Bahnstrecke NL – Emmerich – Oberhausen. Eine Planungsvariante sieht vor, die Straße nördlich der Bahntrasse auf einer Strecke von ca. 200 m in nordwestlich – südöstliche Richtung verlaufen und auf Höhe des Iltiswegs in die Eltener Straße (B 8) einmünden zu lassen. Aus nördlicher Richtung (Autobahn A 3) kommend könnte so die Eltener Straße erreicht werden, ohne die vielbefahrene Bahnstrecke zu kreuzen.

Die geplante Trasse führt von der derzeitigen Straße ausgehend über eine Länge von rund 150 m über eine Ackerfläche und weitere 150 m durch einen kleinen Wald. Auf diesen Flächen wurde nach Informationen der Stadt Emmerich bis etwa 1970 die Hausmülldeponie „Hüthum“ betrieben. Die weiter westlich angrenzenden Ackerflächen werden bei der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet.

Die Stadt Emmerich beauftragte die Tauw GmbH mit der Untersuchung des Deponiekörpers im Hinblick auf die umwelt- und baugrundrelevanten Konsequenzen auf die geplante Straßentrasse. Die in diesem Bericht dokumentierten Untersuchungen dienen der Klärung, ob und unter welchen Bedingungen eine öffentliche Straße über den Deponiekörper gebaut werden kann.

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topographie

Die Untersuchungsfläche liegt im Ortsteil Hüthum in ca. 5 km nordwestlicher Entfernung zum Stadtkern Emmerichs. Im Osten wird die Fläche durch die Felix-Lensig-Straße und im Süden durch die Bahntrasse NL – Emmerich – Oberhausen begrenzt. Im Norden und Westen schließen sich landwirtschaftlich genutzte Fläche an. Die Fläche besteht etwa zu gleichen Teilen aus einem Wald und einer Ackerfläche. Die Untersuchungsfläche erstreckt sich über ca. 50 x 300 m, entsprechend ca. 15.000 m².

Der östliche, landwirtschaftlich genutzte Teil liegt etwa 0,5 m höher als die nördlich angrenzenden Flächen und ca. 2,0 m höher als die Schneise im angrenzenden Wald, in der die Straßentrasse verlaufen soll.

Die Lage der Untersuchungsfläche geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 hervor.

2.2 Geologie / Hydrogeologie

Gemäß der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4103 Emmerich, liegt der Standort im Bereich der Emmericher Sandplatte, deren Oberfläche von quartären, fein- bis mittelsandigen Flugsanden in Form von jungen Dünen geprägt ist. Unter den Flugsanden folgen holozäne Auelehme, die tonig, schluffig oder feinsandig ausgeprägt sein und Beimengungen von Kies und Grobsand enthalten können. Die Auelehme werden von quartären Sedimenten der Niederterrasse des Rheins unterlagert. Die Quartär-Basis liegt auf einer Höhe von ca. 5,0 m NN, entsprechend ca. 9 - 10 m unter Geländeoberkante. Unterhalb der quartären Schichten stehen tertiäre Sande an.

Gemäß der hydrogeologischen Karte 1:50.000 Blatt 4103 Emmerich befindet sich die Grundwasseroberfläche auf einer Höhe von ca. 10 m üNN, entsprechend ca. 4 – 5 m uGOK. In den westlich und östlich der Untersuchungsfläche befindlichen Grundwassermessstellen wurden im Rahmen der Erkundungen im März 2014 Grundwasserstände von ca. 3 – 4 m uPOK, entsprechend ca. 12 m üNN ermittelt. Der Grundwasserabfluss verläuft nach Süd / Südwest in Richtung des Rheins.

2.3 Deponie

Der aktuelle Kenntnisstand zur Deponie Hüthum beruht im Wesentlichen auf den Ergebnissen einer orientierenden Untersuchung des Büros ahu aus 1999. Demnach wurde die Deponie zwischen 1958 und 1970 durch die Stadt Emmerich im Bereich der Bahnkilometer 64,9 – 65,2 der Strecke Nr. 2270 betrieben. Vermutlich war zuvor der hier oberflächennah anstehende Sandboden bis in eine Tiefe von max. ca. 3,0 m abgetragen worden.

Die Gesamtfläche betrug rund 15.000 m². Die Ablagerungen bestanden im Wesentlichen aus mineralischen Reststoffen sowie Hausmüll. Als potentiell vorhandene Schadstoffe wurden Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Schwermetalle + Arsen angenommen.

Bei den Untersuchungen 1999 wurde die Unterkante der Ablagerungen wurde bei rund 3,8 m uGOK, d.h. innerhalb des Grundwasserschwankungsbereiches angetroffen. Außerdem wurden Hinweise auf Ausgasungen durch CO₂ gefunden. Einzelne Bodenproben wiesen erhöhte Gehalte an verschiedenen Schwermetallen sowie PAK auf. Nach Beendigung der Verfüllung um 1970 wurde die Deponie mit 0,4 m Oberboden abgedeckt und anschließend zunächst als Weideland, später als Ackerfläche genutzt. Gemäß einer Forderung des Umweltamtes des Kreises Kleve erfolgte in 2000 die Einrichtung von insgesamt 5 Grundwassermessstellen, welche seit der Errichtung regelmäßig beprobt wurden. Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität waren bis heute nicht nachweisbar.

Eigentümerin der Acker- wie auch der Waldfläche (Gemarkung Hüthum, Flurstück 42) ist nach derzeitigem Kenntnisstand die DB AG.

2.4 Bauvorhaben / Voraussetzungen

Die Stadt Emmerich plant die Umlegung der Felix-Lensing-Straße im Bereich der Bahntrasse NL – Emmerich – Oberhausen dahingehend, dass diese die Bahntrasse nicht mehr kreuzt, sondern parallel zur Bahn verläuft. Der östliche Teil der Trasse liegt innerhalb einer Ackerfläche, der westliche Teil im Bereich einer kleineren Waldfläche. Nach Datenlage liegen sowohl die Acker- als auch die Waldfläche im Bereich der ehemaligen Hausmülldeponie.

Der Untergrund für eine öffentliche Straße mit zumindest gelegentlichem Schwerlastverkehr (Bauklassen III-IV) muss so aufgebaut sein, dass bei ordnungsgemäßer Benutzung dauerhaft keine unzulässigen Setzungen auftreten. Die Stärke des Regelaufbaus bis OK Straßenbelag liegt meist bei 0,8 – 1,0 m. Voraussetzung ist ein normgerechter Aufbau der Tragschichten auf einem homogenen und ausreichend tragfähigen Planum. Ein tragfähiges Planum liegt dann vor, wenn der anstehende Boden auf der gesamten Länge und Breite der geplanten Straße (inkl. ca. 1,0 m Überstand zu den Seiten) ein homogenes Verformungsmodul von mindestens 45 MN/m² aufweist. Diese Voraussetzung ist bei gewachsenen sandigen Böden in der Regel gegeben.

Alte Hausmülldeponien sind im Allgemeinen sehr inhomogen aufgebaut und in der Regel nicht oder kaum verdichtet. Häufig enthalten Hausmülldeponien auch einen hohen Anteil an organischen Abfällen, die bei den weiteren Verrottungsprozessen zu einer Volumenminderung der Ablagerung führen. Aus diesen Gründen werden Hausmülldeponien in der Regel baugrundtechnisch als problematisch eingeschätzt.

3 Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Feldarbeiten

Die Feldarbeiten wurden durch Mitarbeiter der Tauw GmbH am 10.03. und 11.03.2014 durchgeführt. Insgesamt wurden im Bereich der geplanten Straße 15 Rammkernsondierungen (RKS, davon 6 RKS im Wald und 9 RKS auf dem Acker) bis zu einer Tiefe von 4,0 m uGOK abgeteuft. Zusätzlich wurden im Randbereich der Fläche nach Norden (angrenzende Ackerfläche) und Süden (Bahndamm) insgesamt 4 weitere RKS bis 2,0 m uGOK zur Erkundung der Deponieausdehnung platziert. Die Lage der Untersuchungspunkte ist im Lageplan der Anlage 2 dargestellt.

Insgesamt 11 der 15 Bohrungen im Bereich der geplanten Straße wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Bei 4 Ansatzpunkten im Wald, in dem die Geländeoberfläche ein leichtes Gefälle nach Nordwesten aufweist, stand das Grundwasser bereits in Tiefen < 2 m uGOK an, weshalb hier auf den Ausbau zu Bodenluftmessstellen und die Probenahme verzichtet wurde. Bei der Bodenluft-Probenahme wurden die Vor-Ort-Parameter Sauerstoff (O₂), Kohlenstoffdioxid (CO₂), Schwefelwasserstoff (H₂S) und Methan (CH₄) als relevante Deponiegase gemessen.

Parallel zu den Bohrungen wurden auf der geplanten Straßentrasse schwere Rammsondierungen (DPH) bis 5,0 m uGOK durchgeführt, um die Lagerungsdichte der anstehenden Böden bzw. des Deponiekörpers zu ermitteln.

Nach Fertigstellung der Bohrungen wurden sämtliche Ansatzpunkte höhenmäßig auf m üNN eingemessen.

Der Lageplan der Bohrpunkte ist in Anlage 2 hinterlegt, das Protokoll des Geländeivellements befindet sich in Anlage 7.

3.2 Laborarbeiten

Ziel der chemischen Analysen war eine orientierende Beurteilung des Materials aus dem Deponiekörper in Hinblick auf die Umweltrelevanz und seine abfalltechnischen Eigenschaften. Aus den Bohrungen im Wald (RKS 1 – 6) wurde aus dem Tiefenbereich 0,0 – 1,0 m eine Mischprobe erstellt und auf die Parameter der LAGA Boden (2004) untersucht. Auf weitere Analysen an Proben aus diesem Bereich wurde verzichtet, da das Probenmaterial durchweg unauffällig war.

Aus dem Bereich des Deponiekörpers wurde aus jeweils zwei benachbarten Bohrungen das Probenmaterial aus dem Tiefenbereich ca. 0,5 – 2,0 m uGOK zu Mischproben zusammengefasst und ebenfalls auf die Parameter der LAGA Boden (2004) analysiert. An den entnommenen Bodenluftproben wurden Untersuchungen auf die Parameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) durchgeführt.

Ergänzend zu den LAGA- und Bodenluftanalysen wurden insgesamt 10 ausgewählte Einzelproben auf die deponietypischen Schadstoffe Schwermetalle nach KVO + Arsen + Thallium, Cyanide, MKW und PAK im Feststoff analysiert.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Schichtenfolge und Grundwasser

Bereich Wald

Im westlichen Bereich der Untersuchungsfläche (RKS 1 – RKS 6) besteht der Boden aus feinsandigem Mittelsand, der in den oberen ca. 0,3 m stark humos ausgebildet ist (Waldboden). Das Gelände weist ein Gefälle in westliche Richtung mit einer Höhendifferenz RKS 6 – RKS 1 von +0,72 m auf. Das Grundwasser steht hier in Tiefen von ca. 1,5 m uGOK (RKS 1) bis ca. 3,8 m uGOK (GWM 6) an.

Anthropogene Auffüllungen oder andere Hinweise auf die Ablagerung von mineralischen Abfällen oder Hausmüll wurden im Bereich des Waldes nicht angetroffen.

Bereich Acker

Im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Fläche (RKS 7 – RKS 15) wurden Auffüllungsmächtigkeiten von bis zu 3,20 m festgestellt. Die größten Mächtigkeiten wurden im Zentralbereich der Fläche angetroffen, in den randlichen Bereichen ist die Mächtigkeit geringer.

Der oberste Horizont (Ackerkrume) besteht aus schluffigen Sanden mit geringen Beimengungen an Bauschutt oder Kies. Die Auffüllungen bzw. der Deponiekörper besteht nach den vorliegenden Ergebnissen überwiegend aus feinsandigem Mittelsand, der durchsetzt ist von Beton- und Ziegelbruch, Schotter und untergeordnet Glas, Plastik sowie Aschen und Schlacken. Im Tiefenbereich ca. 0,75 – 2,5 m uGOK der RKS 11 und 12 (zentraler Bereich des Deponiekörpers) wurde ein modriger Geruch festgestellt.

Unterhalb der Auffüllungen folgt bis zur Bohrendtiefe brauner, feinsandiger Mittelsand, der stellenweise auch schwach schluffig ausgeprägt sein kann. Das Grundwasser wurde in Tiefen von ca. 2,7 – 4,0 m uGOK angetroffen.

Nördlicher Rand des Ackers

Am nördlichen Rand der Ackerfläche (RKS 16 + 17) wurde aufgefüllter bzw. umgelagerter Boden ohne anthropogene Beimengungen in einer Mächtigkeit von 1,0 m angetroffen. Darunter folgt, wie oben beschrieben, der feinsandige Mittelsand.

Südlicher Rand des Ackers

Die RKS 18 wurde auf Höhe des Waldes am Fuß des Bahndamms errichtet, die RKS 19 lag auf Höhe der Ackerfläche und repräsentiert den in Richtung Bahndamm ausstreichenden

Deponiekörper. In der RKS 18 wurde eine Auffüllungsmächtigkeit von 0,4 m ohne anthropogene Bestandteile und in der RKS 19 eine Auffüllungsmächtigkeit von 1,5 m mit anthropogenen Bestandteilen (Bauschuttreste) angetroffen.

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sind als Anlage 6 beigelegt.

4.2 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

Die Tragfähigkeit der baugrundrelevanten Bodenschichten wurde über Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) ermittelt. Ausreichend gute Baugrundeigenschaften liegen dann vor, wenn die Schlagzahlen / 10 cm bei wenigstens 5 Schlägen bei gleichförmigen nicht bindigen Böden und wenigstens 15 Schlägen bei ungleichförmigen nicht bindigen Böden liegen.

Die im Bereich des Waldes angetroffenen Sandböden (eng gestufte Flugsande / gleichförmige Böden) wiesen durchwegs eine lockere bis sehr lockere Lagerungsdichte auf. Die Schlagzahlen pro 10 cm Bohrfortschritt bei den schweren Rammsondierungen lagen bis zur Endtiefe von 5,0 m uGOK durchwegs bei ≤ 5 .

Im Bereich des Ackers / Deponiekörpers (weit gestufte anthropogene Ablagerungen) muss die Lagerungsdichte ebenfalls als locker bis sehr locker eingestuft werden. Innerhalb der Deponieablagerungen wurden bei fast allen Sondierungen sehr stark schwankenden Schlagzahlen registriert, wobei die Schlagzahlen / 10 cm überwiegend < 15 betrugen. Innerhalb der unterlagernden grundwassererfüllten Flugsande lagen die Schlagzahlen in der Regel bei < 3 .

Sowohl im Wald als auch im Bereich des Ackers lässt sich kein eindeutiges Muster in der Lagerung des Untergrundes ableiten. Teils sind die oberflächennah anstehenden Böden sehr locker gelagert und teils werden hier die höchsten Schlagzahlen einzelner Bohrungen erreicht. Ein deutlicher Unterschied in den Schlagzahlen zwischen Deponiekörper und gewachsenem Sandboden lässt sich nicht ableiten, beide sind ähnlich locker gelagert. Auch beim Übergang in den grundwassergesättigten Bereich zeigen sich nicht die üblicherweise beobachteten geringeren Schlagzahlen.

Die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen und die Rammprogramme der DPH sind als Anlage 6 beigelegt.

4.3 Untersuchungsergebnisse Bodenluft

Die Vor-Ort-Untersuchungen auf Deponiegase waren im Bereich des Waldes durchweg unauffällig. Die CO₂-Gehalte lagen mit ca. 2 % auf einem normalen Niveau. Methan war hier nicht nachweisbar. Im Bereich des Deponiekörpers wurden CO₂-Gehalte in einer Spanne von 1,8 – 12,2 % ermittelt. Die höchsten Gehalte > 10 % lagen in den Bodenluftmessstellen BL 8 und BL 12 vor. Zusammen mit den ermittelten Sauerstoffgehalten und der Erkenntnis, dass Methan an keinem der Messpunkte nachweisbar war, ist das Milieu im Deponiekörper als aerob einzustufen.

Die chemischen Untersuchungen der Bodenluftproben auf die Parameter leichtflüchtige aromatische oder chlorierte Kohlenwasserstoffe ergaben keine Auffälligkeiten.

Die Protokolle der Bodenluftprobenahme befinden sich in Anlage 3. Der Prüfbericht der Bodenluftanalysen ist als Anlage 4 beigelegt.

4.4 Untersuchungsergebnisse Boden

Aus der folgenden Tabelle geht die jeweilige abfalltechnische Einstufung der Proben nach LAGA 1997 hervor:

Tabelle 4.1: Einstufung der Einzel- und Mischproben nach LAGA Bauschutt / Boden 1997		
Probe	Einstufung	relevante(r) Parameter (Feststoff)
Einzelproben		
RKS 8/3	> Z 2	PAK (182 mg/kg)
RKS 9/2	> Z 2	Blei (1.200 mg/kg)
RKS 10/3	Z 1.1	PAK (3,4 mg/kg)
		Blei (72 mg/kg)
		Kupfer (44 mg/kg)
		Zink (209 mg/kg)
RKS 11/4	Z 1.2	PAK (13,4 mg/kg)
		Zink (332 mg/kg)
RKS 12/3	Z 2	Blei (380 mg/kg)
		Zink (854 mg/kg)
RKS 13/3	Z 2	PAK (18 mg/kg)
RKS 14/1	Z 1.2	PAK (8,78 mg/kg)
RKS 15/2	> Z 2	PAK (112 mg/kg)
RKS 17/1	Z 0	---
RKS 19/1	Z 1.2	PAK (12,5 mg/kg)

Probe	Einstufung	relevante(r) Parameter (Feststoff)
Mischproben		
MP 1 (RKS 1-6)	Z 0	---
MP 2 (RKS 8+9)	> Z 2	PAK (122 mg/kg) Zink (1.530 mg/kg)
MP 3 (RKS 10+11)	Z 1.2	PAK (10,2 mg/kg)
MP 4 (RKS 12+13)	> Z 2	MKW (1.600 mg/kg)
MP 5 (RKS 14+15)	Z 1.2	PAK (10,7 mg/kg)

Die Mischprobe MP1 aus dem Oberboden im Bereich des Waldes war analytisch unauffällig. Es erfolgte eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z 0; derartige Böden können in der Regel uneingeschränkt wieder eingebaut werden kann.

Die Mischproben, die aus dem Tiefenbereich ca. 0,5 – 2,0 m uGOK des Deponiekörpers entnommen wurden, zeigen ein uneinheitliches Belastungsbild. Die Mischproben MP 2 und MP 4 überschreiten die Zuordnungswerte der LAGA Klasse Z 2, wobei in der MP 2 sich die Parameter PAK und Zink und in der MP 4 der Parameter MKW als relevant für die Einstufung herausstellten. Die Mischproben MP 3 und MP 5 sind aufgrund von leicht erhöhten PAK-Gehalten in die LAGA Klasse Z 1.2 einzustufen, weshalb ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen im Nachgang zu einem Aushub des Materials möglich wäre.

Die Eluatuntersuchungen an den Mischproben waren durchweg unauffällig. Es kam maximal zu einer Einstufung in die LAGA Klasse Z 1.1.

Die Untersuchungsergebnisse der ausgewählten Einzelproben bestätigen im Wesentlichen die Mischprobenergebnisse aus den jeweiligen Entnahmebereichen. Die für die Einstufung nach LAGA relevanten Schadstoffe sind auch hier PAK und Schwermetalle.

Bei Aushubmaßnahmen ist voraussichtlich Bodenaushub zu erwarten, der insgesamt den Qualitätsanforderungen der LAGA Klasse Z 2 entspricht.

Der Prüfbericht der chemischen Bodenuntersuchungen ist als Anlage 4 beigelegt.

5 Beurteilung des Baugrundes

Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Aufbau des Untergrundes von Verkehrsflächen nach RStO ist ein ausreichend tragfestes Planum als Grundlage für den Regelaufbau.

Ein ausreichend tragfähiges Planum liegt in der Regel dann, vor, wenn auf der gesamten Fläche ein Verformungsmodul Ev_2 von wenigsten 45 MN/ m² vorhanden ist. Das bedeutet, dass der unter dem geplanten Straßenaufbau anstehende Boden eine wenigstens mitteldichte Lagerung aufweisen sollte.

Auf dem Plangelände sind zwei unterschiedliche Abschnitte zu unterscheiden:

Ackerfläche

Das Höhenniveau der Ackerfläche beträgt einheitlich rund 15,2- 15,4 m üNN. Der Boden unterhalb der 0,4 m mächtigen Ackerkrume besteht bis in rund 3,0 m uGOK aus heterogen aufgebauten, locker gelagerten Sanden mit meist geringen Beimengungen an Bauschutt, untergeordnet weiteren anthropogenen Ablagerungen. Die teilweise sehr geringen Bohrwiderstände bei den Sondierarbeiten können als Hinweise auf das Vorhandensein von Hohlräumen im Untergrund interpretiert werden. Die Deponieablagerungen sind in derzeitigem Zustand als nicht tragfähig zu beurteilen. Die unter dem Deponiekörper anstehenden Dünen sands sind aufgrund ihres geringen Alters kaum verfestigt und müssen ebenfalls als nicht tragfähig bewertet werden.

Waldfläche

Die geplante Straßentrasse verläuft innerhalb des Waldes durch eine Schneise, die mit einer Höhe von 13,4 – 14,4 bis zu 2,0 m unterhalb des Niveaus der Ackerfläche liegt. Hier stehen ausschließlich gewachsene Böden (Dünen sands) an.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind alle auf der Waldfläche bis in 5,0 m uGOK anstehenden Böden ohne baugrundverbessernde Maßnahmen als nicht tragfähig einzustufen.

6 Abfalltechnische Bewertung

Entgegen den ursprünglichen Erwartungen stellte sich heraus, dass die ehemalige Hausmülldeponie offenbar ausschließlich die ca. 8000 m² große Ackerfläche betrifft. Zumindest in der untersuchten Schneise des Wäldchens wurden keine Hinweise auf die Ablagerung von mineralischen Reststoffen oder Hausmüll gefunden.

Der im Wald anstehende Sandboden ist chemisch einwandfrei (LAGA-Klasse Z 0) und kann im Bedarfsfall kostengünstig entsorgt oder auch für den Wiedereinbau verwendet werden.

Die im Deponiekörper anstehenden Materialien bestehen im Wesentlichen aus mineralischen Abfällen mit meist geringen Beimengungen an Hausmüll. Bei den abfalltechnischen Untersuchungen wurden in inhomogener Verteilung Schadstoffe nachgewiesen, die eine abfalltechnische Einstufung in die LAGA-Klassen Z 1.1 bis > Z 2 bedeuteten. Eine räumliche Unterscheidung in Belastungsklassen ist nicht möglich. Insgesamt wäre bei der Entsorgung von Material aus dem Deponiekörper mit einer Einstufung als LAGA Z 2 auszugehen.

7 Empfehlungen

Trotz der ungünstigen Baugrundverhältnisse sollte die geplante Trasse weiter betrachtet werden. Nach derzeitiger Einschätzung kann durch bautechnische Maßnahmen der Baugrund so weit verbessert werden, dass in allen Bauteilen ein ausreichend tragfähiger Untergrund hergestellt werden kann.

Vorbehaltlich der Ergebnisse weiterführender bautechnischer Untersuchungen wäre folgendes Szenario denkbar (angenommene Breite der geplanten Straße: 10,0 m, angenommene Höhe der OK Straßendecke: 15,0 m NN)

Bereich Ackerfläche

- Aushub eines 15 m breiten Ackerstreifen in der geplanten Trasse auf eine Tiefe von 2,0 m uGOK ; Gesamtlänge ca. 150 m;
- Entsorgung des Bodenaushubs (ca. 7.500 to) als Boden Z2;
- Verdichtung des an der Sohle anstehenden Bodenmaterials mit schwerem Gerät; ggf. unter Zumischen von geeignetem Füllboden; 1. Verdichtungskontrolle;
- Anfüllen des Grabens mit ca. 2.500 m³ verdichtungsfähigem Füllboden und verdichteter Bodenaufbau bis 1,0 m unter geplanter GOK (ca. 14,0 m NN); 2. Verdichtungskontrolle;
- Aufbau der Straße nach ZTVT-StB.

