

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302  
(E.-Nr. 300.00 und E.-Nr. 301.10 bis 301.30)



## Genehmigungsplanung Erläuterungsbericht

digitale Ausfertigung

Juni 2020

---

19084-1

# Projektbearbeitung

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH  
Sprengerstraße 38c, 29223 Celle + 05141 93 88-0 + info@heidt-peters.de

Projektleitung

DIPL.-ING. (FH) FRANK GRIES

Projektbearbeitung

M.Sc. FREDERIK BUHR

Textbearbeitung

JACQUELINE WENDT

---

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung..... 7
2	Verwendete Grundlagen ..... 8
3	Bestehende Verhältnisse ..... 9
3.1	Örtliche Verhältnisse ..... 9
3.2	Hydrologie..... 13
3.3	Leitungen, Kampfmittel und Altlasten ..... 14
3.4	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse ..... 14
4	Gesamtplanung ..... 17
4.1	Technische Maßnahmen ..... 18
4.1.1	Abfanggraben (E.-Nr. 300.00) ..... 18
4.1.2	Neue Trassenführung des Schneegrabens (E.-Nr. 301.10 bis 301.30) ..... 22
4.1.3	Durchlassbauwerke Straßenseitengraben Fehringstraße ..... 24
4.2	Auswirkungen auf Wasserstände und Abflüsse..... 27
4.3	Bauliche Umsetzung..... 28
4.4	Kosten ..... 30
4.5	Rechtsverhältnisse ..... 30
5	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen..... 31

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Abflüsse MNO, MQ und HQ <sub>100</sub> der Fließgewässer im Projektgebiet .....	14
---	----

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Übersichtskarte vom Projektgebiet und dem NSG Großes Moor (ausgenordet, o. M.) .....	9
Abb. 3.2: Fotoaufnahme des Triangler Moorkanals im Großen Moor mit Blick in Fließrichtung.....	10
Abb. 3.3: Fotoaufnahme des Schneegrabens mit Blick gegen Fließrichtung .....	11
Abb. 3.4: Fotoaufnahme des dicht bewachsenen Profils des Straßenseitengrabens entlang der Fehringstraße.....	12
Abb. 3.5: Darstellung der oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet (ausgenordet, o.M.) .....	13
Abb. 4.1: Übersichtskarte mit den neu geplanten Gewässertrassen (ausgenordet, o.M.).....	17
Abb. 4.2: Auszug Teillageplan 1 – Abfanggraben (o. M.).....	18
Abb. 4.3: Prinzipskizze Abfanggraben.....	20
Abb. 4.4: Auszug Teillageplan 7 – Bereich Kreisstraße K 93 .....	23
Abb. 4.5: Auszug der Regelzeichnung eines Rahmendurchlasses im Längsschnitt (o.M.).....	25

## Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte	M. 1 : 25.000
Anlage 2.1	Übersichtsplan Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 7.500
Anlage 2.2	Übersichtsplan Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 7.500
Anlage 3.1	Teillageplan 1 – Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 500
Anlage 3.2	Teillageplan 2 – Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 500
Anlage 3.3	Teillageplan 3 – Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 500
Anlage 3.4	Teillageplan 4 – Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 500
Anlage 3.5	Teillageplan 5 – Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 500
Anlage 3.6	Teillageplan 6 – Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 500
Anlage 3.7	Teillageplan 7 – Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 500
Anlage 3.8	Teillageplan 8 – Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 500
Anlage 3.9	Teillageplan 9 – Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 500
Anlage 4.1	Längsschnitt Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 2.000 / 100
Anlage 4.2	Längsschnitt Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)	M. 1 : 2.000 / 100
Anlage 5.1	Querprofile Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)	M. 1 : 100
Anlage 5.2	Querprofile Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 und 301.30)	M. 1 : 100
Anlage 6.1	Regelzeichnung Durchlassbauwerk Abfanggraben (E.-Nr. 300.01)	M. 1 : 50
Anlage 6.2	Regelzeichnung Durchlassbauwerk Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.21)	M. 1 : 50
Anlage 6.3	Bauwerksplan Durchlassbauwerk Kreisstraße K 93 (E.-Nr. 301.32)	M. 1 : 50
Anlage 7	Bauwerksverzeichnis	
Anlage 8.1	Bodengutachten	
Anlage 8.2	Ergänzende umwelttechnische Bodenuntersuchungen	

Anlage 9    Hydraulische Berechnungen

Anlage 10    Eigentümerliste

Anlage 11    Ergebnis der Leitungsabfrage

Anlage 12    Kostenberechnung (nur in der Ausfertigung des Antragstellers)

## 1 Einleitung

Das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Braunschweig führt ein vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren im Großen Moor im Landkreis Gifhorn 302 durch.

Im Naturschutzgebiet Großes Moor ist die Wiedervernässung von Teilbereichen durch Anstau des dort mittig durch das Gebiet verlaufenden Triangeler Moorkanals geplant. Eine Vernässung der Grünlandflächen, die westlich des Triangeler Moorkanals angrenzen, soll jedoch nach Anstau des Triangeler Moorkanals weitestgehend verhindert werden.

Um dies zu erreichen, ist parallel zum Triangeler Moorkanal die Herstellung eines Abfanggrabens geplant. Dieser soll das aus dem zukünftig angestauten Triangeler Moorkanal zusickernde Wasser aufnehmen und abführen.

Da nicht auszuschließen ist, dass das bei Anstau des Triangeler Moorkanals ansteigende Grundwasser nicht auch in den weiter westlich verlaufenden Schnee-graben abströmt, soll die Vorflut dieses Grabens insbesondere bei Hochwasser- verhältnissen durch eine neue und kürzere Trassenführung verbessert werden. Zum Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Hochwasserverträglichkeit der neuen Trassenführung werden hydraulische Modellberechnungen durchgeführt.

Die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH wurde von der Teilnehmergemeinschaŕ Großes Moor mit der Planung des Abfanggrabens und der neuen Trassenführung des Schneegrabens beauftragt, die Gegenstand des vorliegenden Antrages ist.