Bereich Waldschneise

- Entfernen der Vegetation auf einer Breite von 15 m;
- Aufbringen und Einbau von ca. 2.500 m³ verdichtungsfähigem Bodenmaterial bis 1,0 m unter geplante GOK (ca. 14,0 m NN), Verdichtungskontrolle;
- Aufbau der Straße nach ZTVT-StB.

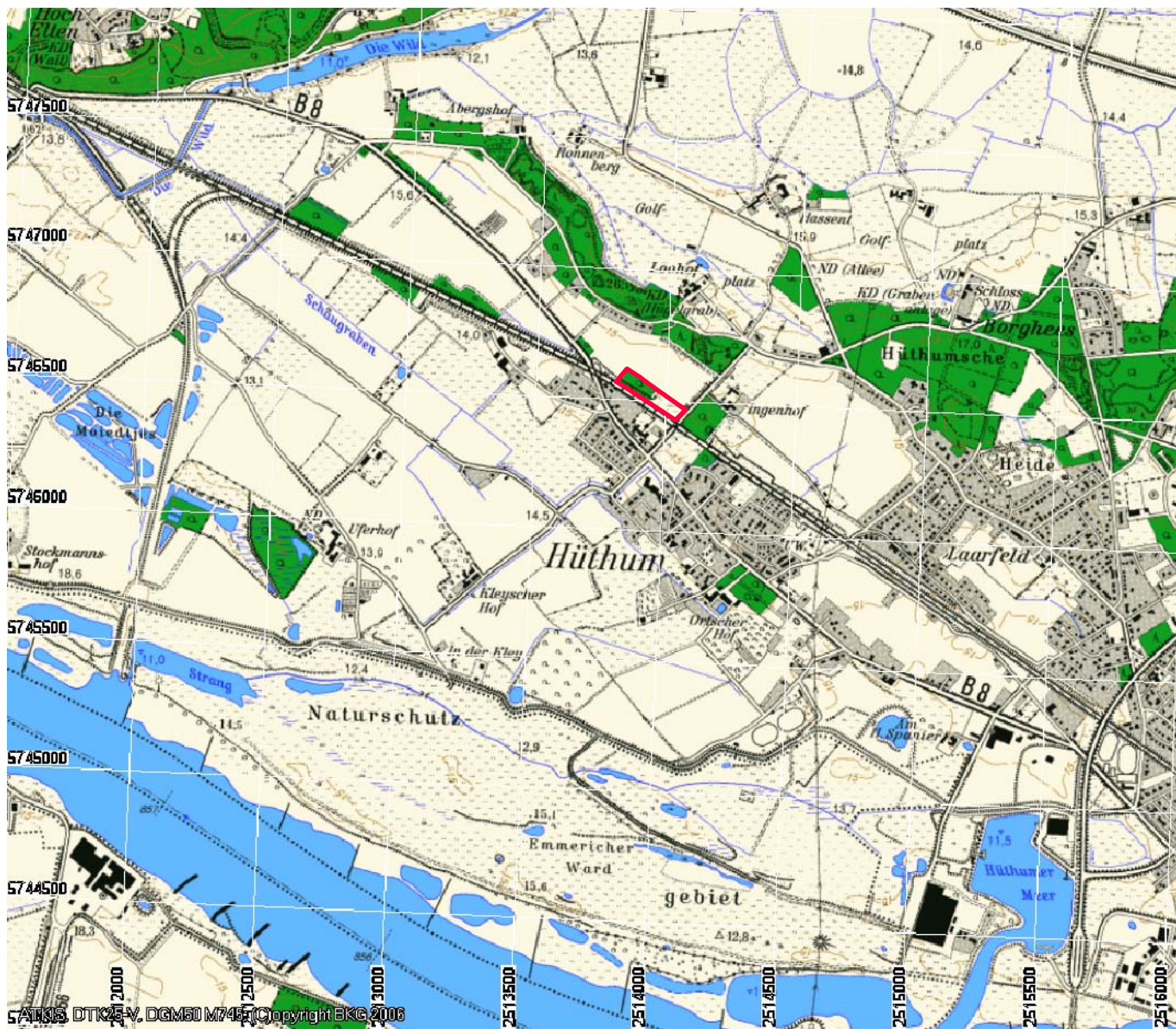
Das o. g. Szenario ist lediglich als eine mögliche Variante zu verstehen.

Zur Prüfung der technischen Machbarkeit empfehlen wir die Durchführung von bautechnischen Versuchen mit Anlage von Probefeldern im Gelände. Parallel dazu sollten orientierende Kostenschätzungen für die Umsetzung dieser und anderer Bauvarianten durchgeführt werden.

Anlage

1

Übersichtslageplan



Standort



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 02841 / 1490-0
Fax.: 02841 / 1490-11

Datum:	Name:
Bearb. 26.03.2014	SSN
Status	
Grundl.: magicMaps, NRW TK25	

Maßstab: 1 : 25.000

Übersichtslageplan

Baugrunduntersuchungen 2014
Geplante Straßenumlegung
Hühum

Auftraggeber

Stadt Emmerich, Umweltamt

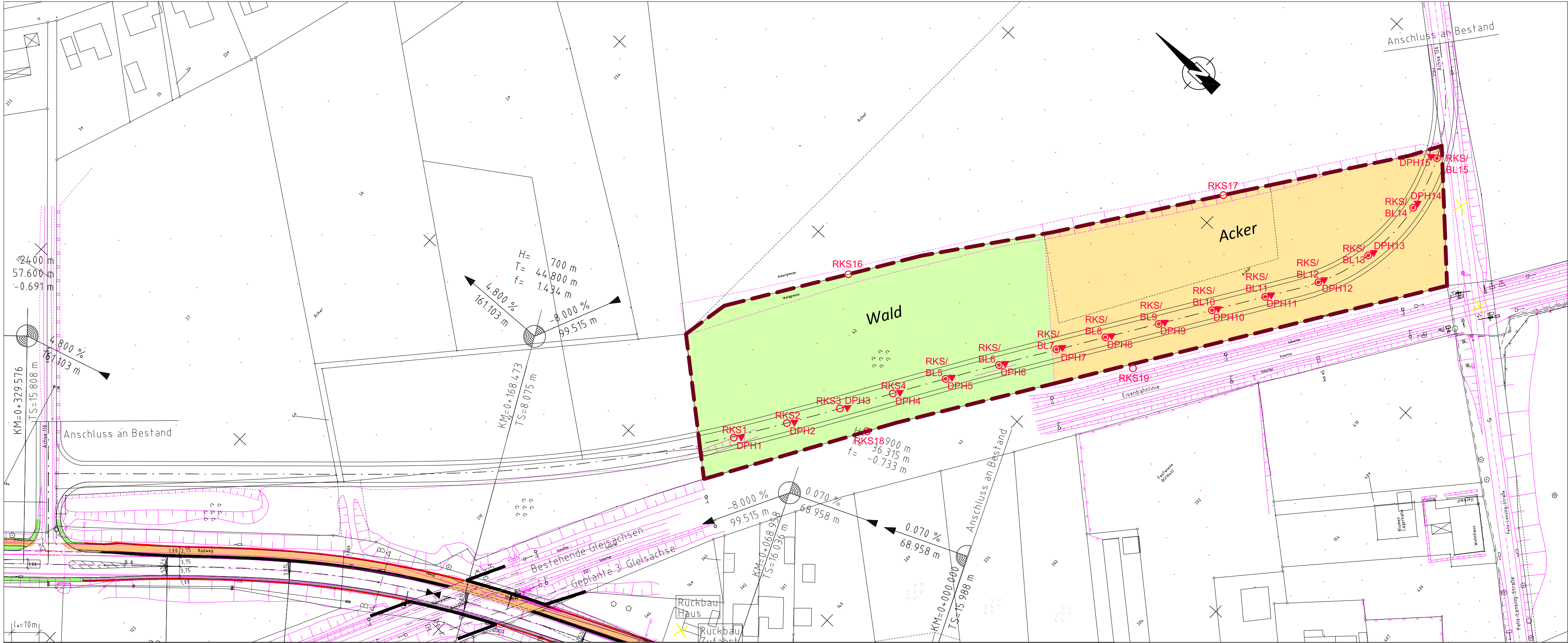
Proj.-Nr.: 2412477

Anlage: 1

Anlage

2

Lageplan der Bohrpunkte



- Legende :**
- Untersuchungsgelände
 - Rammkernsondierung
 - ⊙ Rammkernsondierung mit Bodenluftausbau
 - ▼ schwere Rammsondierung



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 02841 / 1490-0
Fax.: 02841 / 1490-11

	Datum:	Name:
Bearb.	26.03.2014	SSN / JSW
Status:		
Grundl.:	LP_1000_VP_BW_Var_1	
	2LC01b92595.pdf	

Auftraggeber
Stadt Emmerich, Umweltamt

Maßstab 1:1000 Blattgröße 594 x 297 mm

Lageplan der Bohrpunkte

Baugrunduntersuchungen 2014
Geplante Straßenumlegung
Hüthum

Proj.-Nr.: 2412477

Anlage: 2

Anlage

3

Probenahmeprotokolle Bodenluft



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	106
PN-Stelle	BL5		

PROBENAHMESTELLE				
Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	
Bohrloch-volumen	2,85 l			
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe	m. üNN
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe	m

ENTNAHMEVORGANG SONDE			
Probenahmeapparatur	☐ HöTe-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL			
Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 2,0 m uGOK

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,7 °C
Luftfeuchte	67,5 %	Luftdruck	1007 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ Lu-Mo-01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: P...G...der		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
17 ⁰⁵	1,32	0,0	20,0	0,0	/	/	BL5
17 ⁰⁷	1,46	0,0	19,9	0,0			
17 ¹⁰	1,46	0,0	19,9	0,0			
17 ¹²	1,46	0,0	19,9	0,0			
17 ¹⁵	1,46	0,0	19,9	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 l	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: J. Or Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version:dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	101
PN-Stelle	B16		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	2,85 l
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe	m. üNN	
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe	m	

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ HÖTe-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	75 mm	Filterlage	von 7,0 bis 7,0 m uGOK
-------------	-------	------------	------------------------

Außenlufttemperatur	9,0 °C	Bodenlufttemp.	9,5 °C
Luftfeuchte	67,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme

Austausch-

Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ (U.-no. 01)						

Vor-Ort-Messung

Messgerätetyp: P. 11.1.1.1

Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben- bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
11:45	2,08	0,0	19,4	0,0	/	/	B16
11:47	2,16	0,0	19,3	0,0			
11:50	2,16	0,0	19,3	0,0			
11:52	2,16	0,0	19,3	0,0			
11:55	2,16	0,0	19,3	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐		
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐		
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min
Pumprate	0,2 l/min		

Bemerkungen:

Unterschrift: J. P. C. Tauw GmbH, ☐ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	101
PN-Stelle	B17		

PROBENAHMESTELLE				
Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	
Bohrloch-volumen	l			
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe	m. üNN
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe	m

ENTNAHMEVORGANG SONDE			
Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA

Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL			
Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK

Außenlufttemperatur	9,0 °C	Bodenlufttemp.	9,2 °C
Luftfeuchte	61,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	20 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ (4-MO-01)						

Vor-Ort-Messung				Messgerätetyp: <i>Pontester</i>			
Uhrzeit	CO ₂ (Vol.-%)	CH ₄ (Vol.-%)	O ₂ (Vol.-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
11 ³²	1,64	0,0	19,7	0,0			
11 ³⁹	1,80	0,0	19,6	0,0			
11 ³²	1,80	0,0	19,6	0,0			
11 ³⁵	1,78	0,0	19,6	0,0			
11 ³²	1,80	0,0	19,6	0,0			
B17							

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐		
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐		
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min
Pumprate	0,2 l/min		

Bemerkungen:

Unterschrift: J. [Signature] Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	101
PN-Stelle	D18		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	9,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	7,55 l
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe		m. üNN
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe		m

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK
-------------	-------	------------	------------------------

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,5 °C
Luftfeuchte	61,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme

Austausch-

Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ Lu-Mo-er						

Vor-Ort-Messung

Messgerätetyp: Polytron

Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben- bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
11 ¹⁰	12,0	0,0	7,3	0,0	/	/	/
11 ¹²	12,2	0,0	7,2	0,0			
11 ¹⁵	12,2	0,0	7,2	0,0			
11 ¹⁷	12,2	0,0	7,2	0,0			
11 ²⁰	12,2	0,0	7,2	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 l	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: J. Bauer Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	101
PN-Stelle	B19		

PROBENAHMESTELLE			
Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm
Bohrloch-volumen	2,85 l		
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe
			m. üNN
			m

ENTNAHMEVORGANG SONDE			
Probenahmeapparatur	☐ HÖTe-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA

Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL			
Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,5 °C
Luftfeuchte	61,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 0
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ LU-MV-01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: ...		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
10 ⁵³	2,40	0,0	12,6	0,0	/	/	/
10 ⁵⁵	8,30	0,0	11,8	0,0			
10 ⁵⁸	8,20	0,0	11,9	0,0			
11 ⁰⁰	8,10	0,0	12,0	0,0			
11 ⁰³	8,20	0,0	11,9	0,0			
							B19

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐		
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐		
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min
Pumprate	0,2 l/min		

Bemerkungen:

Unterschrift: J. Blum Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.07.14	Probenehm.	102
PN-Stelle	B2 10		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	7,85 l
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☐ nicht versiegelt	Geländehöhe	m. üNN		
Wasser angetroffen	☐ ja ☐ nein	in Tiefe	m		

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges
Dichtigkeitsprüf. am:	Unterdruck hPA
Dauer	min Druckabfall ☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐
Entnahmetiefe von	m bis m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,00 bis 3,00 m uGOK
-------------	-------	------------	--------------------------

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,5 °C
Luftfeuchte	64,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ Dosage-Latex						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: ...		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
10:36	7,32	0,0	17,0	0,0	/	/	/
10:38	8,5	0,0	5,2	0,0			
10:40	9,4	0,0	4,0	0,0			
10:43	9,6	0,0	3,2	0,0			
10:46	9,6	0,0	3,6	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: 2-03 Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.11	Probenehm.	101
PN-Stelle	BL 11		

PROBENAHMESTELLE			
Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm
Bohrloch-volumen	7,85 l		
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt	Geländehöhe	m. üNN
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein	in Tiefe	m

ENTNAHMEVORGANG SONDE			
Probenahmeapparatur	☐ HöTe-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL			
Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,3 °C
Luftfeuchte	62,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ 11-10-01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: P...G...e...		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
10 ¹⁷	8,90	0,0	11,40	0,0	/	/	BL 11
10 ¹⁸	9,50	0,0	3,10	0,0			
10 ²²	9,70	0,0	2,30	0,0			
10 ²⁵	9,90	0,0	1,80	0,0			
10 ²⁷	9,90	0,0	1,70	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: 2. J. W. Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	7.12.14	Probenehm.	100
PN-Stelle	B112		

PROBENAHMESTELLE			
Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm
Bohrloch-volumen	7,85 l		
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe

ENTNAHMEVORGANG SONDE			
Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL			
Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK

Außenlufttemperatur	9 °C	Bodenlufttemp.	9,2 °C
Luftfeuchte	66,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ 16-MV-01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: Polystich		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
10 ⁰⁰	2,80	0,0	6,90	0,0	/	/	/
10 ⁰²	3,30	0,0	3,40	0,0			
10 ⁰⁵	10,60	0,0	2,20	0,0			
10 ⁰⁷	10,90	0,0	1,50	0,0			
10 ¹⁰	11,00	0,0	1,40	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: D. J. W. Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3	Probenehm.	100
PN-Stelle	BL 13		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	6,10 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	2,85 l
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe	m. üNN	
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe	m	

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK
-------------	-------	------------	------------------------

Außenlufttemperatur	8 °C	Bodenlufttemp.	9,0 °C
Luftfeuchte	61,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ LA-Mo-01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: Puffdruck		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben-bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
9:42	3,50	0,0	4,4	0,0			BL 13
9:44	3,60	0,0	3,0	0,0			
9:47	10,50	0,0	2,5	0,0			
9:50	9,40	0,0	5,0	0,0			
9:52	9,40	0,0	4,8	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐		
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐		
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min
Pumprate	0,2 l/min		

Bemerkungen:

Unterschrift: J. J. W. Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	10L
PN-Stelle	BL 14		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	7,85 l
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt	Geländehöhe	m. üNN		
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein	in Tiefe	m		

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ H ₂ Te-Sonde ☐ Sonstiges
Dichtigkeitsprüf. am:	Unterdruck hPA
Dauer	min Druckabfall ☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐
Entnahmetiefe von	m bis m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 10 bis 3,1 m uGOK
-------------	-------	------------	-----------------------

Außenlufttemperatur	8 °C	Bodenlufttemp.	9,2 °C
Luftfeuchte	67,5 %	Luftdruck	1007 mbar

Abpumpen vor Probenahme		Austausch-	
Pumprate	2 l/min	Dauer	70 min
Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ Dosage 16-MV-01		

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: Polysieb		Proben-bez.
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	Stoff	Konz. (ppm)	
9 ²⁵	7,90	0,0	9,20	0,0			BL 14
9 ²⁷	8,80	0,0	8,40	0,0			
9 ²⁹	9,10	0,0	8,00	0,0			
9 ³²	9,10	0,0	8,00	0,0			
9 ³⁵	9,10	0,0	8,00	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: J. J. J. Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3



PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON BODENLUFT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hühum	Proben-ID	
PN-Datum	11.3.14	Probenehm.	106
PN-Stelle	BL 15		

PROBENAHMESTELLE

Bohrlochtiefe uGOK	4,0 m	Bohrloch-durchmesser	50 mm	Bohrloch-volumen	2,85 l	
Geländeoberfläche	☐ versiegelt ☒ nicht versiegelt		Geländehöhe			m. üNN
Wasser angetroffen	☐ ja ☒ nein		in Tiefe		m	

ENTNAHMEVORGANG SONDE

Probenahmeapparatur	☐ HÖTe-Sonde ☐ Sonstiges		
Dichtigkeitsprüf. am:		Unterdruck	hPA
Dauer	min	Druckabfall	☐ nein ☐ hPA
Bohrlochabdichtung	☐ Druckluftpacker ☐ Gummiplatte ☐ Gummikeil ☐		
Entnahmetiefe von	m	bis	m

ENTNAHMEVORGANG PEGEL

Durchmesser	25 mm	Filterlage	von 1,0 bis 3,0 m uGOK
-------------	-------	------------	------------------------

Außenlufttemperatur	8 °C	Bodenlufttemp.	9,9 °C
Luftfeuchte	61,5 %	Luftdruck	1008 mbar

Abpumpen vor Probenahme				Austausch-			
Pumprate	2 l/min	Dauer	10 min	Volumen	120	Rate	x 3
Pumpe	☐ Typ: Elektro 12V ☐ Handpumpe (0,1 l) ☒ Desuga 14.10.01						

Vor-Ort-Messung					Messgerätetyp: Polyscience		
Uhrzeit	CO ₂ (Vol-%)	CH ₄ (Vol-%)	O ₂ (Vol-%)	H ₂ S (ppm)	halbquantitative Messungen		Proben- bez.
					Stoff	Konz. (ppm)	
9 ⁰⁸	7,78	0,0	17,4	0,0			BL 15
9 ¹⁰	4,95	0,0	16,2	0,0			
9 ¹²	5,10	0,0	16,0	0,0			
9 ¹⁶	5,15	0,0	16,0	0,0			
9 ¹⁸	5,20	0,0	15,9	0,0			

Direkte Entnahme	☐ Minican (1 l) ☐ Headspace (2 x 20 ml) ☐ Gasbeutel ☐				
Anreicherung	☒ Aktivkohle Typ G ☐ Aktivkohle NIOSH ☐ TENAX ☐				
Probenvolumen	1000 ml	Pumpdauer	5 min	Pumprate	0,2 l/min

Bemerkungen:

Unterschrift: J. Dier Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: dokument3

Anlage

4

Prüfberichte der Laboranalysen

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835481 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1118775 / 2 2412477 Straßenumlegung Hühthum**
Analysennr. **835481 / 2**
Probeneingang **13.03.2014**
Probenahme **10./11.03.2014**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					
Trockensubstanz	%	*	89,9	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,0	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		0,37	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		3,2	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		14	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		7	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		12	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		8,4	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink (Zn)	mg/kg		21,5	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		76	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 2 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835481 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		6,83	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835481 / 2Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26****manfred.kanzler@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Verteiler**TAUW GMBH MOERS**

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 19.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835482 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1118775 / 2 2412477 Straßenumlegung Hühthum**
Analysennr. **835482 / 2**
Probeneingang **13.03.2014**
Probenahme **10./11.03.2014**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					
Trockensubstanz	%	*	77,0	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		5,6	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		1,9	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		17	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		280	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		1,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		26	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		75	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		29	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,43	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink (Zn)	mg/kg		1530	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		260	50	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		880	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{hb}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,50 ^{hb}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{hb}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{hb}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		3,6 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		0,57 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		34 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		32 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		9,5 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		7,8 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		9,3 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		4,4 ^v	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Datum 26.03.2014

Kundennr. 27013478

Seite 2 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835482 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	8,0 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	1,7 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	5,3 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	5,9 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	122		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	0,03	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,08	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,08	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,05	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	0,250		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,240		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,13	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	134	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,4	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	12	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835482 / 2Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26****manfred.kanzler@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Verteiler**TAUW GMBH MOERS**

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 19.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835483 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1118775 / 2 2412477 Straßenumlegung Hühthum**
Analysennr. **835483 / 2**
Probeneingang **13.03.2014**
Probenahme **10./11.03.2014**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					
Trockensubstanz	%	*	85,8	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,5	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		2,7	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		9,4	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		88	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,7	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		49	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink (Zn)	mg/kg		295	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		93	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		0,06	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		0,69	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		0,13	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		1,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		1,6	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		1,1	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		1,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		1,0	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,56	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Datum 26.03.2014

Kundennr. 27013478

Seite 2 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835483 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,86	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,23	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,54	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,59	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	10,2		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,22	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	116	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,8	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	8,5	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835483 / 2Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26****manfred.kanzler@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Verteiler**TAUW GMBH MOERS**

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 19.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835484 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1118775 / 2 2412477 Straßenumlegung Hühthum**
Analysennr. **835484 / 2**
Probeneingang **13.03.2014**
Probenahme **10./11.03.2014**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					
Trockensubstanz	%	*	79,7	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		4,3	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		2,9	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		9,1	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		280	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,6	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		15	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		28	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,12	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink (Zn)	mg/kg		238	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		780	50	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		1600	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		1,2	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		0,73	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		1,7	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		11 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		2,2	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		11 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		7,8 ^{v)}	0,5	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		3,9	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		3,7	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		2,5	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		1,5	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 2 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835484 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	2,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,52	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	1,4	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	1,2	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	52,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,02	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,02	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,02	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	0,070		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,070		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		7,91	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	459	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	4,9	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	140	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835484 / 2Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

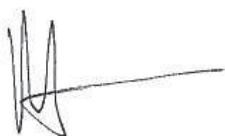
	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26****manfred.kanzler@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Verteiler**TAUW GMBH MOERS**

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 19.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835485 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1118775 / 2 2412477 Straßenumlegung Hühthum**
Analysennr. **835485 / 2**
Probeneingang **13.03.2014**
Probenahme **10./11.03.2014**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					
Trockensubstanz	%	*	84,0	0,1	DIN ISO 11465/DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,53	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		0,60	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		7,1	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		170	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		17	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		19	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,06	0,05	DIN EN 1483-E12-4
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Zink (Zn)	mg/kg		96,5	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		54	50	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		130	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		0,09	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		0,11	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		1,7	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		0,29	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		2,0	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		1,7	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,90	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		1,0	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,69	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,41	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 2 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835485 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,70	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,14	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,46	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,41	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	10,7		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		DIN ISO 22155/HLUG Bd7 T4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		ISO 10382/DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-S4
pH-Wert		8,25	0	DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	69	10	DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	1,1	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	2,4	1	E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 26.03.2014
Kundennr. 27013478
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT 1118775 / 2 - 835485 / 2Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26****manfred.kanzler@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Verteiler**TAUW GMBH MOERS**

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 19.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

TAUW GMBH MOERS
RICHARD-LÖCHEL-STR. 9
47441 MOERS

Datum 14.03.2014
Kundenr. 27013478
Auftragsnr. 1118885
Seite 1 von 4

PRÜFBERICHT

Auftrag 1118885 Gase/Luft

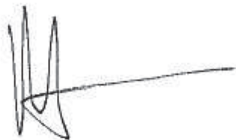
Auftragsbezeichnung 2412477 Straßenumlegung Hüthum
Auftraggeber 27013478 TAUW GMBH MOERS
Probeneingang 13.03.14

Probenehmer Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

Keine Volumenangabe auf dem Auftrag, daher auf 1 gesetzt bitte prüfen und ggf. Rückmeldung ans Labor.

Mit freundlichen Grüßen



AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auftrag 1118885 Gase/Luft

Seite 2 von 4

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probennehmer	Bodenluft-Probenahme
835747	11.03.2014	BL 8	Auftraggeber	Aktivkohle
835748	11.03.2014	BL 9	Auftraggeber	Aktivkohle
835749	11.03.2014	BL 10	Auftraggeber	Aktivkohle
835750	11.03.2014	BL 11	Auftraggeber	Aktivkohle
835751	11.03.2014	BL 12	Auftraggeber	Aktivkohle

	Einheit	835747 BL 8	835748 BL 9	835749 BL 10	835750 BL 11	835751 BL 12
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe						
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Dichlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trichlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorethen	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LHKW - Summe	mg/m ³	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
BTEX-Aromaten						
Benzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cumol	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Styrol	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Mesitylen	mg/m ³	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
BTX-Summe	mg/m ³	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sonstige Angaben						
Volumen (in l)	l	1	1	1	1	1

Auftrag 1118885 Gase/Luft

Seite 3 von 4

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer	Bodenluft-Probenahme
835752	11.03.2014	BL 13	Auftraggeber	Aktivkohle
835753	11.03.2014	BL 14	Auftraggeber	Aktivkohle
835754	11.03.2014	BL 15	Auftraggeber	Aktivkohle

	Einheit	835752 BL 13	835753 BL 14	835754 BL 15
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe				
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,50	<0,50	<0,50
Dichlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,50	<0,50	<0,50
Trichlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorethen	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
LHKW - Summe	mg/m ³	n.b.	n.b.	n.b.
BTEX-Aromaten				
Benzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10
Cumol	mg/m ³	<0,20	<0,20	<0,20
Styrol	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30
Mesitylen	mg/m ³	<1,0	<1,0	<1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	<3,0	<3,0	<3,0
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	<1,0	<1,0	<1,0
BTX-Summe	mg/m ³	n.b.	n.b.	n.b.
Sonstige Angaben				
Volumen (in l)	l	1	1	1

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Ermittlung der Ergebnisse im vorliegenden Prüfbericht erfolgte unter Zugrundelegung der oben aufgeführten Luftvolumina.

Auftrag 1118885 Gase/Luft

Seite 4 von 4

Beginn der Prüfungen: 13.03.2014

Ende der Prüfungen: 14.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



AGROLAB Labor Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Methodenliste

<keine Angabe>: Volumen

VDI 3865, BI.3, GC/MS: LHKW - Summe BTX-Summe

Anlage

5

Einstufung der Analyseergebnisse nach LAGA

Anlage 5.1: Einstufung der Analysenergebnisse nach LAGA - Feststoff

Parameter Einstufung	Einheit	MP 1 Z0	MP 2 >Z2	MP 3 Z1.2	MP 4 >Z2	MP 5 Z1.2	RKS 8/3 >Z2	RKS 9/2 >Z2	RKS 10/3 Z1.1	RKS 11/4 Z1.2	RKS 12/3 Z2	RKS 13/3 Z2	RKS 14/1 Z1.2	RKS 15/2 >Z2	RKS 17/1 Z0	RKS 19/1 Z1.2	LAGA-Bauschutt 1997				LAGA-Boden 1997			
																	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen ²	mg/kg	3,2	17	9,4	9,1	7,1	16	29	4,8	12	8,3	16	4,5	6,7	4	10	10	30	50		20	30	50	150
Blei ²	mg/kg	14	280	88	280	170	100	1.200	72	120	380	110	43	760	25	41	41	200	300		100	200	300	1.000
Cadmium ²	mg/kg	<0,2	1,2	0,7	0,6	0,3	0,8	1,1	0,4	0,6	1,5	0,4	0,3	0,3	0,3	<0,2	0,6	1	3		0,6	1	3	10
Chrom ²	mg/kg	7	26	22	15	17	23	41	32	19	15	19	24	13	15	16	50	100	200		50	100	200	600
Kupfer ²	mg/kg	12	75	49	28	19	56	160	44	37	83	46	28	18	9,7	39	40	100	200		40	100	200	600
Nickel ²	mg/kg	8,4	29	22	18	18	31	50	26	15	19	19	17	11	10	20	40	100	200		40	100	200	600
Quecksilber ²	mg/kg	<0,05	0,43	0,07	0,12	0,06	0,31	0,25	<0,05	0,1	0,22	0,15	0,09	0,12	<0,05	0,09	0,3	1	3		0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1					0,5	1	3	10
Zink ²	mg/kg	21,5	1.530	295	238	96,5	669	697	209	332	854	312	113	178	52,6	94,5	120	300	500		120	300	500	1.500
Cyanid ges.	mg/kg	0,37	1,9	2,7	2,9	0,6	1,8	3,6	<0,3	4,1	11	0,96	0,71	2,1	<0,3	0,54	1	10	30	100	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	3	5	10	1	3	10	15
MKW (H18)	mg/kg	76	880	93	1.600	130	80	530	67	190	540	230	220	1.000	<50	130	100	300 ¹	500 ¹	1000 ¹	100	300	500	1.000
PAK n.EPA	mg/kg	n.n.	122	10,2	52,8	10,7	182	1,05	3,4	13,4	7,46	18	8,78	112	n.n.	12,5	1	5 (20) ³	15 (50) ³	75 (100) ³	1	5	15	20
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	< 1	1	3	5	< 1	1	3	5
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	< 1	1	3	5	< 1	1	3	5
PCB 6	mg/kg	n.n.	0,24	n.n.	0,07	n.n.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,02	0,1	0,5	1	0,02	0,1	0,5	1

kursive Zuordnungswerte aus LAGA-Boden

¹ = Überschreitungen durch Asphaltanteile irrelevant

² = Bei Einsatz als Auffüllungen in Einbauklasse I müssen As und SM untersucht werden. Es gelten dann die Zuordnungswerte aus LAGA-Boden

³ = im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden

⁴ = Überschreitung bis 20 mg/kg zulässig, wenn Eluatwert <5 µg/l

n.n.: nicht nachweisbar

Anlage 5.2: Einstufung der Analysenergebnisse nach LAGA - Eluat



Parameter Einstufung	Einheit	MP 1 Z0	MP 2 Z0	MP 3 Z0	MP 4 Z1.1	MP 5 Z0	LAGA-Bauschutt 1997				LAGA-Boden 1997			
							Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹		6,83	8,13	8,22	7,91	8,25	7,0-12,5				6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	10	134	116	459	69	500	1.500	2.500	3.000	500	500	1.000	1.500
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	10	10	40	50	10	10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	20	40	100	100	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	2	5	5	2	2	5	10
Chrom	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	15	30	75	100	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	6	<5	<5	5	<5	50	50	150	200	50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	40	50	100	100	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2	1	2	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	<50	<50	<50	<50	<5	100	100	300	400	100	100	300	600
Cyanid ges.	µg/l	<5	<5	<5	7	<5	< 10	10	50	100 ²	<10	10	50	100
Phenolindex ³	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	< 10	10	50	100	<10	10	50	100
Chlorid	mg/l	<1	1,4	1,8	4,9	1,1	10	20	40	150	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<1	12	8,5	140	2,4	50	150	300	600	50	50	100	150

kursive Zuordnungswerte aus LAGA-Boden

¹ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschr. ist die Ursache zu prüfen.

² Verwertung für Z 2 > 100 mg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.

³ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

⁴ nur einzuhalten, wenn Feststoffwert > 15 und < 20 mg/kg.

Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Anlage

6

Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Rammdiagramme



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 01

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, stark humos, pflanzliche Reste						01	0.30
	b) Waldboden							
	c) locker gelagert, trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.00	a) Mittelsand, stark feinsandig						02	1.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, schwach feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig						03 04	2.00 2.70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4.00	a) Kernverlust				Bohrloch ab 1, 41 m zugefallen, Lichtlot nass			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 02

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, stark humos, viel pflanzliche Reste						01	0.20
	b) Waldboden							
	c) locker gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, wenig pflanzliche Reste						02	1.00
	b)							
	c) locker gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						03	1.60
	b) Schluff = Schlufflinsen							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht bis feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.75	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig						04	2.75
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
4.00	a) Kernverlust				Bohrloch ab 1, 63 m zugefallen, Lichtlot nass			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 03

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach schluffig, stark humos, pflanzliche Reste						01	0.20
	b) Waldboden							
	c) locker gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig						02	1.10
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig						03	2.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht bis naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.75	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig						04	2.75
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
4.00	a) Kernverlust				Bohrloch ab 1, 83 m zugefallen, Lichtlot nass			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 04

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Mittelsand, feinsandig, humos, pflanzliche Reste						01	0.15
	b) Waldboden							
	c) locker gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig						02	1.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig						03	1.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.80	a) Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig						04	2.80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht bis sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3.15	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig						05	3.15
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 04

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
4.00	a) Kernverlust				Bohrloch ab 2, 02 m zugefallen, Lichtlot nass				
	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 05/BL

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.15	a) Mittelsand, feinsandig, humos, pflanzliche Reste					dunkelbraundunkelgrau		01	0.15	
	b) Waldboden									
	c) locker gelagert, Erdfeucht		d) mäßig schwer zu bohren		e) dunkelbraundunkelgrau					
	f)		g)		h) i) 0					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig							02	1.00	
	b) Schluff = Schlufflinsen									
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht bis feucht		d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i) 0					
2.50	a) Mittelsand, feinsandig							03 04	2.00 2.50	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert, feucht		d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraunhellgrau					
	f)		g)		h) i) 0					
3.10	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig							05	3.10	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert, sehr feucht		d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraunhellgrau					
	f)		g)		h) i) 0					
3.55	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig							06	3.55	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert, naß		d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraunhellgrau					
	f)		g)		h) i) 0					



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 05/BL

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.00	a) Kernverlust				Bohrloch ab 2, 10 m zugefallen, Lichtlot nass			
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 06/BL

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, humos, pflanzliche Reste						01	0.30
	b) Waldboden							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraundunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						02	1.10
	b) Schluff = Schlufflinsen							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig						03 04	2.00 2.70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig						05	3.40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
3.85	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig						06	3.85
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 06/BL

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
4.00	a) Kernverlust					Bohrloch ab 2, 39 m zugefallen, Lichtlot nass			
	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)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)	h)	i)					



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 07/BL

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Aufschüttung, Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr wenig Betonbruch						01	0.40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig						02 03	1.00 1.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.10	a) Feinsand, stark schluffig, schwach wechsellagernd Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						04	2.10
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig						05	3.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 21 m zugefallen, Lichtlot nass		06	4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, sehr feucht bis naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 08/BL

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, schluffig, sehr schwach kiesig, sehr wenig Schotter						01	0.35
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.80	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig						02	0.80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.50	a) Aufschüttung, Mittelsand, mittelkiesig, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, wenig Kunststoff, sehr wenig Glas, sehr wenig						03 04	1.50 2.50
	b) Ziegelbruch							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
3.05	a) Mittelsand, feinsandig						05	3.05
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 10 m zugefallen, Lichtlot nass		06	4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 09/BL

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach humos						01	0.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
1.65	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinkiesig, schwach schluffig, grobsandig, mittelkiesig, wenig Schlacke, sehr wenig Asche						02	1.65
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 43 m zugefallen, Lichtlot trocken		03 04 05	2.00 3.00 4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, sehr feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hühthum

Bohrung: RKS 10/BL

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Aufschüttung, Mittelsand, schluffig, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach humos						01	0.40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.80	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						02	0.80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2.40	a) Aufschüttung, Mittelkies, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach grobsandig, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Asche, sehr wenig Glas,						03 04	1.50 2.40
	b) sehr wenig Schlacke							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 11 m zugefallen, Lichtlot trocken		05 06	3.00 4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, feucht bis naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrung: RKS 11/BL

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos, sehr wenig Ziegelbruch						01	0.40
	b)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.85	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						02	0.85
	b)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.50	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig, Betonbruch, Ziegelbruch, Schlacke, Schotter, sehr wenig Asche						03	1.50
	b) (Bauschutt)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
2.40	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig, Betonbruch, Ziegelbruch, Schlacke, Schotter, sehr wenig Asche				modriger Geruch		04	2.40
	b) (Bauschutt)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 31 m zugefallen, Lichtlot trocken		05 06	3.00 4.00
	b)							
	c) dicht gelagert, feucht bis naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:

von: 10.03.2014

bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 12/BL

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.75	a) Aufschüttung, Mittelsand, schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig, sehr wenig Ziegelbruch						01	0.75
	b)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
2.55	a) Aufschüttung, Mittelsand, kiesig, stark schluffig, wenig Ziegelbruch, wenig Asche, sehr wenig Betonbruch, sehr wenig Schlacke, sehr				modriger/muffiger Geruch		02 03	1.50 2.55
	b) wenig Glas							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) graudunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, sehr schwach grobsandig				Bohrloch ab 3, 38 m zugefallen, Lichtlot trocken		04 05	3.00 4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraunbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

Bohrung: RKS 13/BL

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, schwach humos, sehr wenig Ziegelbruch, sehr						01	1.00
	b) wenig Betonbruch							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) hellbraunhellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3.20	a) Aufschüttung, Mittelsand, kiesig, stark schluffig, Betonbruch, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Asche, sehr wenig Schlacke						02 03	2.00 3.20
	b) Bauschutt							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) graudunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
5.00	a) Feinsand, stark mittelsandig				Bohrloch ab 3, 95 m zugefallen, Lichtlot trocken		04 05	4.00 5.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hühthum

Bohrung: RKS 14/BL

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Aufschüttung, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, humos, sehr wenig Ziegelbruch						01	0.35
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
0.65	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, schluffig						02	0.65
	b)							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0.85	a) Aufschüttung, Grobkies, sehr viel Schlacke						03	0.85
	b)							
	c) sehr dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3.10	a) Aufschüttung, Mittelkies, feinkiesig, sandig, schluffig, sehr wenig Asche, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig						04 05	2.00 3.10
	b) Betonbruch, sehr wenig Glas							
	c) dicht gelagert, Erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 2, 70 m zugefallen, Lichtlot trocken		06	4.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, naß	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Projekt: Straßenumlegung Hühthum

Bohrung: RKS 15/BL

Bohrzeit:
von: 10.03.2014
bis: 10.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, schluffig, humos						01	0.30
	b) humoser Oberboden							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1.00	a) Aufschüttung, Mittelsand, mittelkiesig, grobsandig, schwach feinkiesig, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Asche, sehr wenig Schlacke						02	1.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, trocken bis Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis dunkelbraungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
3.00	a) Aufschüttung, Mittelsand, mittelkiesig, grobsandig, schwach feinkiesig, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Asche, sehr wenig Schlacke						03 04	2.00 3.00
	b)							
	c) locker gelagert, trocken bis Erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun bis dunkelbraungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				Bohrloch ab 3, 40 m zugefallen, Lichtlot nass		05	4.00
	b)							
	c) locker gelagert, naß	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 11.03.2014
bis: 11.03.2014

Bohrung: RKS 16

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.50	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						01 02	1.00 1.50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						03	2.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 11.03.2014
bis: 11.03.2014

Bohrung: RKS 17

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig						01	1.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig						02	1.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig						03	2.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:
von: 11.03.2014
bis: 11.03.2014

Bohrung: RKS 18

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, pflanzliche Reste						01	0.40
	b)							
	c) locker gelagert, Erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braundunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig						02 03	1.00 2.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	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)				



Projekt: Straßenumlegung Hütthum

Bohrzeit:

von: 11.03.2014

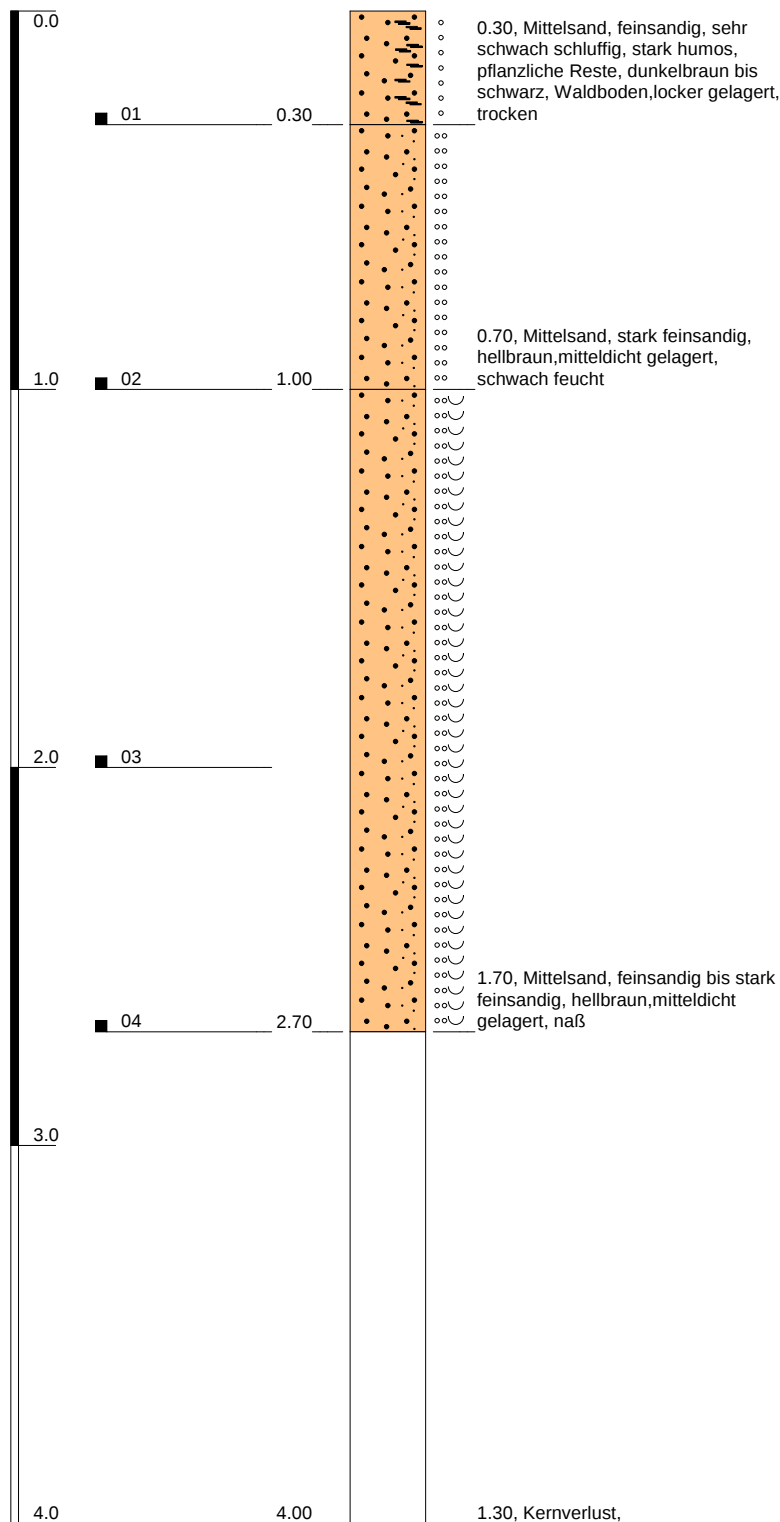
bis: 11.03.2014

Bohrung: RKS 19

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach feinkiesig, sehr wenig pflanzliche Reste						01	0.50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1.50	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig, sehr wenig Betonbruch, sehr wenig Glas, sehr wenig Ziegelbruch, Kunststoff						02	1.50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig						03	2.00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert, Erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (13.41 m NN)

RKS 01



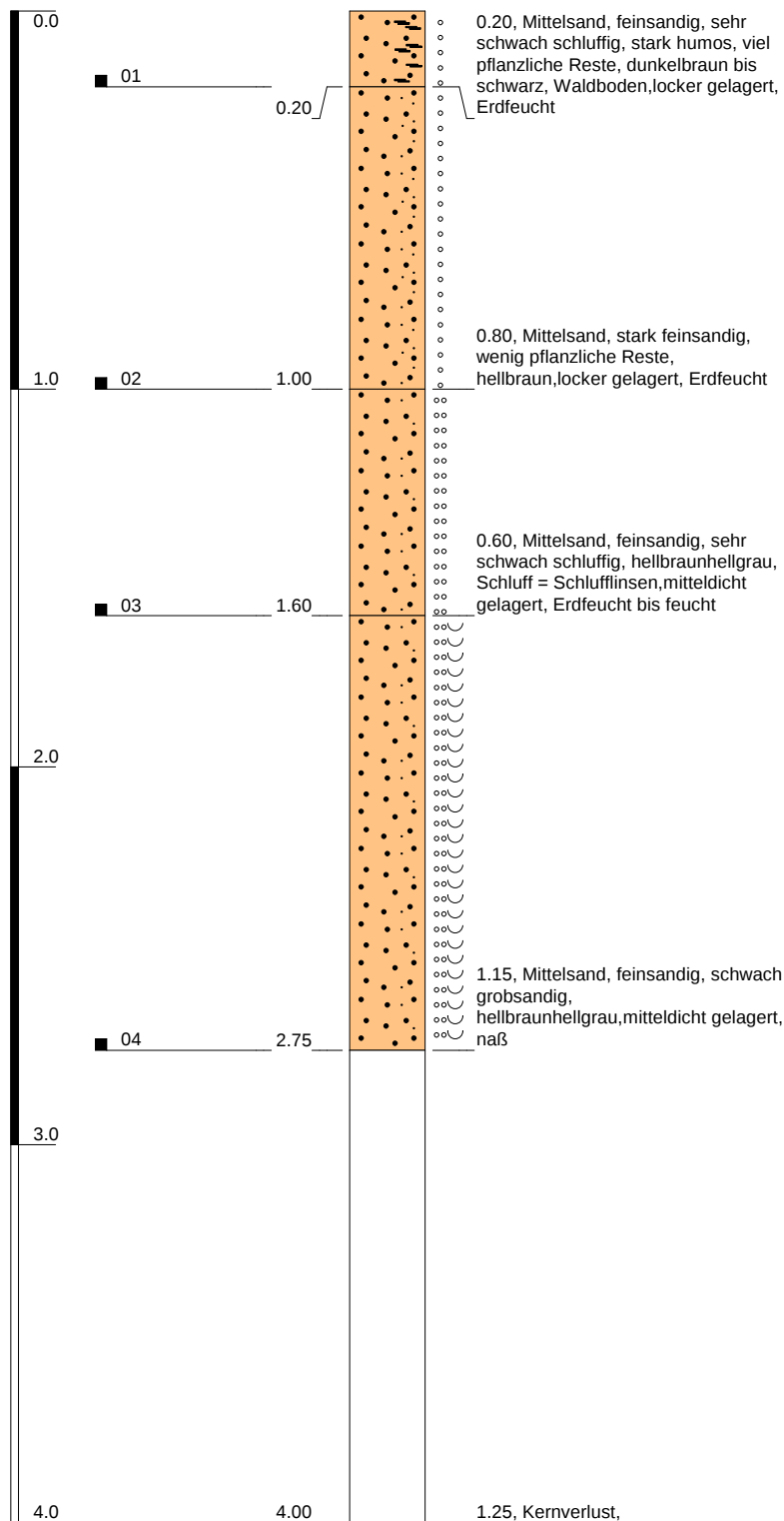
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 01		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.41m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m	

m u. GOK (13.50 m NN)