## 2 Verwendete Grundlagen

Für die Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [1] AMT FÜR REGIONALE LANDESENTWICKLUNG BRAUNSCHWEIG (2018): Vereinfachte Flurbereinigung Großes Moor, Landkreis Gifhorn 302, Verf.-Nr.: 2656 – Neugestaltungsgrundsätze nach § 38 Flurbereinigungsgesetz (FlurbG); Braunschweig.
- [2] AMT FÜR REGIONALE LANDESENTWICKLUNG BRAUNSCHWEIG (2019): Digitales Kartenwerk und DGM1-Daten vom Projektgebiet; übergeben am 23.07.2019.
- [3] BOLLRICH, G. (2007): Technische Hydromechanik 1 - Grundlagen; Berlin.
- [4] DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2016): Arbeitsblatt DWA-A 904-1 – Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) – Teil 1: Richtlinie für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege; Hennef.
- [5] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (2009): Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesystem (RPS); Bonn.
- [6] GEOPLAN GMBH (2004): Wasserrechtliche Antragsunterlagen zum Anstau des Triangler Moorkanals im NSG „Großes Moor“ – Gifhorn; aufgestellt für die Bezirksregierung Braunschweig; Gifhorn [unveröffentlicht].
- [7] NMELF – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1983): Hydrographische Karte Niedersachsen (1:50.000) mit zugehörigem Flächenverzeichnis; Hannover.
- [8] SWECO GMBH (2017): Vorplanungsunterlagen zur Herstellung eines Abfanggrabens im Großen Moor; übergeben durch das Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig am 15.05.2019; Wolfsburg [unveröffentlicht].
- [9] SWECO GMBH (2017): Digitale Vermessungsdaten und Vorplanungsunterlagen zur Herstellung eines Abfanggrabens im Großen Moor als dwg- und dxf-Dateien; bereitgestellt durch das Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig am 06.08.2019; Wolfsburg [unveröffentlicht].
- [10] SWECO GMBH (2020): Karte zum Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen (Stand: 13.01.2020, M. 1 : 10.000); aufgestellt für das Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig; Bremen.



### 3 Bestehende Verhältnisse

#### 3.1 Örtliche Verhältnisse

Das Projektgebiet befindet sich innerhalb und in den Randbereichen des Großen Moors nordöstlich von Gifhorn und ist von den Ortschaften Neudorf-Platendorf, Triangel und Westerbeck umgeben (siehe Anlage 1).

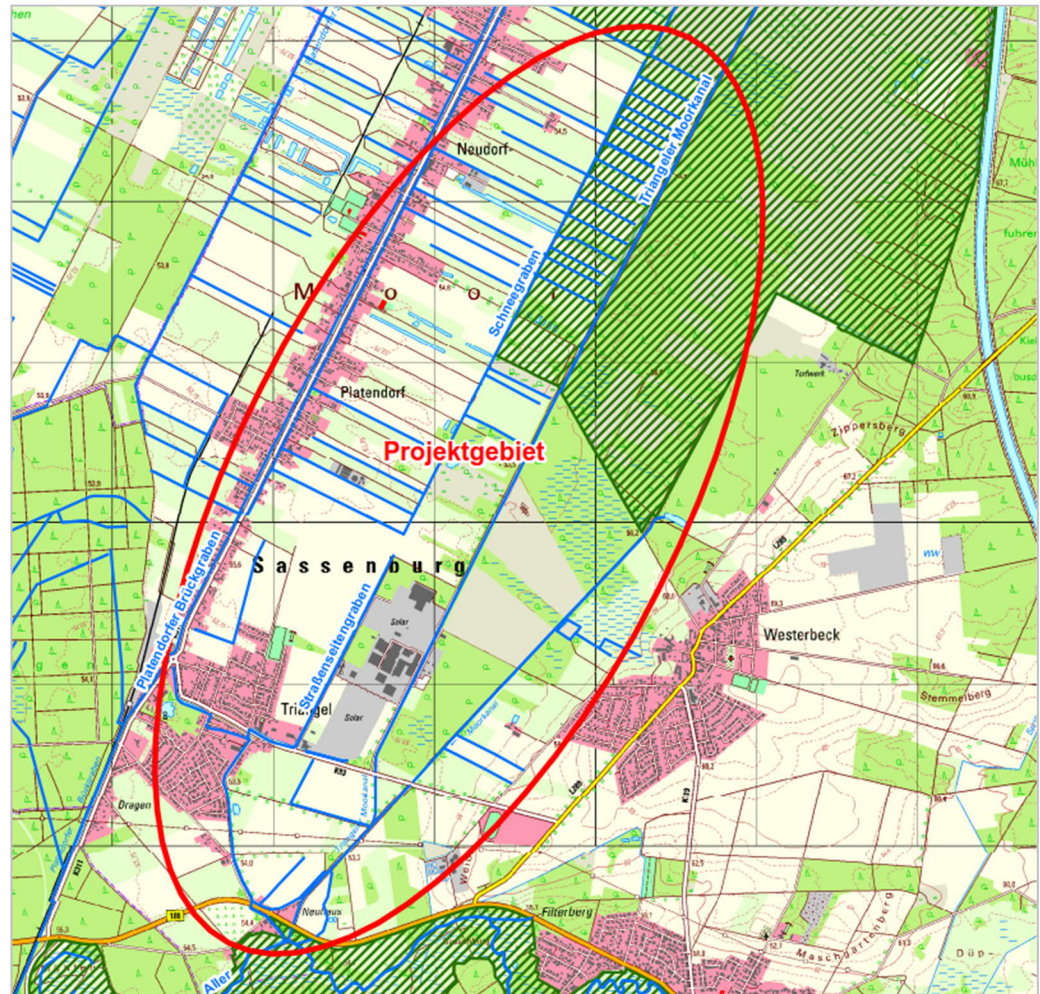


Abb. 3.1: Übersichtskarte vom Projektgebiet und dem NSG Großes Moor (ausgenordet, o. M.)

Inmitten des Großen Moores verläuft der Triangler Moorkanal, der nördlich des Projektgebietes beginnt und nach einer Gesamtstrecke von rd. 7,5 km südlich der Bundesstraße B 188 in die Aller mündet. Der Triangler Moorkanal wurde 1874 zur Entwässerung und in weiten Teilen zur Abtorfung der im Großen Moor liegenden Flächen hergestellt.