RKS 02



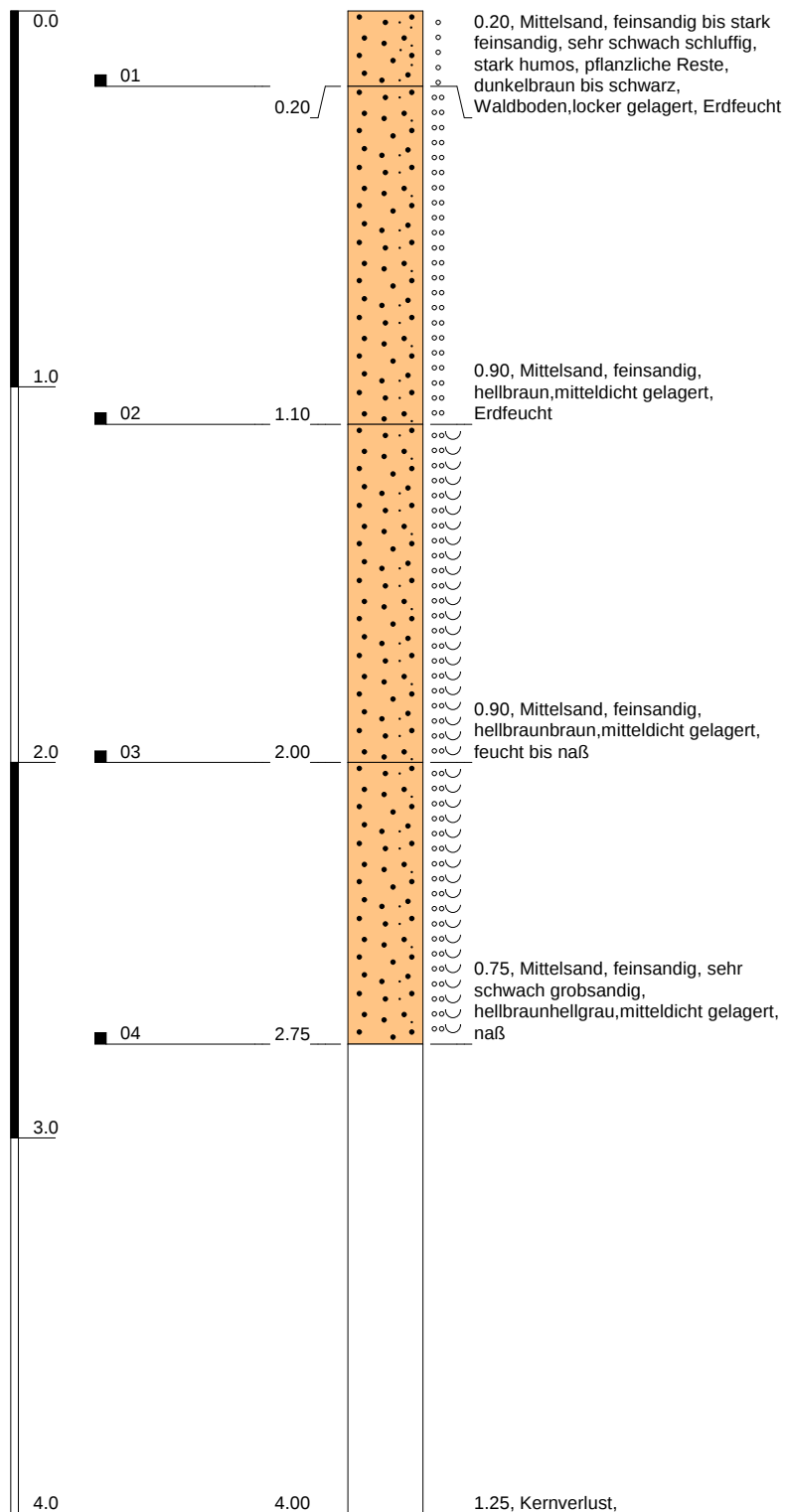
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 02		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.50m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (13.68 m NN)

RKS 03



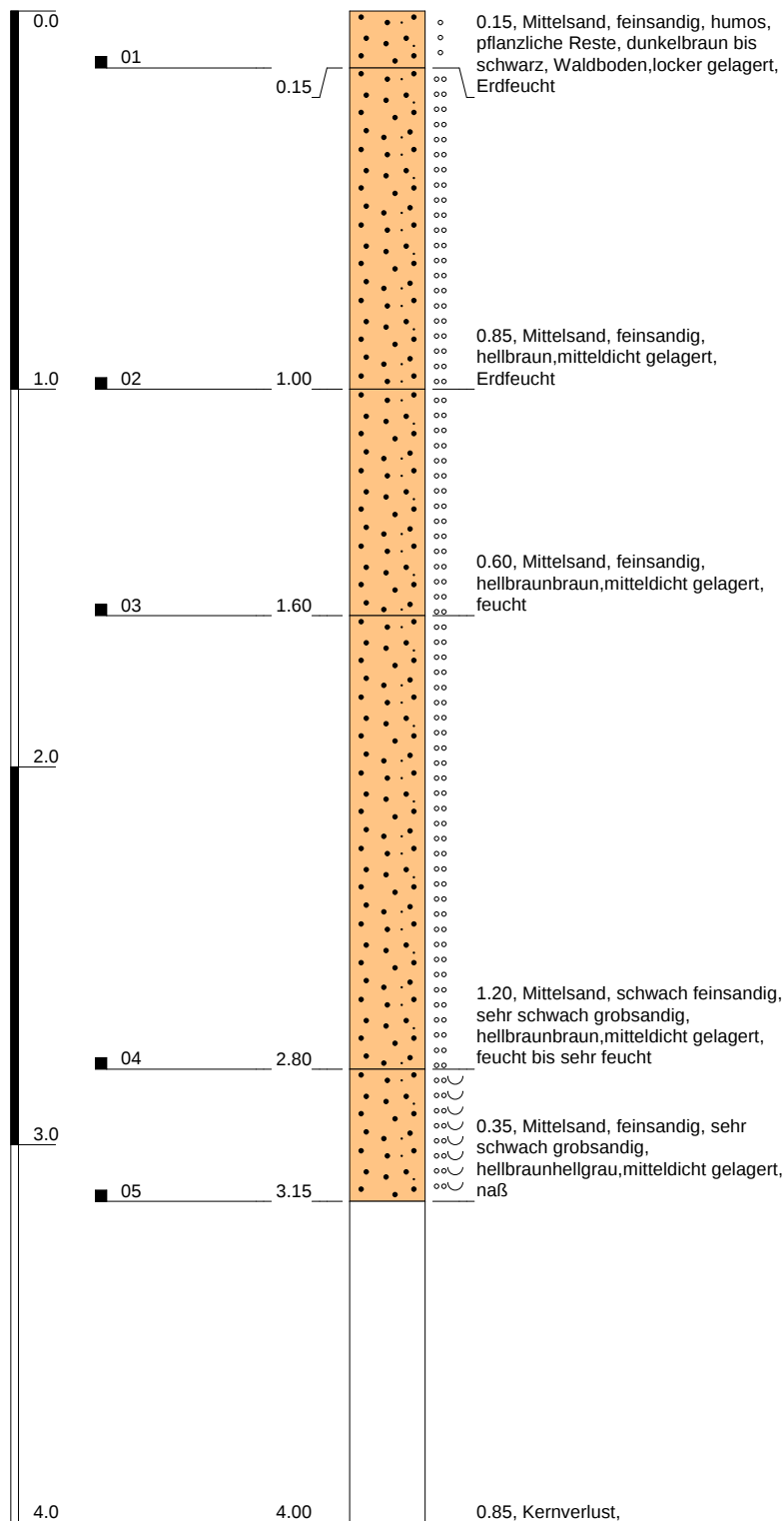
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 03		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.68m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (13.71 m NN)

RKS 04



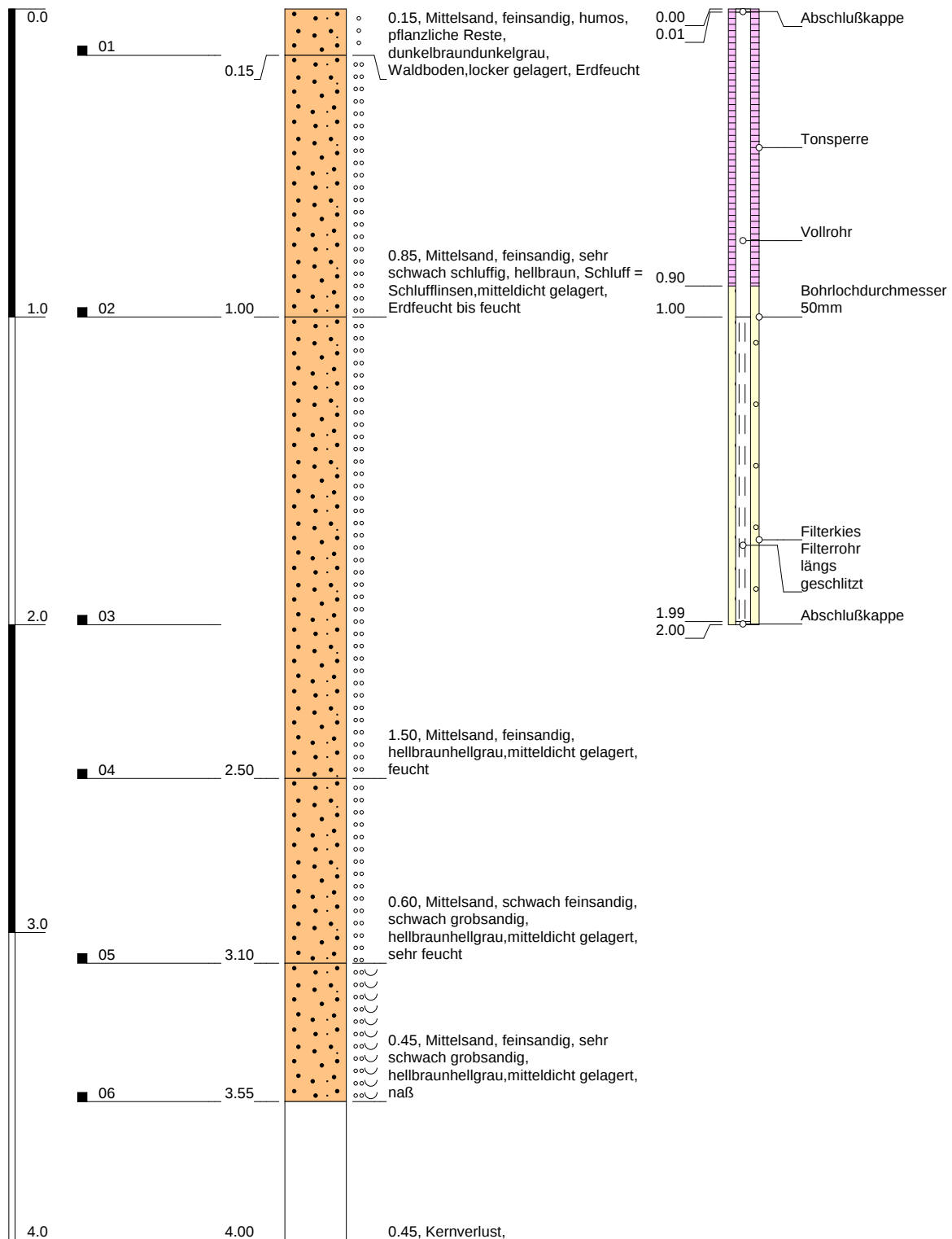
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 04		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.71m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m	

m u. GOK (13.95 m NN)

RKS 05/BL



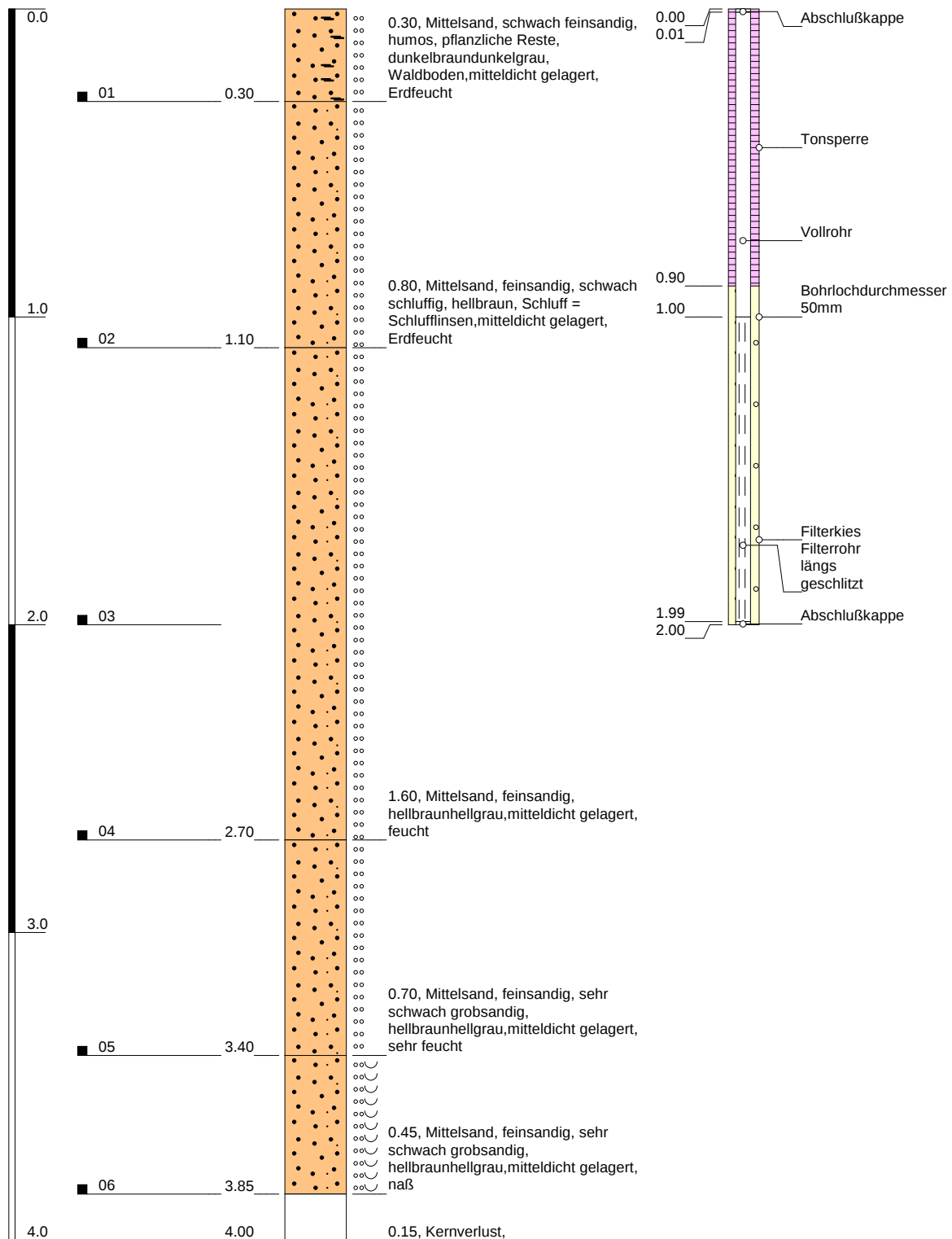
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 05/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.95m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (14.13 m NN)

RKS 06/BL



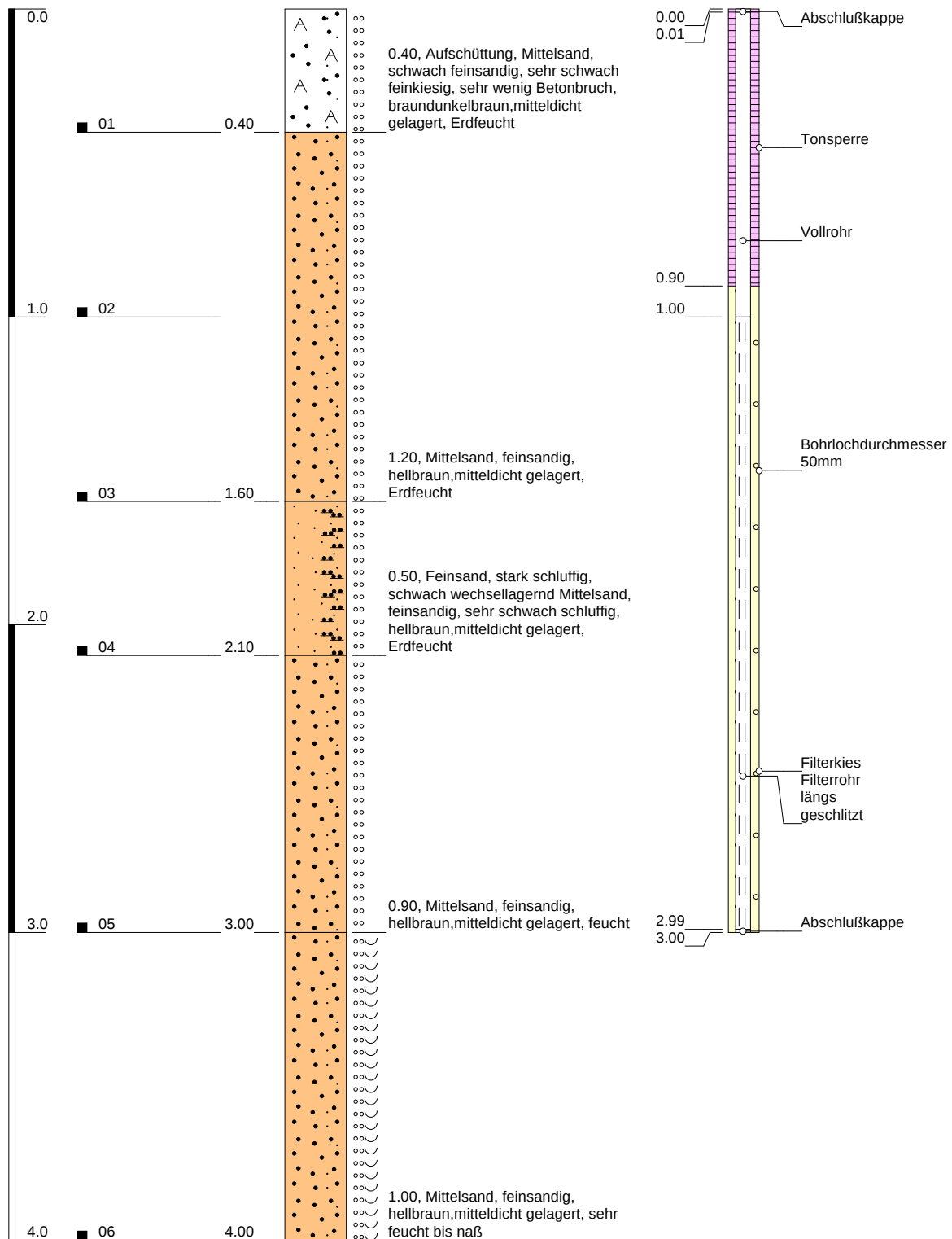
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 06/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 14.13m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (15.21 m NN)

RKS 07/BL



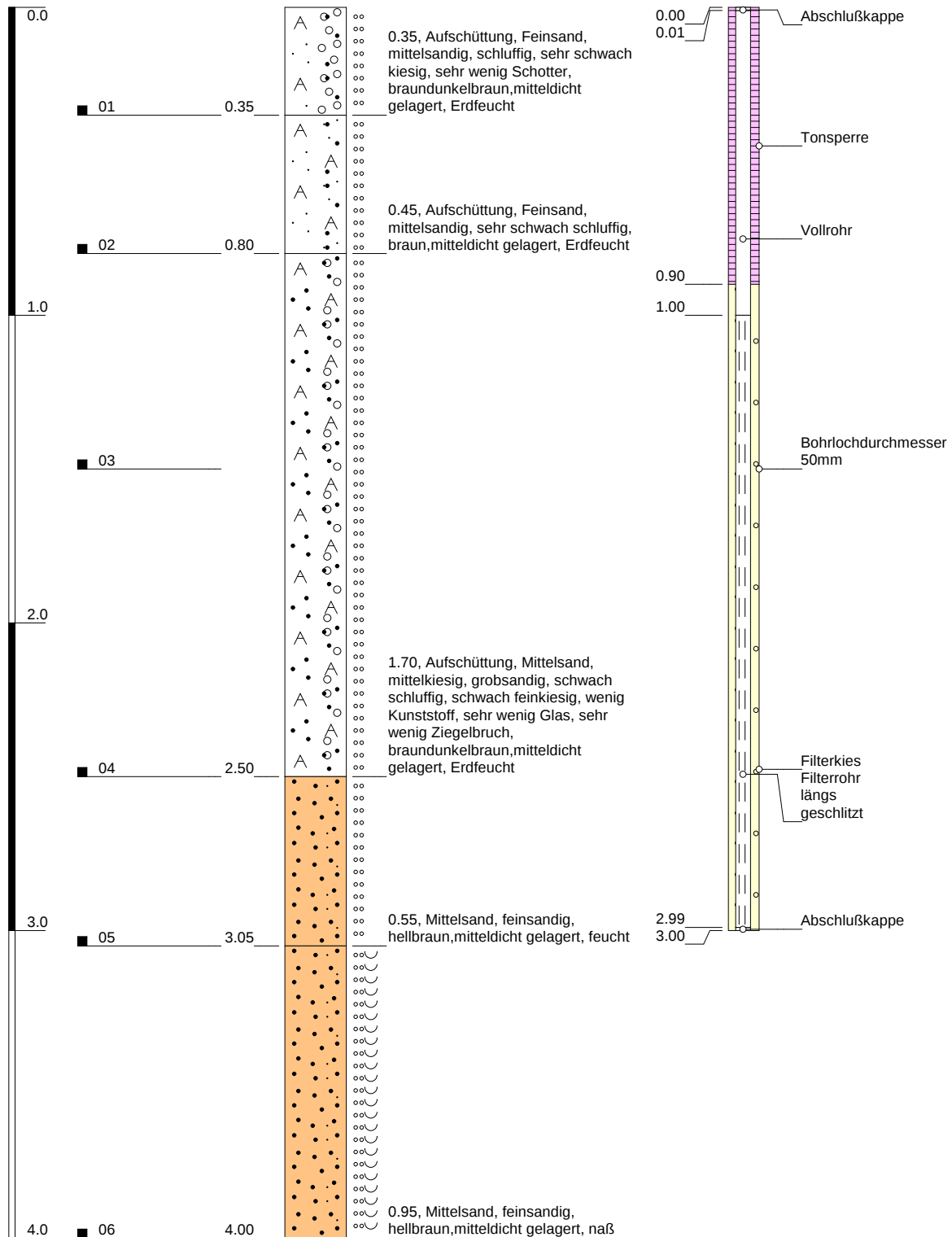
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 07/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.21m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (15.08 m NN)

RKS 08/BL



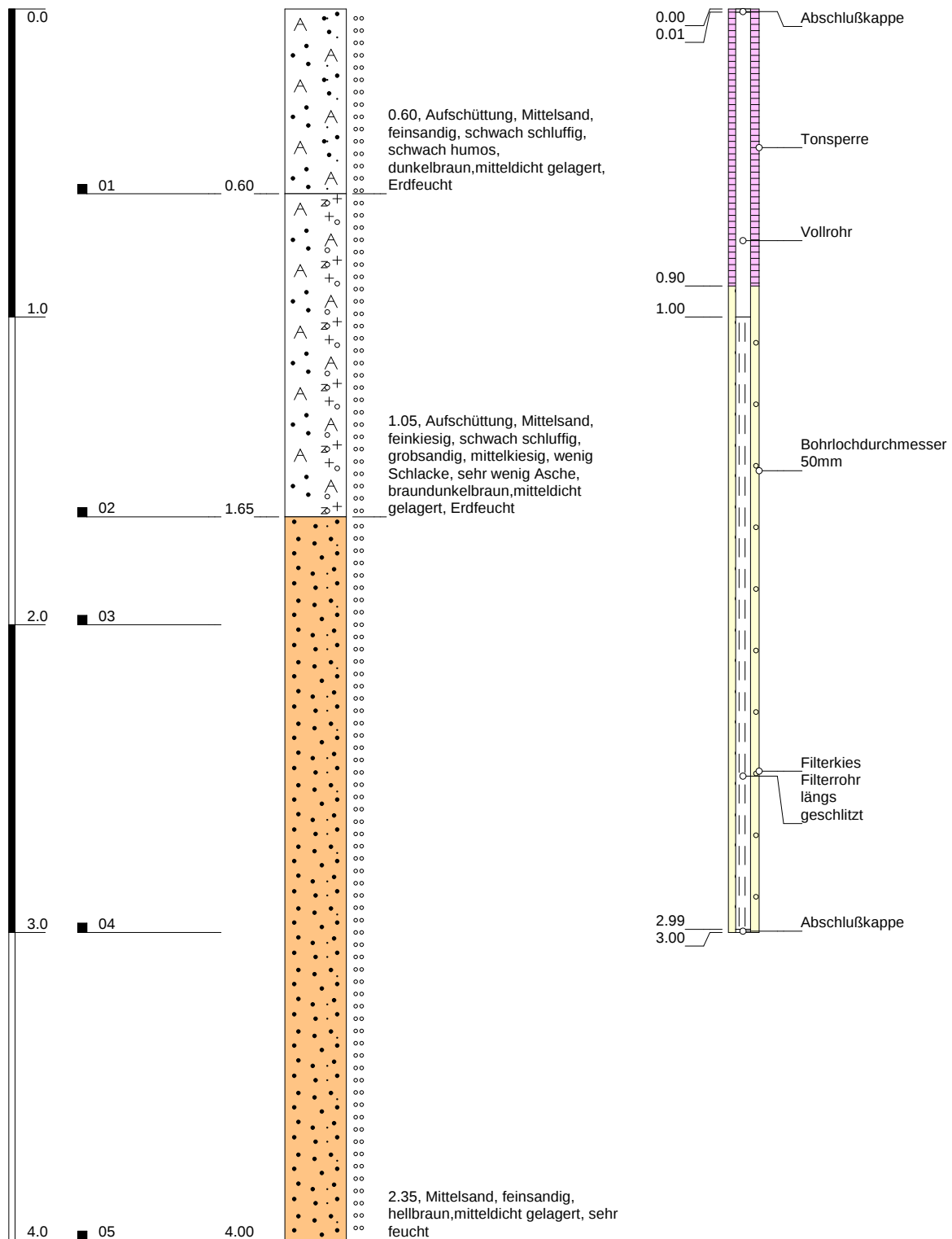
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 08/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.08m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (15.13 m NN)

RKS 09/BL



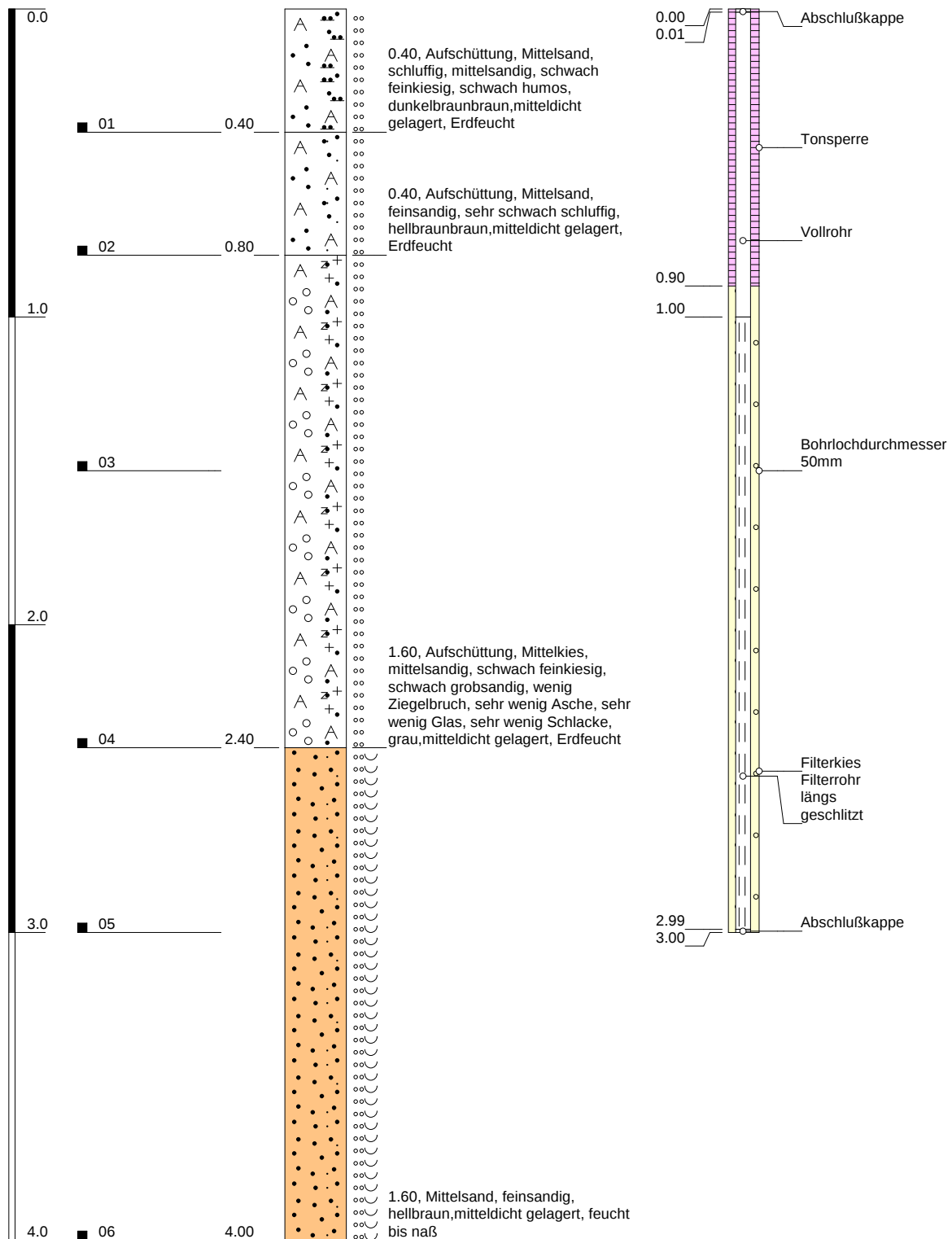
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung:	RKS 09/BL	Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber:	Stadt Emmerich	Rechtswert: 0	
Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	PKL	Ansatzhöhe: 15.13m	
Bohrdatum:	10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m

m u. GOK (15.39 m NN)

RKS 10/BL



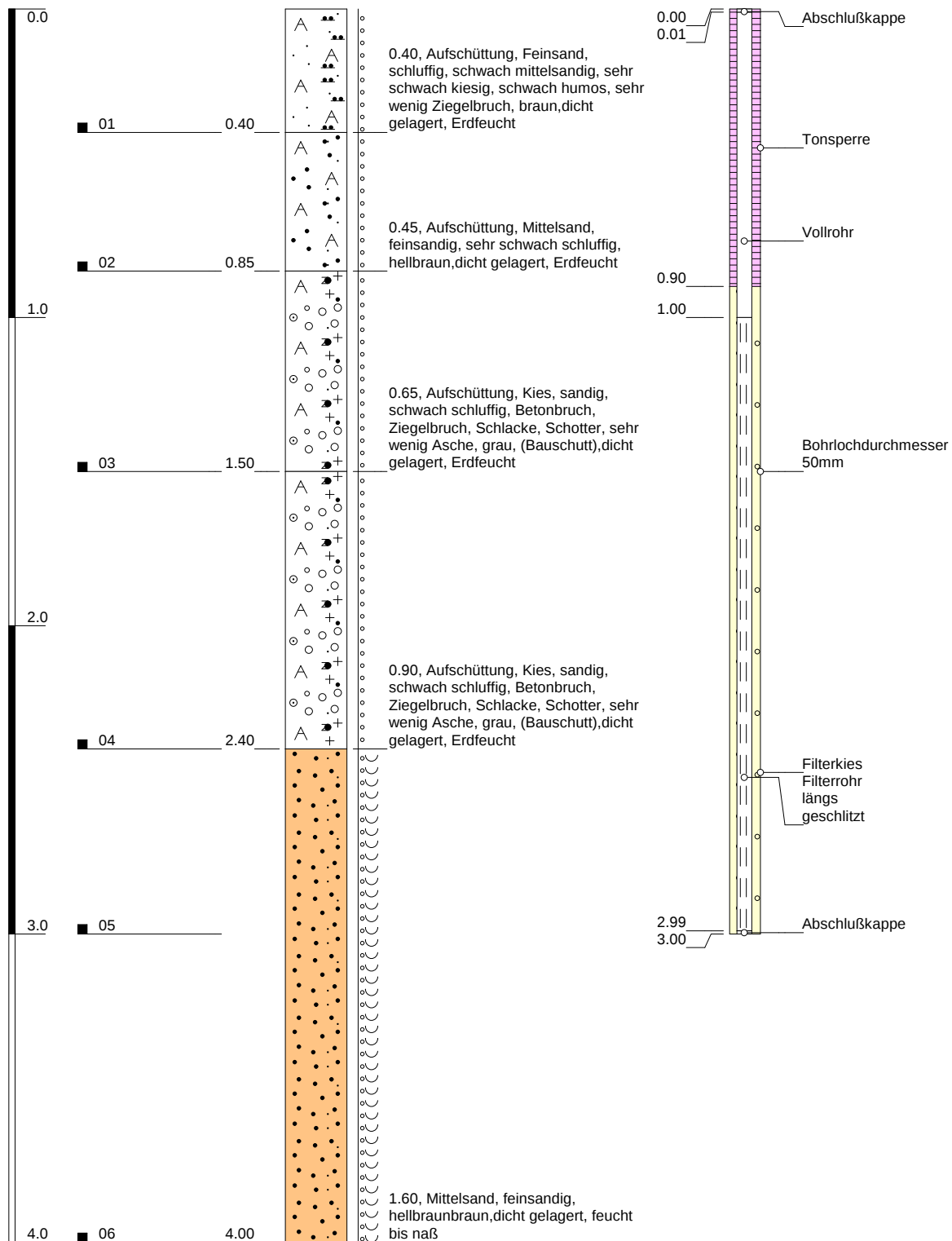
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 10/BL		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.39m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m	

m u. GOK (15.52 m NN)

RKS 11/BL



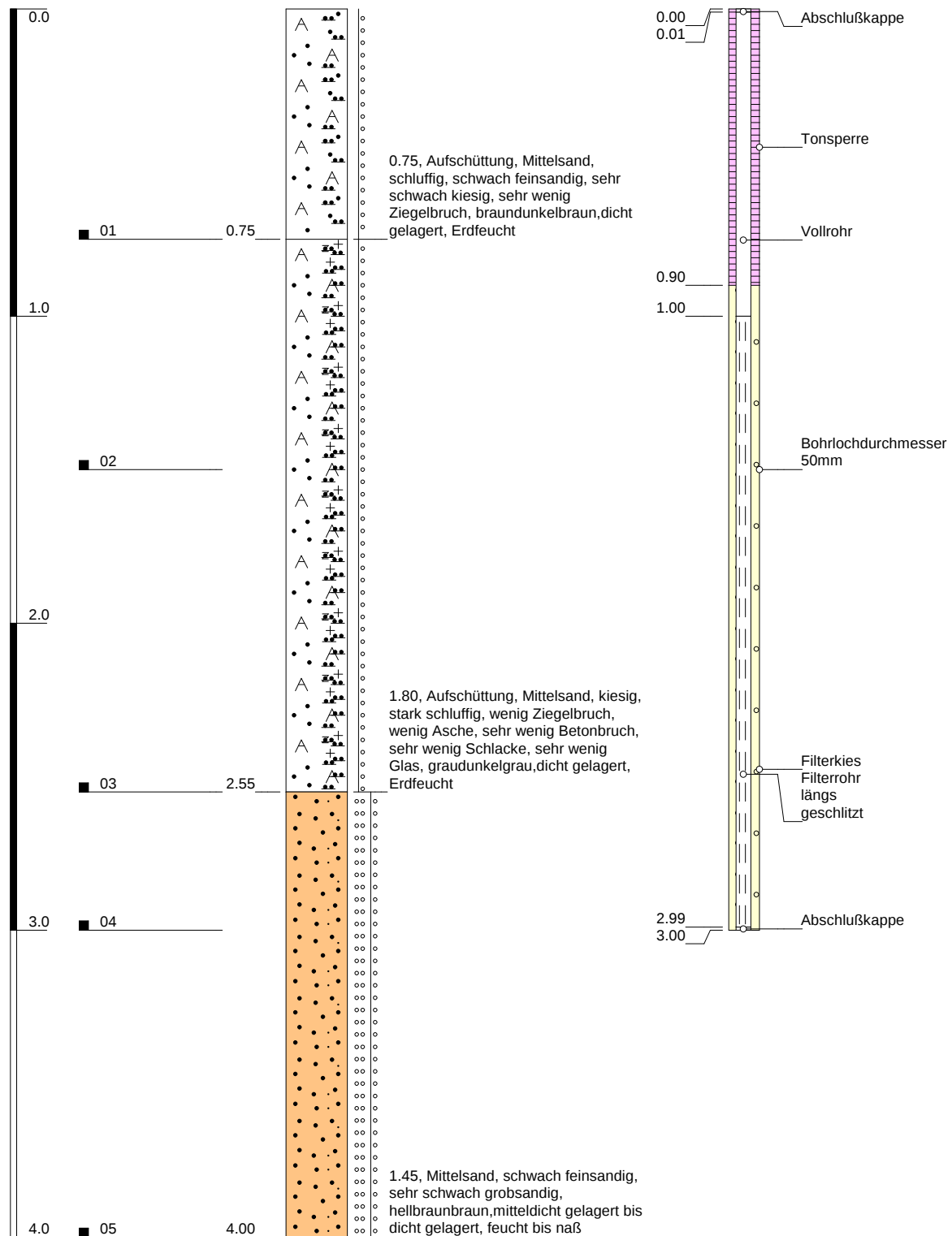
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 11/BL			Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich			Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH			Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL			Ansatzhöhe: 15.52m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:		Endtiefe: 4.00m	

m u. GOK (15.57 m NN)

RKS 12/BL



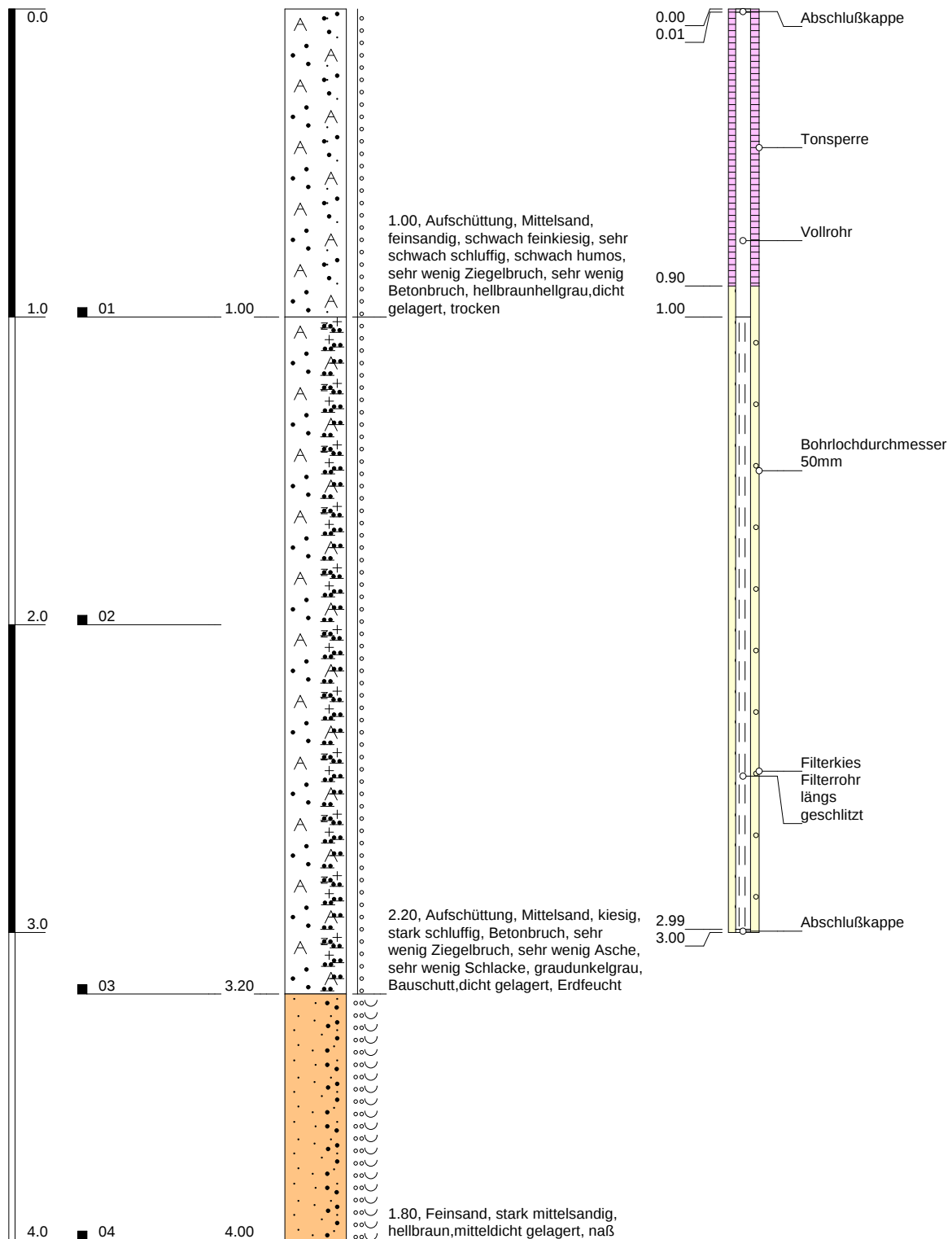
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 12/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.57m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (15.69 m NN)

RKS 13/BL



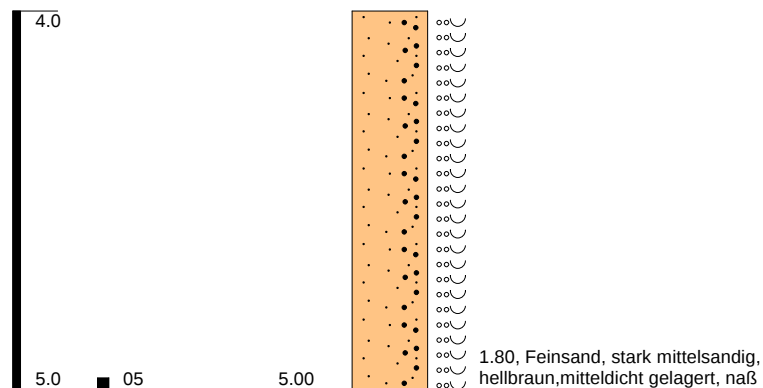
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 2

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 13/BL		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.69m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.69 m NN)

RKS 13/BL



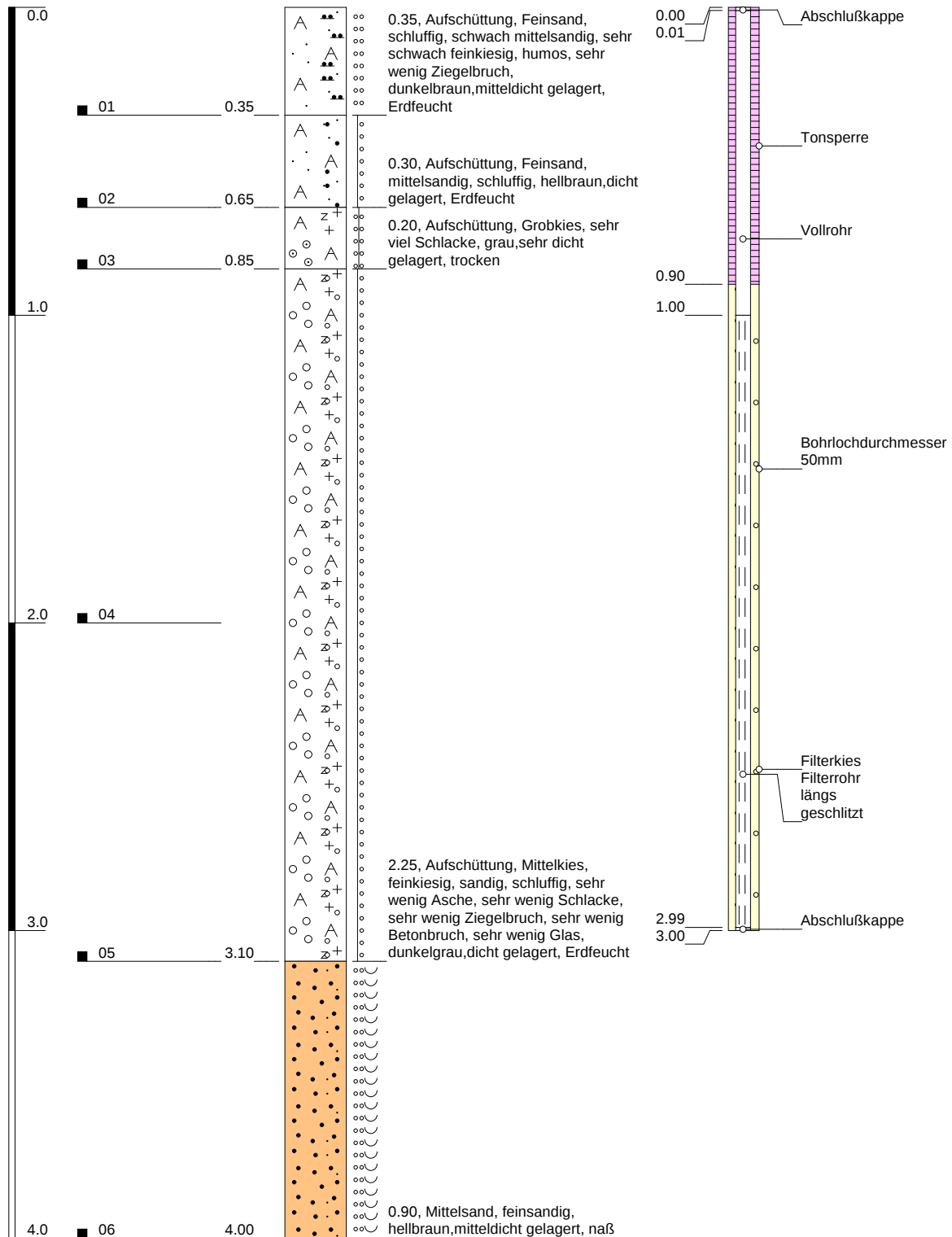
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 2 von 2

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 13/BL		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.69m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.92 m NN)