Die Gewässerstrecke des Triangeler Moorkanals wird von einigen Brückenbauwerken gekreuzt. Westlich des Triangeler Moorkanals befinden sich Grünlandflächen, die vom Triangeler Moorkanal durch einen rd. 40 bis 70 m breiten Torfdamm getrennt sind. Entlang der westlichen Uferlinie verläuft auf dem Damm ein Grünweg. Der Triangeler Moorkanal und der Grünweg sind auf weiten Strecken von dichtem Pflanzenbewuchs und Gehölzen umgeben (siehe Abb. 3.2).

Nördlich des Projektgebietes wird der Triangeler Moorkanal durch zwei Staubauwerke angestaut. Durch den Anstau findet eine Wiedervernässung auf einigen zum Gewässer angrenzenden Teilbereichen des Großen Moores statt. Der Triangeler Moorkanal ist oberstrom der Kreisstraße K 93 ein Gewässer 3. Ordnung und unterstrom der Kreisstraße ein Gewässer 2. Ordnung.



Abb. 3.2: Fotoaufnahme des Triangeler Moorkanals im Großen Moor mit Blick in Fließrichtung

Im Westen verläuft auf weiter Strecke parallel zum Triangeler Moorkanal ein Entwässerungsgraben, der auch als Schneegraben bekannt ist (siehe Abb. 3.1 und Abb. 3.3). Der Schneegraben beginnt im nördlichen Teil des Projektgebietes, fließt in Richtung Südwesten und knickt nördlich des Gewerbegebietes in Richtung der Ortslage Neudorf-Platendorf ab. Dort mündet das Gewässer nach einer Fließstrecke von rd. 4,6 km in den Platendorfer Brückgraben.

Auf der gesamten Fließstrecke mündet eine Vielzahl von Stichgräben, die zur Entwässerung der dort anliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen, in den Schneeграben (siehe Anlage 1). Der Schneeграben durchquert zudem eine Vielzahl von Durchlassbauwerken.



Abb. 3.3: Fotoaufnahme des Schneeграbens mit Blick gegen Fließrichtung

Im südlichen Teil des Projektgebietes verläuft im Gewerbegebiet Triangel parallel zur Fehringstraße auf westlicher Seite ein weiterer Entwässerungsgraben. Das Gewässer verläuft als Straßenseitengraben in Richtung der Kreisstraße K 93. Im Bereich der Fehringstraße durchläuft der Graben insgesamt 10 Rohrdurchlässe, die zur Überfahrt des Grabens auf die angrenzenden Acker- und Gewerbeflächen hergestellt wurden. Unmittelbar vor der Kreisstraße K 93 knickt der Graben in Richtung der Ortschaft Triangel ab, wo der Graben die Kreisstraße unterquert.

Der Graben verläuft im Anschluss entlang des östlichen Randgebietes einer Wohnhaussiedlung weiter in Richtung der Ortschaft Neuhaus. Dort kreuzt das Gewässer die Bundesstraße B 188 durch einen Rohrdurchlass (DN 1200, Beton) und mündet schließlich in die Aller. Der Graben ist ein Gewässer 3. Ordnung.



Abb. 3.4: Fotoaufnahme des dicht bewachsenen Profils des Straßenseitengrabens entlang der Fehringstraße

## 3.2 Hydrologie

Die oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet sind in Abb. 3.5 dargestellt.

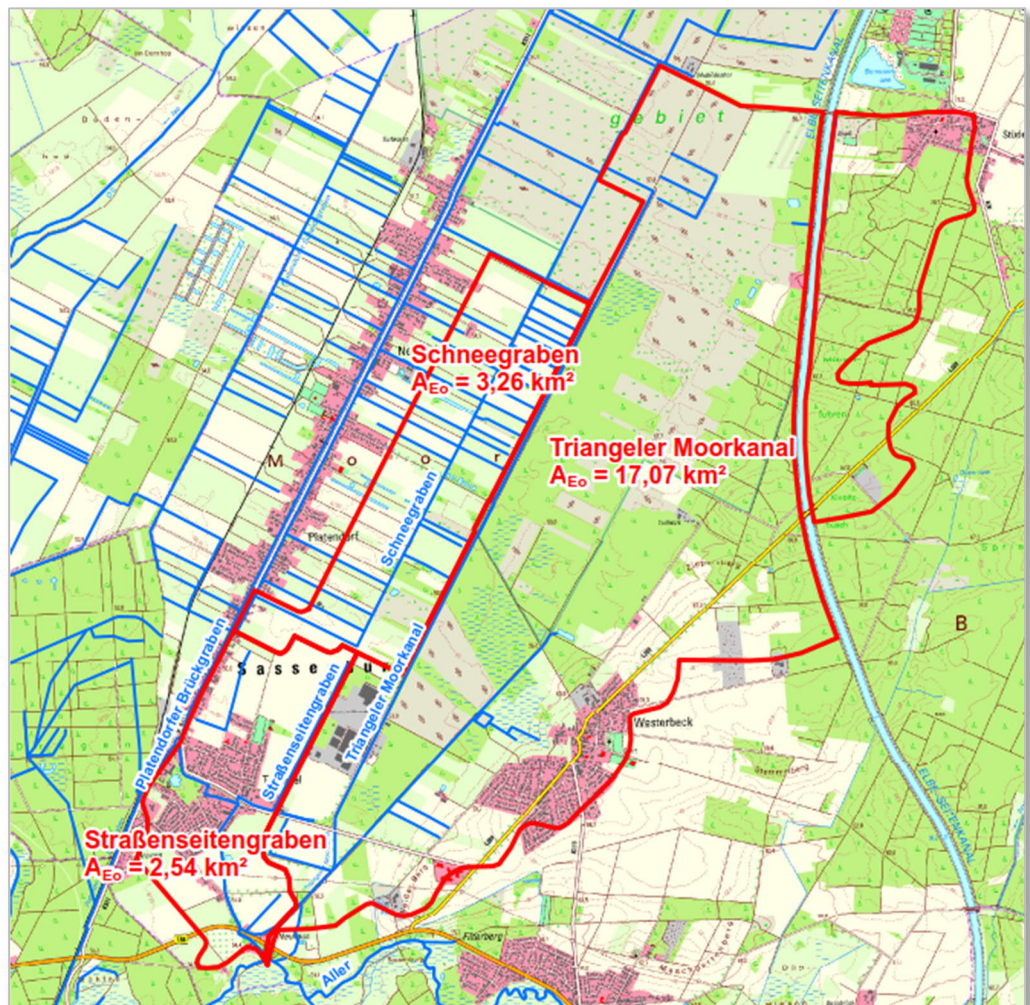


Abb. 3.5: Darstellung der oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet (ausgeordnet, o.M.)