RKS 14/BL



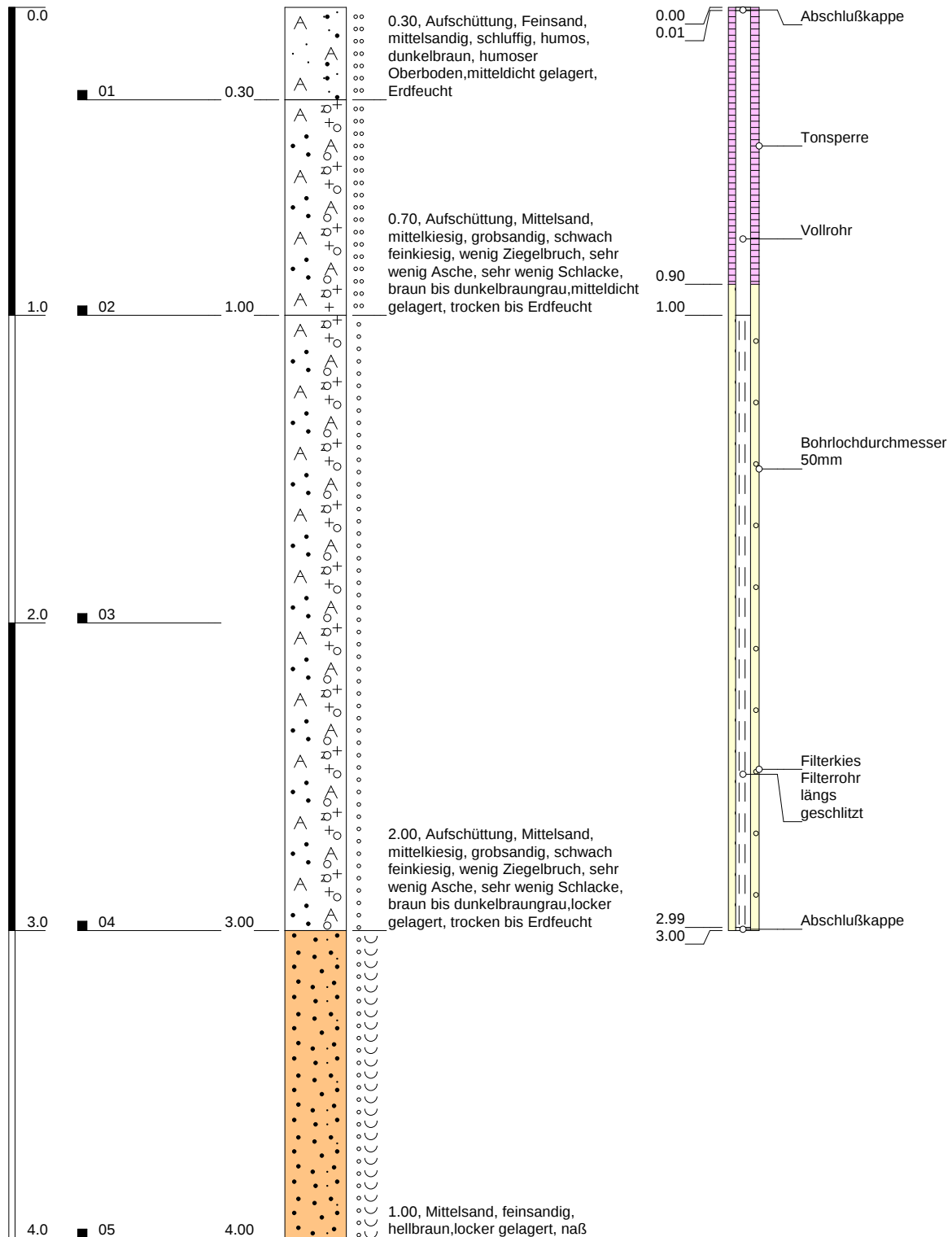
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 14/BL		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.92m	
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m	

m u. GOK (15.38 m NN)

RKS 15/BL



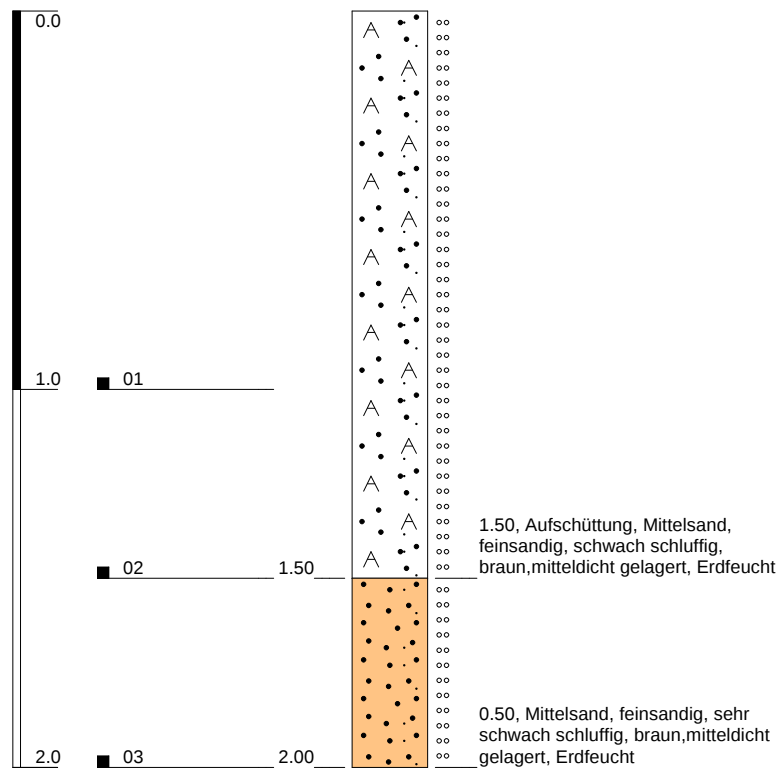
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 15/BL		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.38m		
Bohrdatum: 10.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 4.00m		

m u. GOK (14.07 m NN)

RKS 16



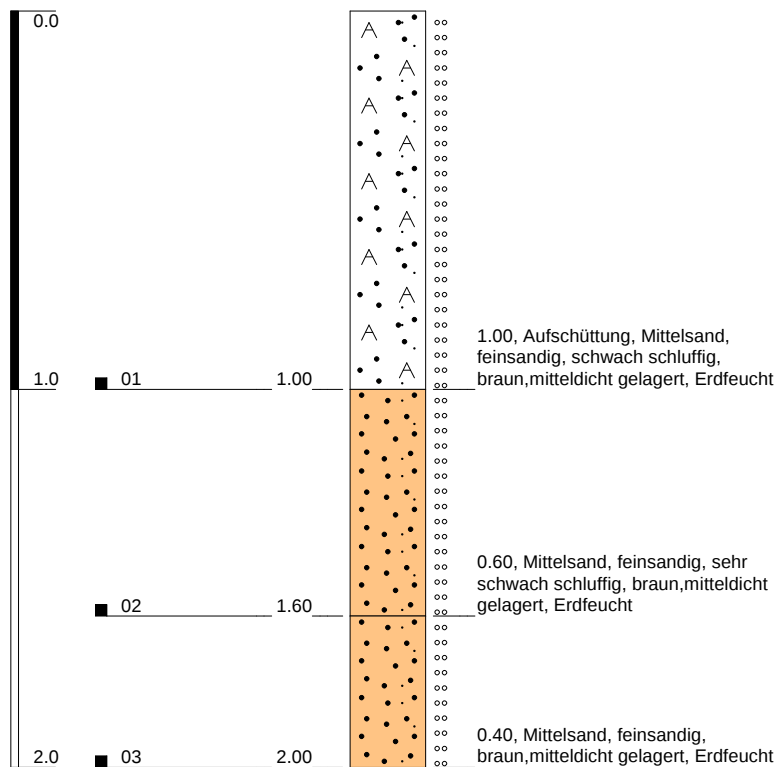
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 16		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: EIG		Ansatzhöhe: 14.07m	
Bohrdatum: 11.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 2.00m	

m u. GOK (14.48 m NN)

RKS 17



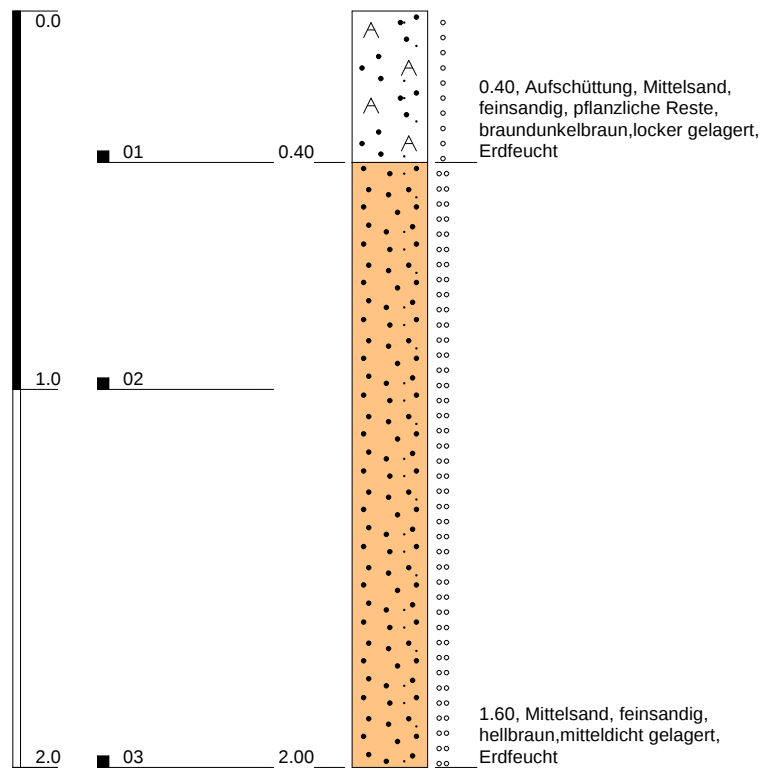
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 17		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: EIG		Ansatzhöhe: 14.48m	
Bohrdatum: 11.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 2.00m	

m u. GOK (13.87 m NN)

RKS 18



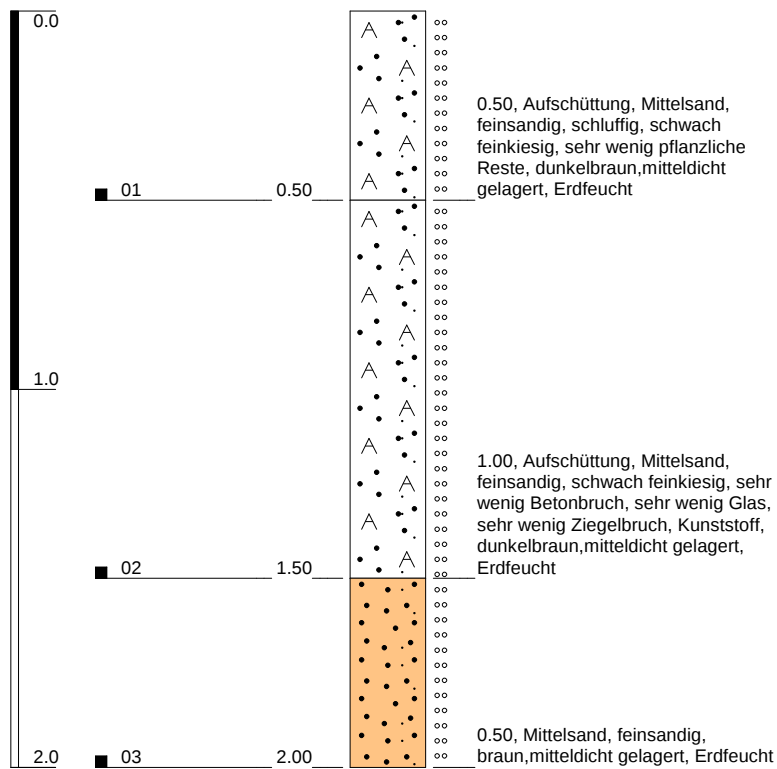
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 18		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: EIG		Ansatzhöhe: 13.87m	
Bohrdatum: 11.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 2.00m	

m u. GOK (15.13 m NN)

RKS 19



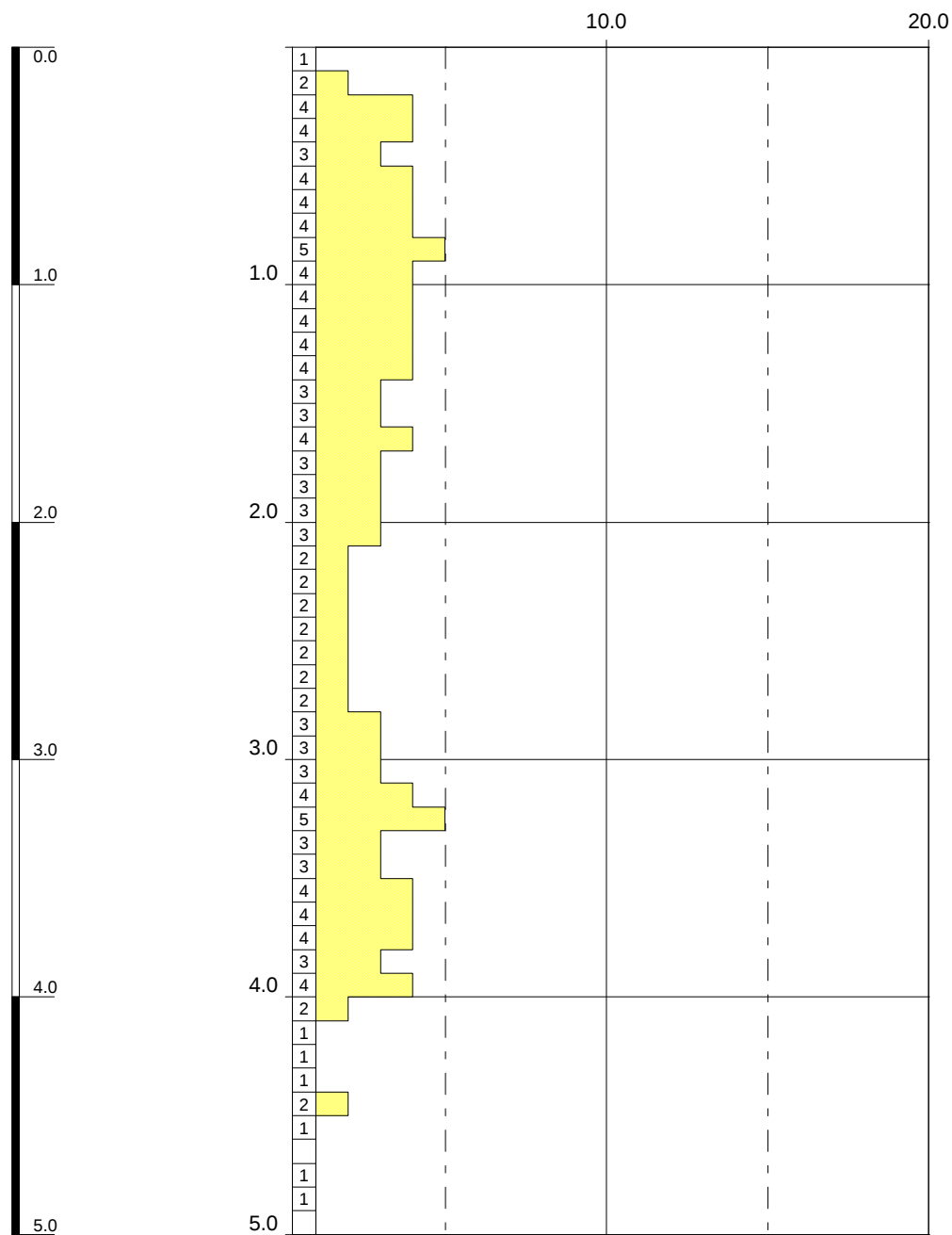
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: RKS 19		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: EIG		Ansatzhöhe: 15.13m		
Bohrdatum: 11.03.2014	Anlage:	Endtiefe: 2.00m		

m u. GOK (13.41 m NN)

DPH 01



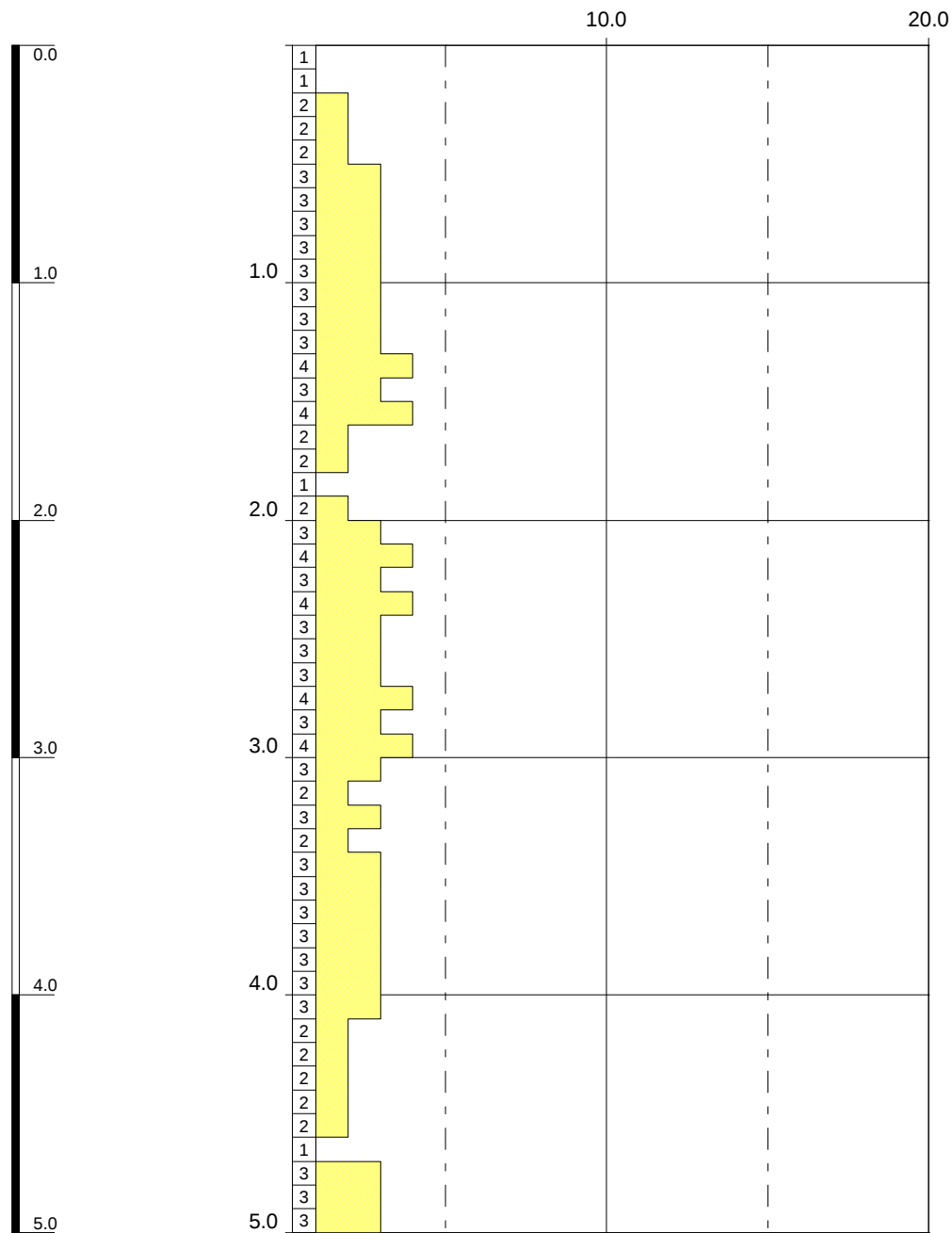
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 01		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.41m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3		Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (13.50 m NN)

DPH 02



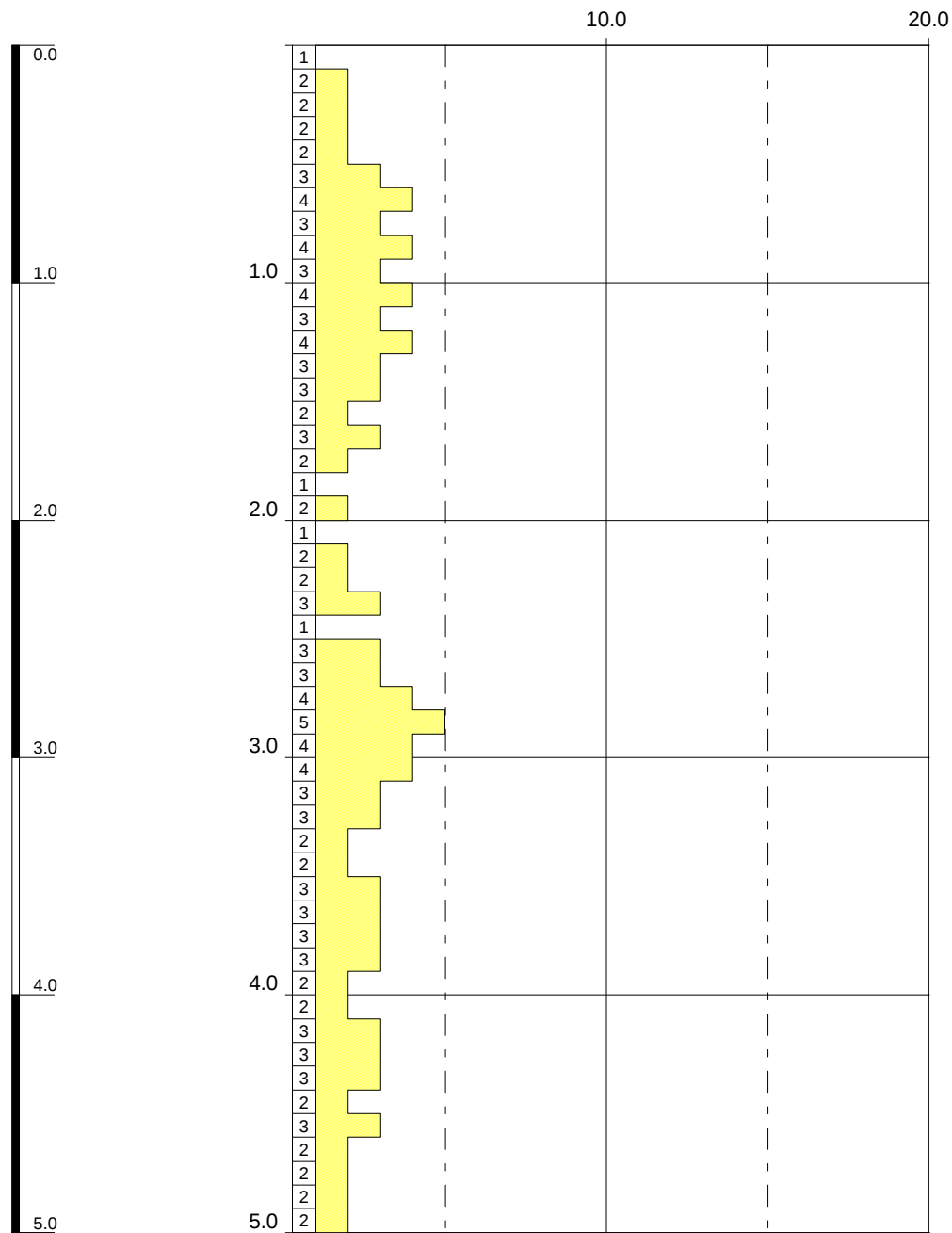
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 02		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.50m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3		Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (13.68 m NN)

DPH 03



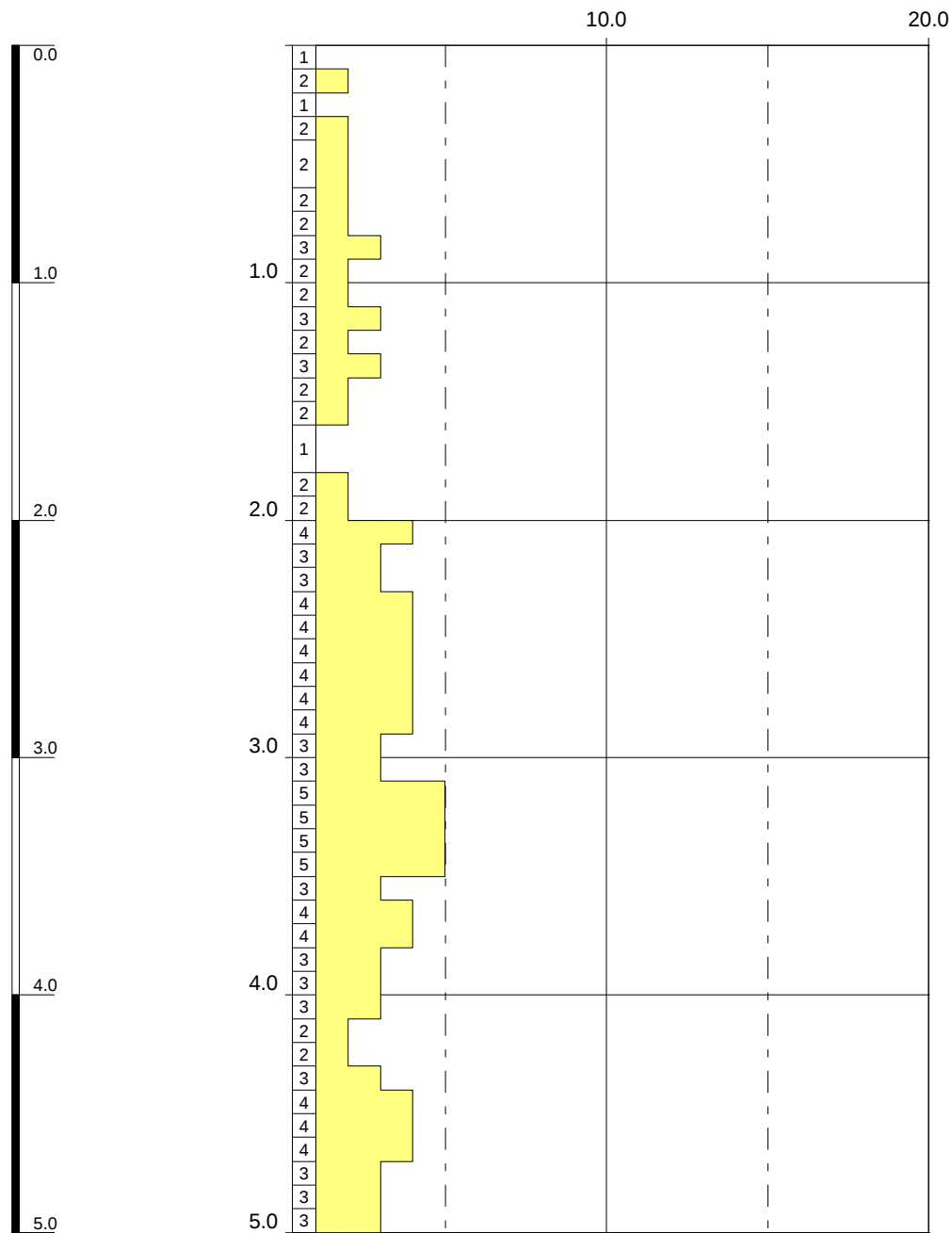
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 03		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.68m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3		Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (13.71 m NN)

DPH 04



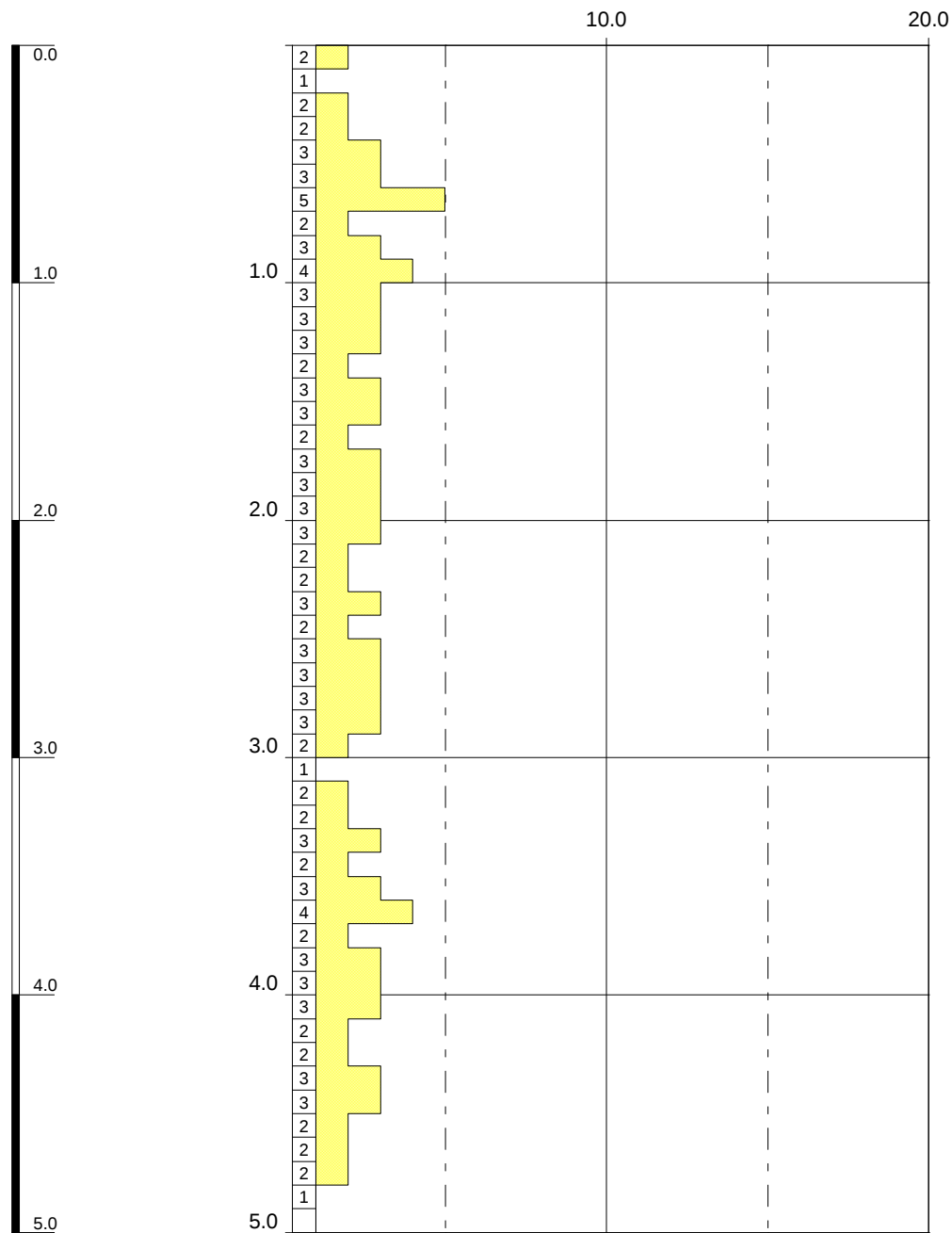
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 04		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.71m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3		Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (13.95 m NN)

DPH 05



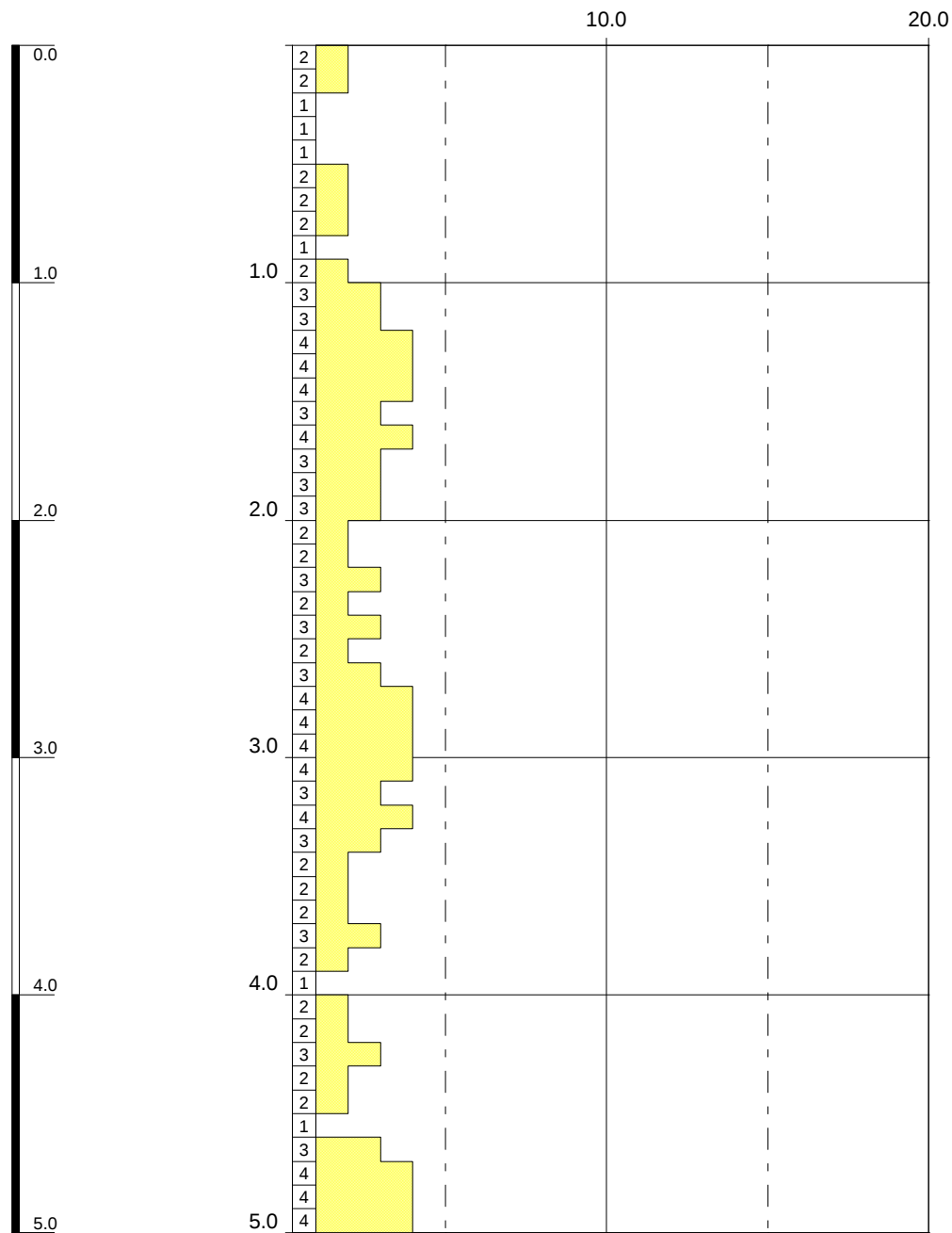
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 05		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 13.95m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m		

m u. GOK (14.13 m NN)

DPH 06



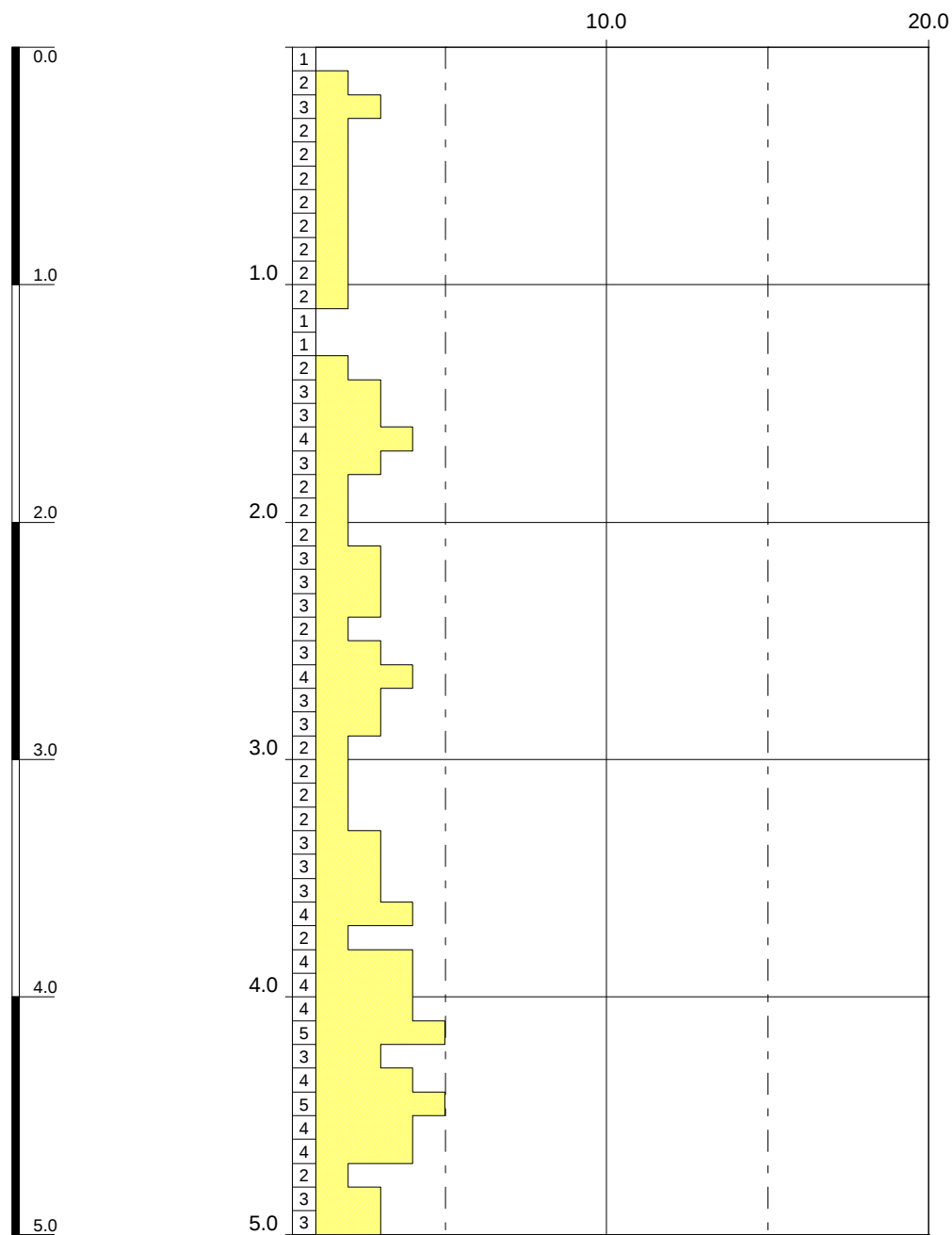
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum			 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 06		Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0	
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 14.13m	
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.21 m NN)

DPH 07



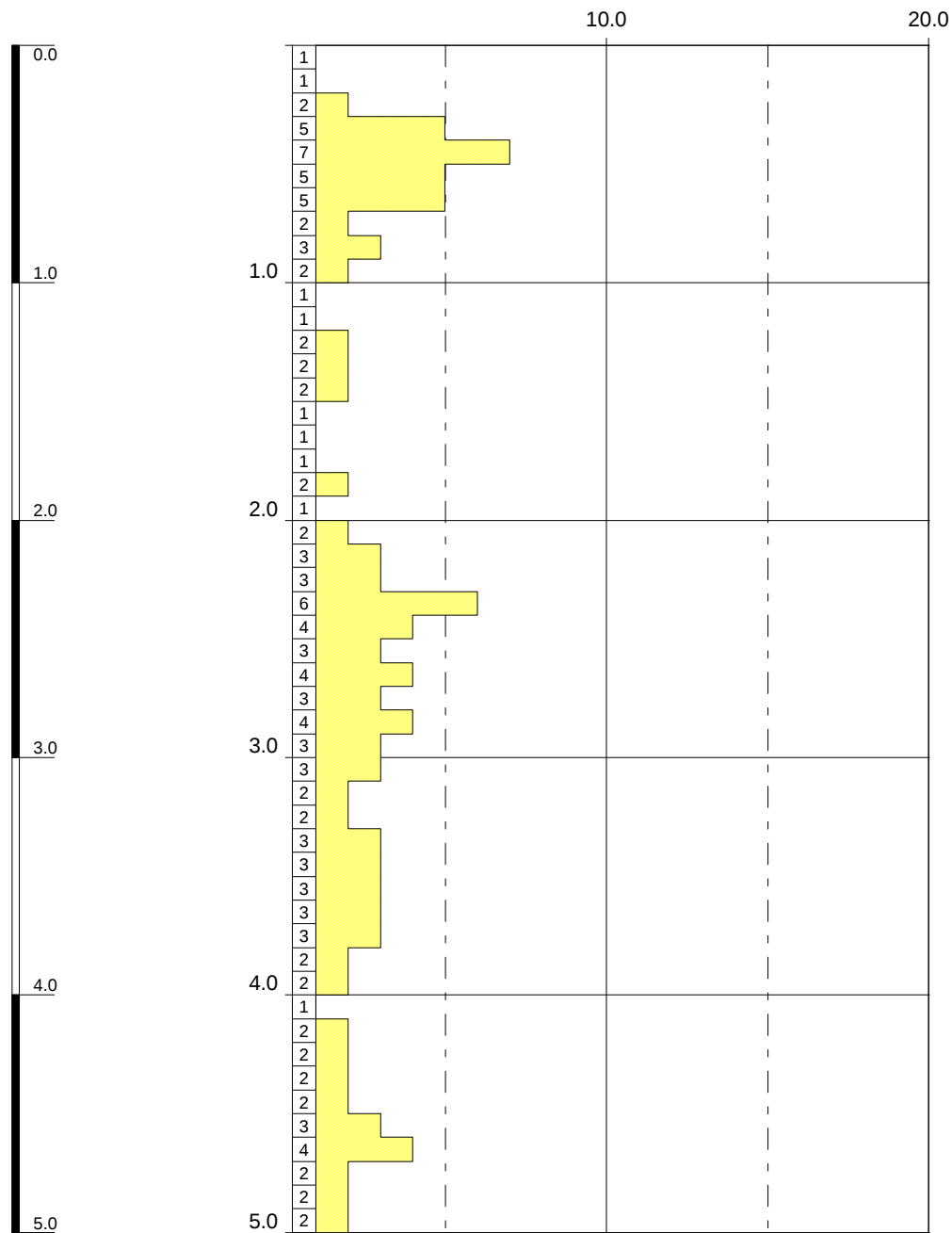
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 07		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.21m		
Datum:	11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.08 m NN)

DPH 08



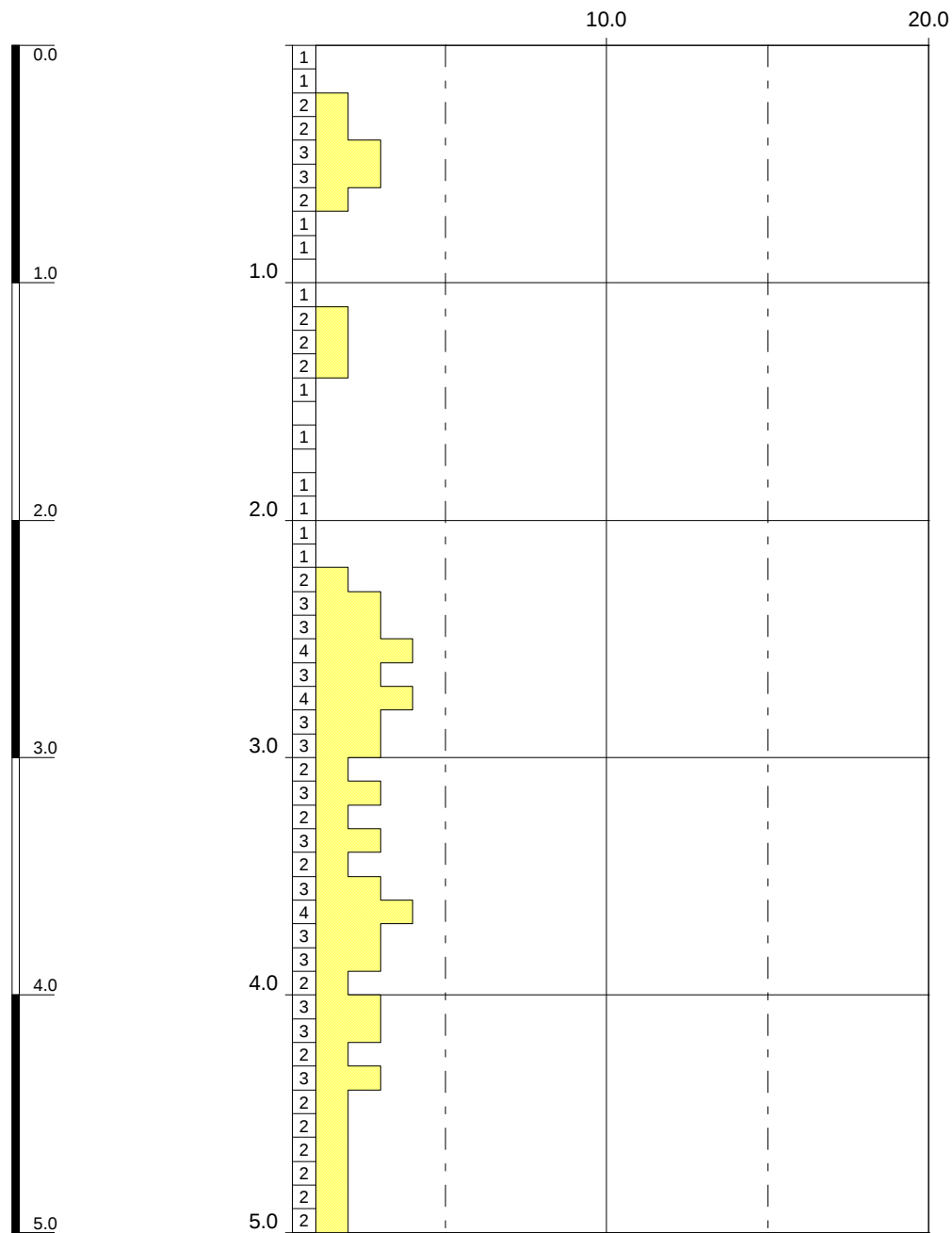
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 08		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.08m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m		

m u. GOK (15.13 m NN)

DPH 09



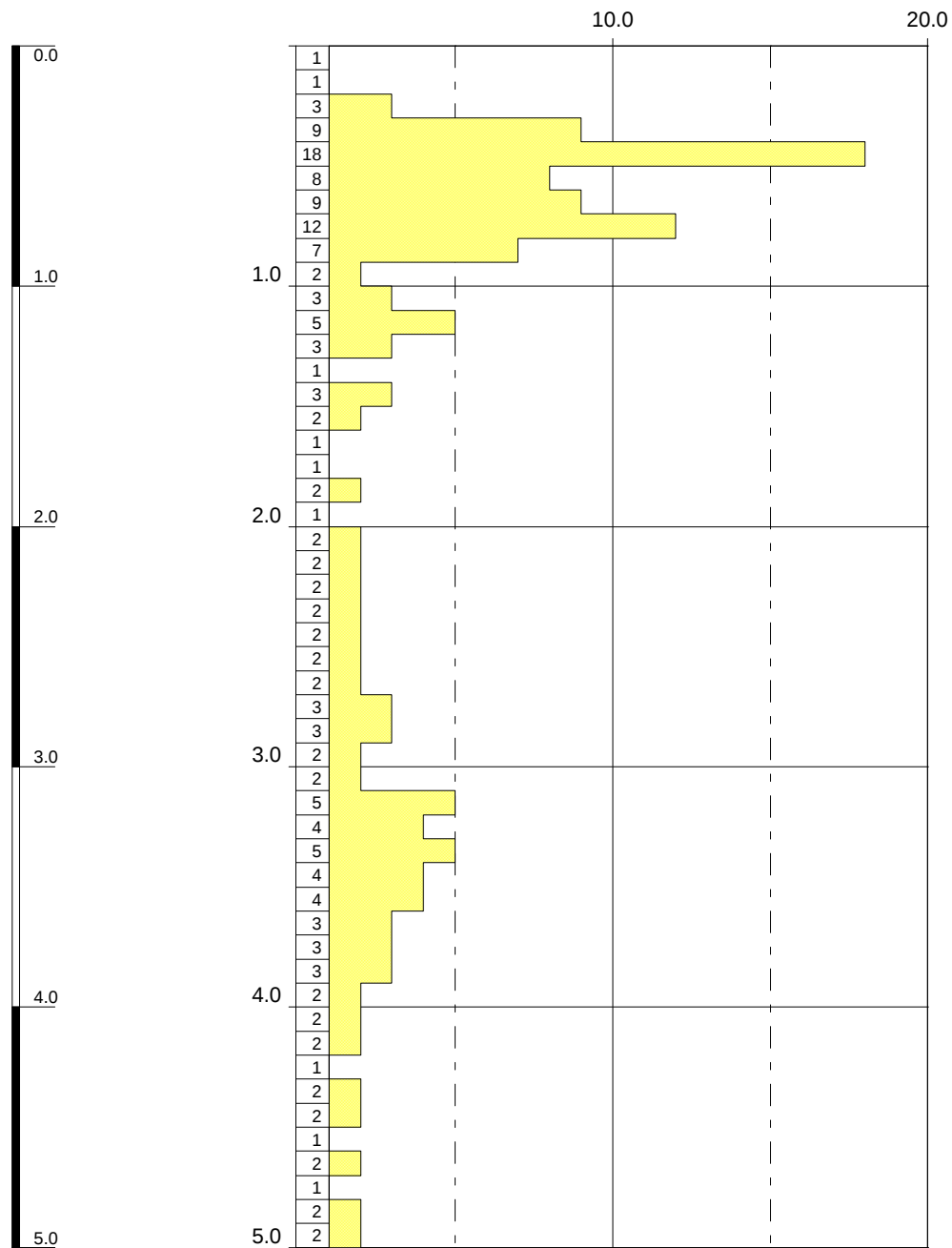
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 09		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.13m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3		Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.39 m NN)