Die Ermittlung der Abflüsse MNQ, MQ, und HQ<sub>100</sub> der Gebietsgewässer geht aus Anlage 9 hervor und ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst dargestellt:

Tab. 3.1: Abflüsse MNQ, MQ und HQ<sub>100</sub> der Fließgewässer im Projektgebiet

<b>Lastfall</b>	<b>Schneeegraben</b> <b>A<sub>Eo</sub> = 3,26 km<sup>2</sup></b>	<b>Straßenseitengraben</b> <b>A<sub>Eo</sub> = 2,54 km<sup>2</sup></b>	<b>Triangler Moorkanal</b> <b>A<sub>Eo</sub> = 17,07 km<sup>2</sup></b>
<b>Mittlerer Niedrigwasserabfluss</b> <b>MNQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	0,007	0,005	0,034
<b>Mittelwasserabfluss</b> <b>MQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	0,019	0,015	0,101
<b>Einhundertjähriger Hochwasserabfluss</b> <b>HQ<sub>100</sub> [m<sup>3</sup>/s]</b>	0,748	0,614	2,76

### 3.3 Leitungen, Kampfmittel und Altlasten

Nach Auskunft des Landesamts für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) liegen im Gebiet keine Verdachtsflächen für Kampfmittelbelastungen vor. Ein nördlicher Teilbereich des Projektgebietes im Großen Moor wird nachträglich vom ArL Braunschweig abgefragt.

Eine Leitungsauskunft für die Planungsbereiche wurde bei den Versorgungsträgern eingeholt (siehe Anlage 11). Demnach verläuft insbesondere im Bereich der Fehringstraße und der Kreisstraße K 93 eine Vielzahl von Ver- und Entsorgungsleitungen.

Nach Abruf der hinterlegten Informationen des Kartenservers des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) und nach Auskunft der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Gifhorn liegen in dem Projektgebiet keine Verdachtsflächen für Altlasten vor.

### 3.4 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Gebiet insgesamt 39 Kleinrammbohrungen mit Endtiefen von 4,0 m bis maximal 8,0 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht (siehe Anlage 8.1). Ergänzend wurden im Bereich der Durchlässe 17 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) bis in eine Tiefe von maximal 8,0 m unter GOK durchgeführt.

Davon wurden im Großen Moor insgesamt 12 Kleinrammbohrungen durchgeführt. Oberflächennah steht in dem Gebiet ein schluffiger bis stark schluffiger Torf an, der in einer Tiefe von 0,7 m bis 2,6 m unter GOK ansteht und überwiegend sehr locker gelagert ist. Darunter stehen bis zur dort erbohrten Endteufe Sande an, die überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert sind.

Das Grundwasser im Großen Moor wurde im Rahmen der Untersuchungen in Tiefen zwischen 0,0 m bis 1,6 m unter GOK angetroffen.

Im Bereich des Straßenseitengrabens Fehringstraße und der Durchlässe wurden insgesamt 27 Kleinrammbohrungen durchgeführt. Dort wurde eine 0,3 m bis 0,8 m mächtige Oberbodenschicht aus überwiegend schwach bis stark humosem Mittelsand erbohrt. Darunter wurden im Allgemeinen bis in einer Tiefe von 1,2 m bis 5,6 m unter GOK mitteldicht bis dicht gelagerte Sande angetroffen. Einschaltet in den Sand bzw. unterhalb des Sandes stehen Geschiebelehme an. In einigen Bohrungen wurden zudem oberflächennahe Auffüllungen aus Bauschutt und Schotter angetroffen.

Das Grundwasser wurde in diesem Bereich in Tiefen zwischen 0,05 m bis 1,60 m unter GOK erkundet.

#### Chemische Untersuchungen:

Zur Untersuchung von Schadstoffen wurden sowohl für die anstehenden Böden und das Grundwasser als auch für die vorhandenen Durchlassbauwerke und die Überfahrtsbefestigungen umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt (siehe Anlage 8.1).

Die abfalltechnische Untersuchung und Beurteilung der Böden erfolgte anhand der LAGA TR Boden. Des Weiteren wurden die Mischproben und Einzelproben der Böden gemäß BBodSchV beurteilt. Demnach weisen die Sandböden im Großen Moor und im Bereich des Straßenseitengrabens Fehringstraße keine auffälligen Schadstoffgehalte vor und werden nach der LAGA TR Boden mit dem Zuordnungswert Z 0 eingestuft. Zudem werden die Vorsorgewerte nach BBodSchV für eine landwirtschaftliche Nutzung des Bodens eingehalten.

Für den anstehenden Torf im Bereich der durchgeführten Kleinrammbohrungen 1 bis 6 werden die Vorsorgewerte nach BBodSchV ebenfalls eingehalten. Im Bereich der Kleinrammbohrungen 7 und 8 am Kollweg wurden dagegen hohe PAK-Konzentrationen in den Torfproben festgestellt. Der Torf aus diesem Bereich ist daher als "gefährlicher Abfall" ordnungsgemäß zu entsorgen.

Im Bereich der Kleinrammbohrungen 9 und 10 werden die Vorsorgewerte für PAK nach BBodSchV überschritten. Aus gutachterlicher Sicht kann dieser Torfboden jedoch gemäß § 12 (2) BBodSchV vor Ort wieder eingebaut werden (siehe Anlage 8.1).

Zur Eingrenzung des PAK-belasteten Bereichs wurden im Bereich der Kleinrammbohrungen 7 und 8 nachträglich ergänzende umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt (siehe Anlage 8.2). Hierzu wurden insgesamt vier weitere Kleinrammbohrungen bis in eine Endtiefe von maximal 2,0 m ausgeführt. Im Rahmen der chemischen Analytik wurden in drei der vier Proben (KRB 38, KRB 39 und KRB 41) keine PAK-Belastungen nachgewiesen. Lediglich in der Probe mit der Bezeichnung KRB 40 wurde eine PAK-Konzentration von 10 mg/kg festgestellt. Insgesamt werden aus gutachterlicher Sicht in allen vier nachträglich untersuchten Proben die Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten.

Die Analytik der Bauschuttproben aus den Durchlassbauwerken (Beton) an der Fehringstraße sowie aus der Betonfahrbahn der Kreisstraße K 93 wurde anhand der LAGA M20 Bauschutt vollzogen. Die untersuchten Mischproben werden mit Zuordnungswerten von Z 0 bis Z 1.2 als nicht gefährlicher Abfall eingestuft. Eine stoffliche Verwertung des Materials soll nach Angaben des Gutachters vorrangig über eine Recyclinganlage erfolgen (siehe Anlage 8.1).

Ebenso wurde im Bereich einer südlichen Überfahrt in der Fehringstraße das Asphaltmaterial der Fahrbahn untersucht. Das beprobte Material wurde anhand der RuVA-StB 01 als ungefährlicher Abfall der Verwertungsklasse A zugeordnet und kann einer Verwertung im Heißmischverfahren zugeführt werden.

Das anstehende Grundwasser im Gebiet wurde im Hinblick auf die weiteren Planungen auf die Beton- und Stahlaggressivität untersucht. Demnach wird das Grundwasser als schwach bis nicht Beton angreifend sowie als gering bis sehr gering korrosiv eingestuft.



## 4 Gesamtplanung

Die Planung verfolgt das Ziel, einen parallel zum Triangeler Moorkanal verlaufenden Abfanggraben herzustellen (siehe Abb. 4.1). Der Abfanggraben soll das zusickernde Wasser des zukünftig angestauten Triangeler Moorkanals aufnehmen und ableiten. Dadurch soll eine Vernässung auf den westlich angrenzenden Grünflächen, die sich überwiegend in Privateigentum befinden, weitestgehend verhindert werden. Der Anstau des Triangeler Moorkanals ist nicht Gegenstand des vorliegenden Antrages und wird nur nachrichtlich erwähnt.

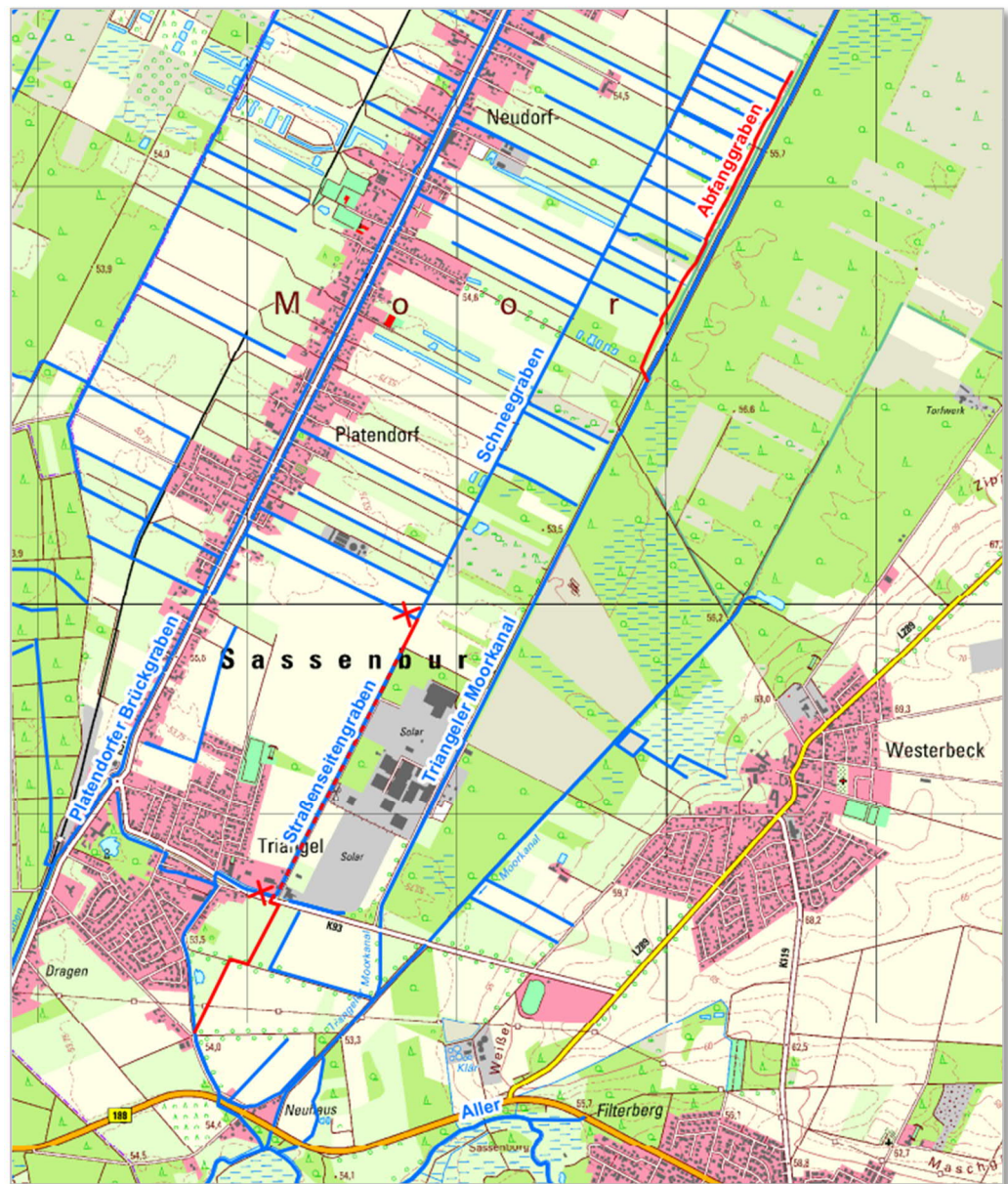


Abb. 4.1: Übersichtskarte mit den neu geplanten Gewässertrassen (ausgenordet, o.M.)