DPH 10



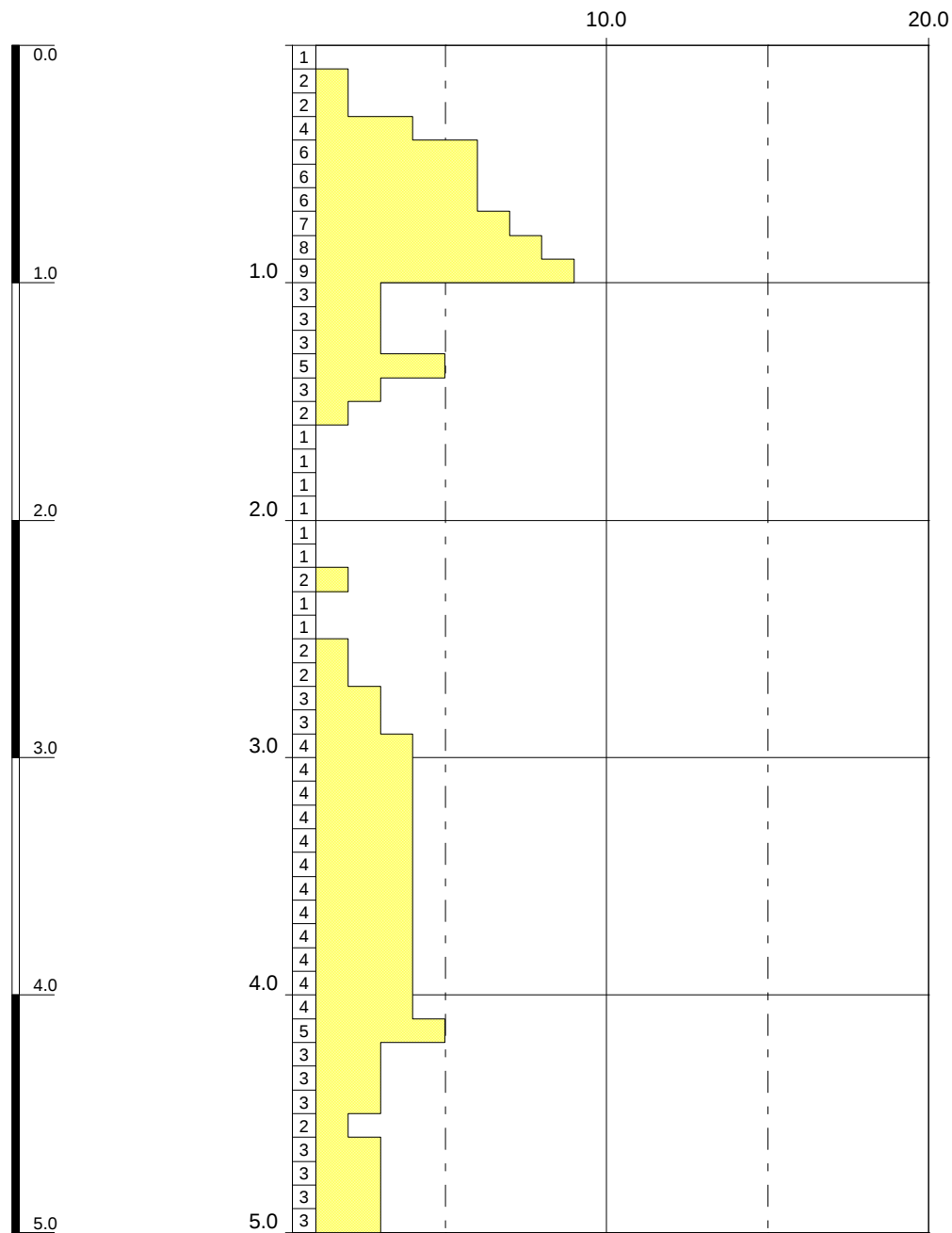
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 10		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.39m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m		

m u. GOK (15.52 m NN)

DPH 11



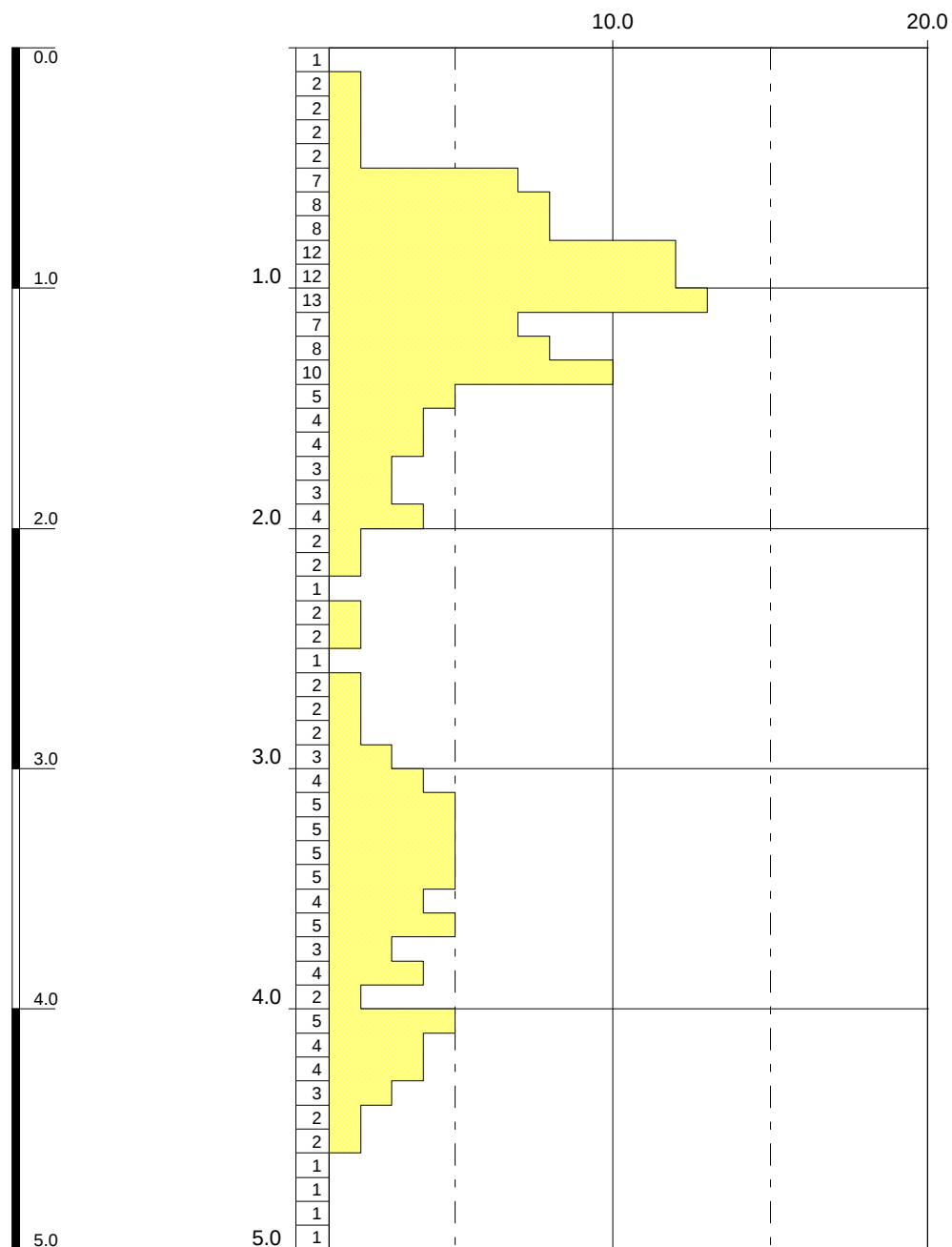
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 11		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: PKL		Ansatzhöhe: 15.52m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m		

m u. GOK (15.57 m NN)

DPH 12



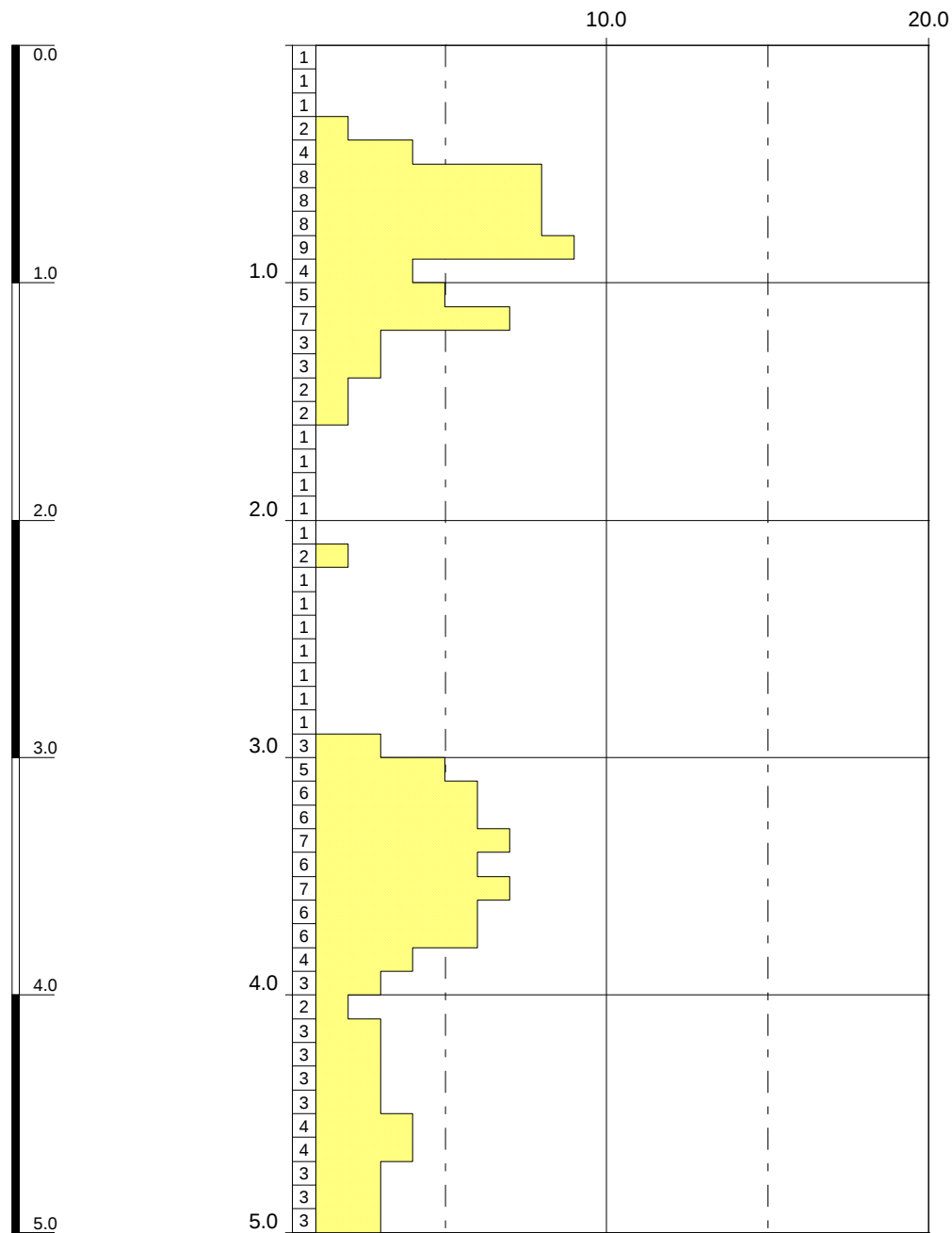
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 12		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: IOL		Ansatzhöhe: 15.57m		
Datum:	11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.69 m NN)

DPH 13



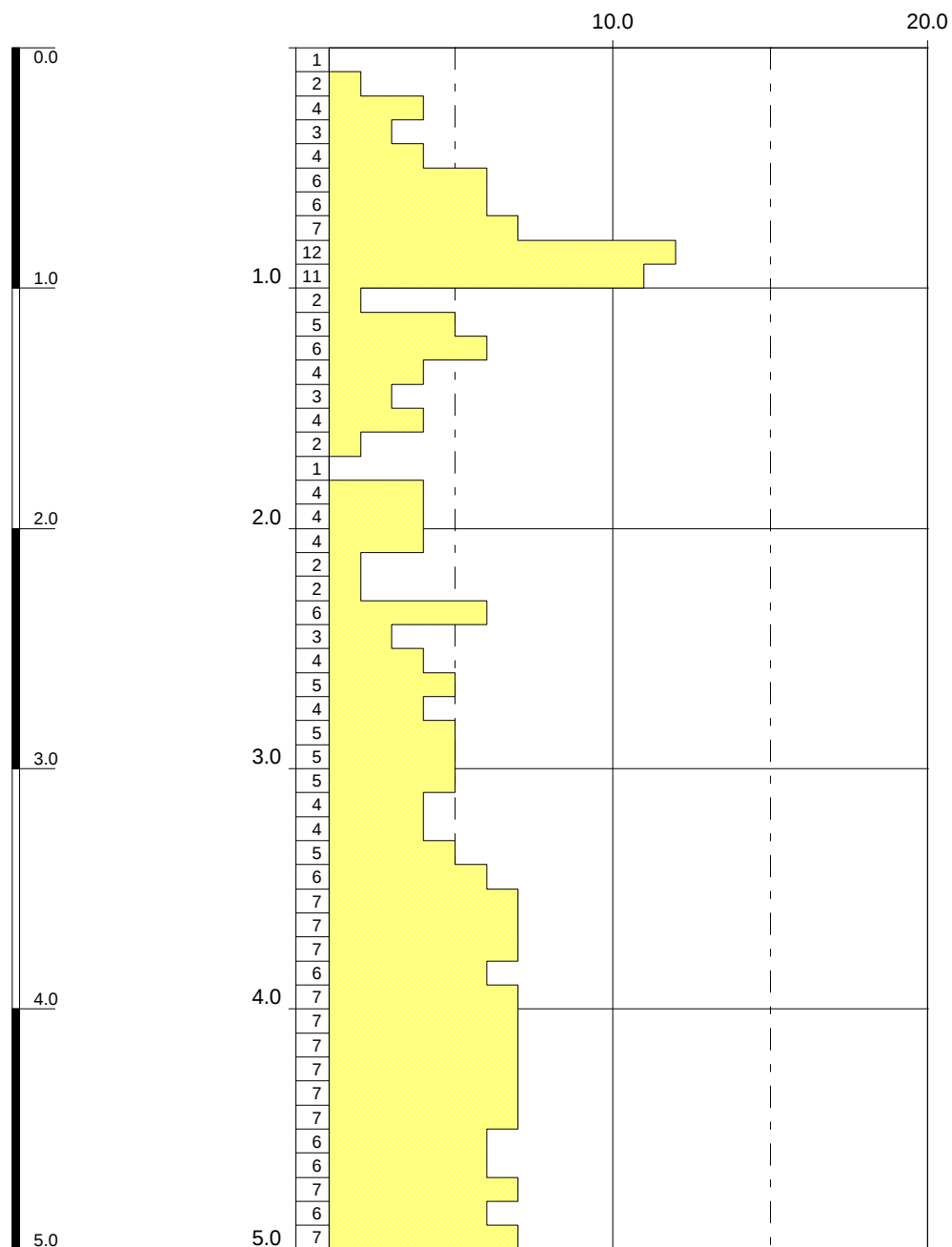
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 13		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: IOL		Ansatzhöhe: 15.69m		
Datum: 11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m		

m u. GOK (15.92 m NN)

DPH 14



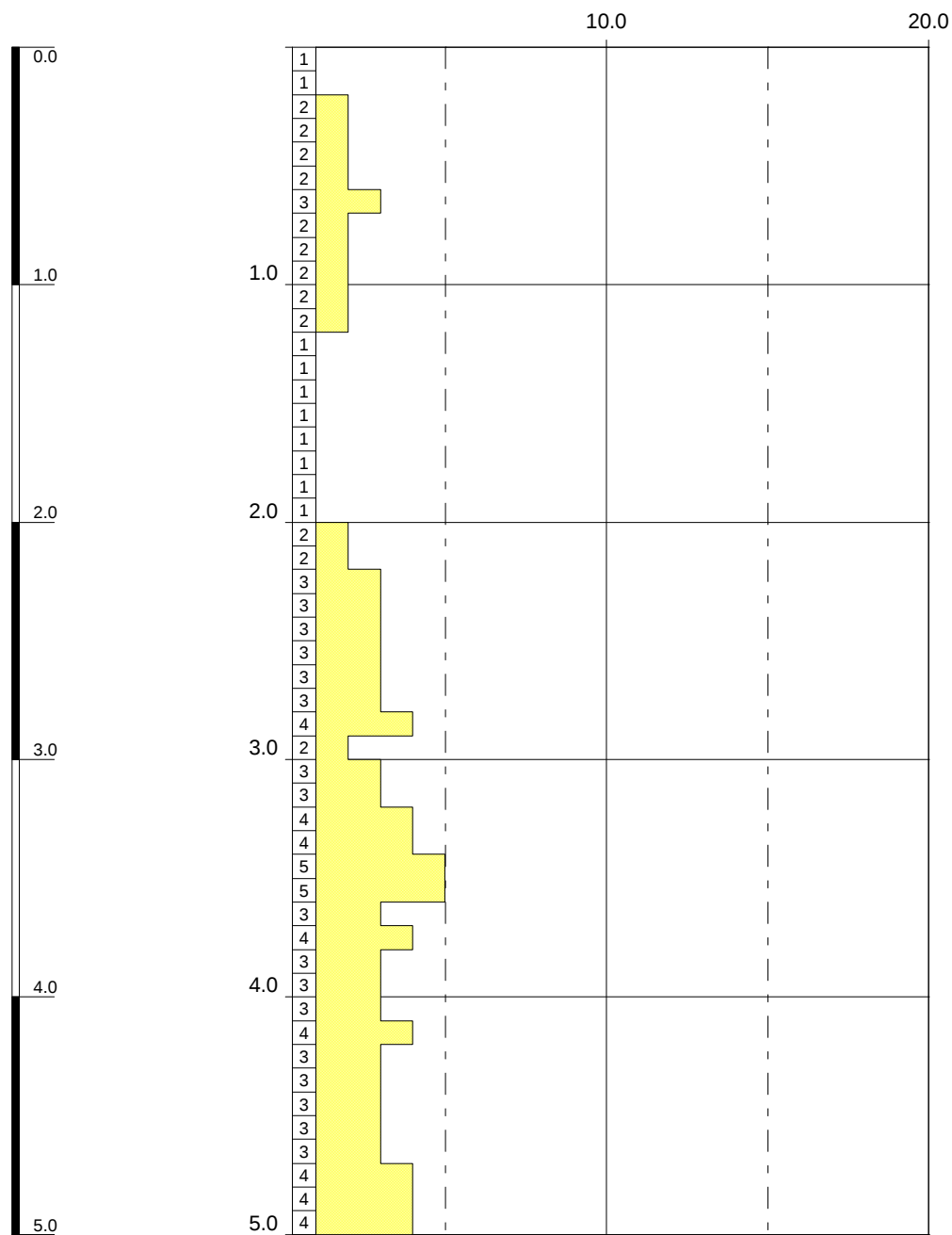
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 14			Projekt-Nr.: 2412477	
Auftraggeber: Stadt Emmerich			Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Tauw GmbH			Hochwert: 0	
Bearbeiter: IOL			Ansatzhöhe: 15.92m	
Datum:	11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m	

m u. GOK (15.38 m NN)

DPH 15



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: Straßenumlegung Hüthum				 Tauw Tauw GmbH Richard-Löchel-Straße 9 47441 Moers T +49 (0)2841 14900 F +49 (0)2841 149011
Bohrung: DPH 15		Projekt-Nr.: 2412477		
Auftraggeber: Stadt Emmerich		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Tauw GmbH		Hochwert: 0		
Bearbeiter: IOL		Ansatzhöhe: 15.38m		
Datum:	11.03.2014	Anlage: 3	Endtiefe: 5.00m	

Anlage

7

Protokoll Geländenivellement

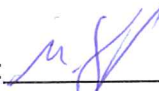


MESSPROTOKOLL FÜR DAS GEOMETRISCHE GELÄNDENIVELLEMENT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Kütting	Proben-ID	
durchgef. von	10L/1816	Datum	11.3.14
Bezugspunkt:	DPH 4	Höhe:	13,71
Methode	Opt. Nivellement, Gerät:	Abweichung Schleifen- messung (mm):	

Punktbezeichnung *	Rückblick (R) (m)	Seitenblick (S) (m)	Vorblick (V) (m)	$\Delta h (= R - V)$ (m)	Höhenwert m/m ü NN
DPH 4	1,490				13,71
RKS 16		1,135		0,355	14,065
RKS 18		1,335		0,155	13,865
RKS 3		1,520		-0,030	13,680
DPH 3		1,520		-0,030	13,680
RKS 2		1,700		-0,210	13,500
DPH 2		1,700		-0,210	13,500
RKS 1		1,790		-0,300	13,410
DPH 1		1,790		-0,300	13,410
PS 60k		1,510		-0,020	13,690
PS 10k			0,385	1,105	14,815

* ZP: Zwischenpunkt

Unterschrift:  Tauw GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: Entwurf Moers PKL 04.10.2011

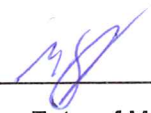


MESSPROTOKOLL FÜR DAS GEOMETRISCHE GELÄNDENIVELLEMENT

Auftraggeber	Stadt Emmenich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Stadtbauumlegung Hülthaus	Proben-ID	
durchgef. von	1061516	Datum	11.3.14
Bezugspunkt:	RKS 77	Höhe:	14,48
Methode	Opt. Nivellement, Gerät:	Abweichung Schleifen- messung (mm):	

Punktbezeichnung *	Rückblick (R) (m)	Seitenblick (S) (m)	Vorblick (V) (m)	$\Delta h (= R - V)$ (m)	Höhenwert m/m ü NN
RKS 77	2,060				14,48
RKS 9		1,415		0,645	15,125
DPH 9		1,415		0,645	15,125
RKS 19		1,415		0,645	15,125
RKS 8		1,460		0,600	15,08
DPH 8		1,460		0,600	15,08
RKS 7		1,330		0,730	15,21
DPH 7		1,330		0,730	15,21
RKS 6		2,410		-0,350	14,13
DPH 6		2,410		-0,350	14,13
RKS 5		2,590		-0,530	13,95
DPH 5		2,590		-0,530	13,95
RKS 4		2,830		-0,77	13,71
DPH 4			2,830	-0,77	13,71

* ZP: Zwischenpunkt

Unterschrift:  Tauf GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: Entwurf Moers PKL 04.10.2011

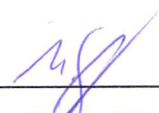


MESSPROTOKOLL FÜR DAS GEOMETRISCHE GELÄNDENIVELLEMENT

Auftraggeber	Stadt Emmerich	Projekt-Nr	2412477
Projekt	Straßenumlegung Hütthaus	Proben-ID	
durchgef. von	10L/816	Datum	11.3.14
Bezugspunkt:	P7 Pok	Höhe:	16,43
Methode	Opt. Nivellement, Gerät:	Abweichung Schleifenmessung (mm):	

Punktbezeichnung *	Rückblick (R) (m)	Seitenblick (S) (m)	Vorblick (V) (m)	$\Delta h (= R - V)$ (m)	Höhenwert m/m ü NN
P1 Gok	1,720				15,43
P1 Pok		0,720		1,00	16,43
RKS 15		1,775		-0,055	15,375
DPK 15		1,775		-0,055	15,375
RKS 14		1,230		0,49	15,92
DPK 14		1,230		0,49	15,92
RKS 13		1,460		0,26	15,69
DPK 13		1,460		0,26	15,69
RKS 12		1,580		0,14	15,57
DPK 12		1,580		0,14	15,57
RKS 11		1,630		0,09	15,52
DPK 11		1,630		0,09	15,52
RKS 10		1,760		-0,04	15,39
DPK 10		1,760		-0,04	15,39
RKS 17			2,670	-0,95	14,48

* ZP: Zwischenpunkt

Unterschrift:  Tauf GmbH, ☒ NL Moers ☐ NL Regensburg

Datei/Version: Entwurf Moers PKL 04.10.2011