Im Zuge des Anstaus des Triangler Moorkanals ist nicht auszuschließen, dass neben dem Abfanggraben nicht auch der Schneeegraben zusätzlich anströmendes Grundwasser aufnehmen wird. Der Schneeegraben wäre bei einem erhöhten Grundwasserzustrom höheren Wasserspiegellagen bei einem gleichzeitig länger andauernden Hochwasser ausgesetzt. Um eine verbesserte Hochwasservorflut im Schneeegraben herbeizuführen, ist daher eine neue und kürzere Trassenführung vorgesehen.

#### 4.1 Technische Maßnahmen

##### 4.1.1 Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)

Die Trasse des neuen Abfanggrabens beginnt im Anschluss zum Triangler Moorkanal rd. 285 m oberstrom der Brücke Westerbecker Weg (siehe Anlage 3.1 und Abb. 4.2). Von dort aus soll der neue Graben weiter in Richtung Nordwesten über den vorhandenen Torfdamm auf die westlich angrenzenden Grünlandfläche verlaufen. Die weitere Graben-trasse führt über die Grünlandflächen entlang des dort östlich angrenzenden, dichtbewachsenen Torfdamms und des parallel verlaufenden Triangler Moorkanals (siehe Anlagen 3.1 bis 3.4).

Zum Schutz der im Osten angrenzenden Gehölze im Bereich des Tordamms soll zwischen der linken Böschungsoberkante des Abfanggrabens und der Baumgrenze ein Abstand von 4,0 m eingehalten werden. Nach einer Gesamtstrecke von rd. 1.664 m endet der Ausbau des Abfanggrabens auf einer landeseigenen Grünlandfläche (Flurstück 1/18).

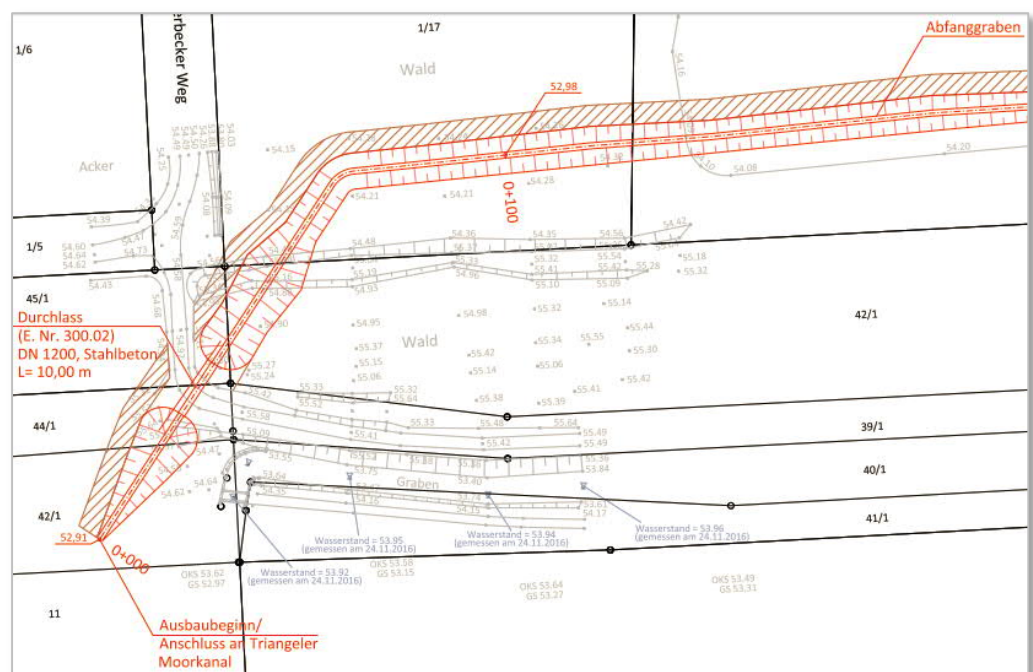


Abb. 4.2: Auszug Teilplang 1 – Abfanggraben (o. M.)

Eine Verlängerung der Trasse in Richtung Nordosten über die Landesfläche hinaus ist nicht notwendig, da das dort angrenzende Flurstück 28/1 Geländehöhen größer als 56,0 mNHN vorweist und somit gegenüber der südlich angrenzenden Landesfläche um mindestens rd. 1,0 m höher liegt (siehe Anlage 4.1). Bei einem Anstau des Triangeler Moorkanals, der in diesem Bereich nach [6] auf ein Stauziel von 55,28 mNHN vorgesehen ist, ist eine oberflächennahe Vernässung der Fläche nicht zu erwarten.

Die neue Trasse des Abfanggrabens wird von einigen Stichgräben gekreuzt, die der Entwässerung der angrenzenden Grünlandflächen dienen und das dort anfallende Wasser in den weiter westlich verlaufenden Schneegraben ableiten. Damit der Schneegraben kein zusätzliches Wasser aus dem Abfanggraben aufnehmen muss, werden die Stichgräben durch rd. 5,0 m breite Kammerungen vom Abfanggraben getrennt.

Zur zukünftigen Gewässerunterhaltung soll entlang der westlichen Böschungsoberkante des neuen Abfanggrabens durchgängig ein 3,5 m breiter, unbefestigter Unterhaltungstreifen freigehalten werden. Damit zukünftig eine ungehinderte Vorflut des Abfanggrabens sichergestellt werden kann, soll des Weiteren der Unterhaltungstreifen entlang des Triangeler Moorkanals im Rahmen der Gewässerunterhaltung partiell freigemacht werden. Südlich des Westerbecker Weges wurde dies bereits nach Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Gifhorn durchgeführt.

Mit dem neuen Gewässerverlauf werden mehrere Gehölzstreifen durchquert. Im Zuge der Baufeldfreimachung sind die im Planungsbereich liegenden Gehölze zu roden.

Profilgestaltung:

Das Abflussprofil des neuen Abfanggrabens wird über die gesamte Fließstrecke mit einer Sohlbreite von 1,0 m und beidseitigen Böschungsneigungen von 1:2 hergestellt.

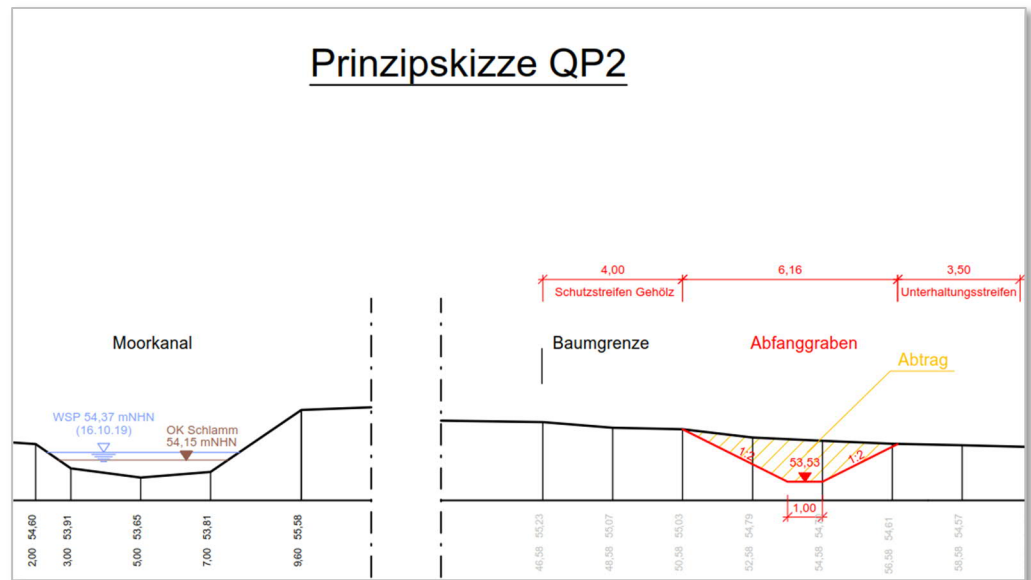


Abb. 4.3: Prinzipskizze Abfanggraben

Die entwässernde Funktion des Abfanggrabens wird dadurch erreicht, dass der Abfanggraben zukünftig dieselbe Entwässerungstiefe vorweisen soll wie der parallel verlaufende Triangler Moorkanal im aktuellen Zustand. Für die Profilgestaltung bedeutet dies, dass die Sohle im Abfanggraben mindestens genauso tief wie die Sohle im parallel verlaufenden Triangler Moorkanal hergestellt wird (siehe Abb. 4.3). Zur Sicherstellung der Entwässerung ist die Sohle des neuen Abfanggrabens auf weiten Teilen der Strecke geringfügig tiefer geplant als im Triangler Moorkanal, um ein kontinuierliches Gefälle sicherzustellen.

Auf der Strecke zwischen den Stationen 0+652 und 0+755 wird der neue Abfanggraben an eine bestehende, teichartig aufgeweitete Grabentrasse angeschlossen (siehe Anlagen 3.2 und 4.1). Ein Ausbau des Grabens ist auf dieser Strecke nicht erforderlich, da die Sohle dieses Grabens bereits in etwa auf gleicher Höhe wie die des parallel verlaufenden Triangler Moorkanals liegt. In diesem Gewässerabschnitt wird die aktuelle Entwässerungstiefe im Triangler Moorkanal somit bereits gehalten.

#### Durchlassbauwerke:

Zur Überfahrt des Grabens sind im Abfanggraben insgesamt zwei Rohrdurchlässe mit den Entwurfsnummern 300.01 (Höhe Kollweg, DN 1000, Stahlbeton) und 300.02 (Höhe Westerbecker Weg, DN 1200, Stahlbeton) vorgesehen. Die Rohrdurchlässe sind mit einer Mindestüberdeckung von 0,7 m herzustellen. Die beiden Überfahrten sind 4,80 m breit und zukünftig für Fahrzeuge der Feuerwehr und der Gewässerunterhaltung befahrbar. Beidseitig der beiden Überfahrten ist nach den Richtlinien für den ländlichen Wegebau [4] zur Absturzsicherung jeweils ein 1,10 m hohes Holmgeländer vorgesehen.

Für die Herstellung der neuen Rohrdurchlässe ist bauzeitlich die Trockenlegung der Baugruben erforderlich. Aus gutachterlicher Sicht wird die Trockenlegung über eine geschlossene Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung) empfohlen (siehe Anlage 8.1). Zusätzlich sind im Ober- und Unterwasser der Baugrube zur offenen Wasserhaltung Fangedämme aus dem vor Ort ausgehobenem Torfmaterial zu errichten. Anfallendes Oberflächen- und Niederschlagswasser innerhalb der Baugrube ist ins Unterwasser der Baugrube umzupumpen.

Zur Gründung des Durchlassbauwerkes E.-Nr. 300.02 wird der auf Sohlhöhe anstehende Torfboden aus gutachterlicher Sicht als setzungsempfindlich und nicht ausreichend tragfähig eingestuft (siehe Anlage 8.1). Der Torf ist daher bis etwa rd. 1,0 m unter der Bauwerksohle zum darunter anstehenden mitteldicht bis dicht gelagerten Sandboden vollständig auszuheben. Zur Herstellung der Gründungsebene ist der Bauwerksbereich mit dem aus der Herstellung des Abfanggrabens gewonnenen Sandboden lagenweise aufzufüllen und zu verdichten.

#### Bodenverbringung:

Im Zuge des Gewässerausbaus fallen insgesamt rd. 7.200 m<sup>3</sup> Bodenmaterial an, das gemäß den in der Grabentrasse durchgeführten Baugrunderkundungen überwiegend aus Torf besteht (siehe Anlage 8.1). Die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Gifhorn hat mitgeteilt, dass der Torfboden möglichst auf den östlich angrenzenden Torfwall aufgebracht werden soll, da hiermit eine sinnvolle Verwertung im Sinne des Naturschutzes gegeben ist. Die Arbeiten sollen weitestgehend von der Westseite des Abfanggrabens ausgeführt werden.

Für die Errichtung der Grabenkammerungen in den Stichgräben soll ein Anteil von rd. 300 m<sup>3</sup> des anfallenden Bodenaushubs örtlich wiedereingebaut werden. Zur Ertüchtigung des westlich angrenzenden Unterhaltungstreifens werden rd. 500 m<sup>3</sup> sandigen Bodens benötigt (Auftragsdicke 10 cm).

Ausgenommen von den Bodenumlagerungen ist der in Kapitel 3.4 beschriebene PAK-belastete Bereich des Torfbodens am Kollweg. Der hier ausgehobene Boden wird aus gutachterlicher Sicht als "gefährlicher Abfall" eingestuft und ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Gifhorn hat hierzu mitgeteilt, dass dieses Vorgehen unter Einhaltung der Bestimmungen des Abfall- und Bodenschutzrechts grundsätzlich umsetzbar ist. Derzeit finden weitere Abstimmungen zwischen dem ausführenden Baugrundunternehmen und dem Landkreis Gifhorn statt.

#### 4.1.2 Neue Trassenführung des Schneegrabens (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)

Der Ausbau der neuen Grabentrasse beginnt im Südosten einer Wohnhausiedlung in der Ortschaft Triangel im Anschluss zu einem vorhandenen Graben auf Höhe der Station 0+685 (siehe Anlage 3.5). Von dort aus führt die Trasse über eine Ackerfläche in Richtung Nordosten und kreuzt einen Feldweg. Anschließend verläuft der Graben über eine benachbarte Ackerfläche entlang der dort östlich verlaufenden Flurstücksgrenze in Richtung der Kreisstraße K 93 (siehe Anlagen 3.6 und 3.7).

Zum Schutz der an der Flurstücksgrenze bestehenden Gehölze wird ein Abstand von 4,0 m von der linken Böschungsoberkante des neuen Grabens zur Flurstücksgrenze eingehalten. Ebenso wird ein Mindestabstand von 5,0 m zwischen der linken Böschungsoberkante des Grabens und dem südlich zur Kreisstraße vorhandenen Mittelspannungsmast berücksichtigt.

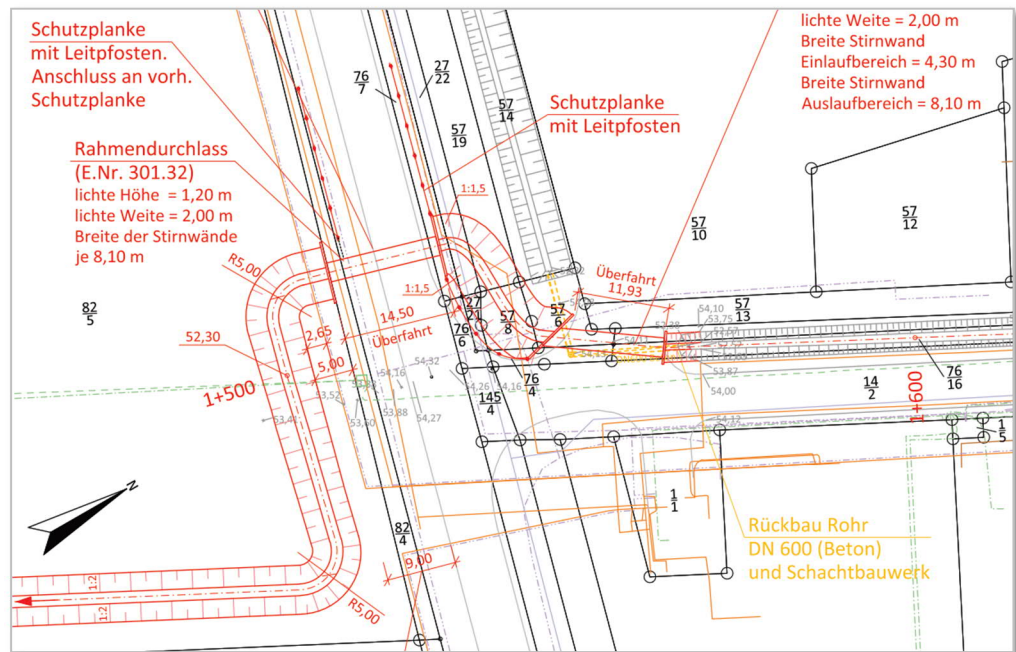


Abb. 4.4: Auszug Teillageplan 7 – Bereich Kreisstraße K 93

Die neue Grabentrasse führt nach Kreuzung der Kreisstraße K 93 am westlichen Rand des Gewerbegebietes Triangel weiter in die bestehende Grabentrasse des Straßenseitengrabens Fehringstraße (siehe Anlagen 3.7 und 3.8). Ein Ausbau des bestehenden Gewässerprofils ist hier entsprechend den hydraulischen Anforderungen – mit Ausnahme der Kreuzungsbauwerke – nicht erforderlich. Zwischen den Stationen 2+907 und 3+050 wird zur Verbindung des Straßenseitengrabens an den Schnee-graben eine neue Grabentrasse hergestellt (siehe Anlage 3.9).

Die bisher auf Höhe der Station 3+050 in Richtung Ortslage verlaufende Trasse des Schnee-grabens soll nach Fertigstellung der neuen Grabentrasse von der neuen Grabentrasse durch den Einbau einer Grabenkammerung getrennt werden (siehe Anlage 3.9). Durch die neue Trassenführung des Schnee-grabens wird somit gegenüber dem Ist-Zustand weniger Wasser in Richtung der Ortschaft Neudorf-Platendorf abgeleitet.

#### Profilgestaltung:

Die Profilgestaltung in den neuen Grabentrassen wurde mithilfe hydraulischer Berechnungen, die in Anlage 9 erläutert werden, ermittelt. Demnach ist die neue Grabensohle zur Herstellung eines leistungsstarken Abflussprofils in einer Breite von 1,50 m auszubilden (siehe Anlage 5.2). Die Böschungen sind beidseitig mit einem Neigungsverhältnis von 1:2 geplant. Stellenweise sind die Grabenböschungen im Bereich der Durchlassbauwerke in der Fehringstraße in Anlehnung an das vorhandene Grabenprofil und aufgrund der dort angrenzenden Bebauung und der Straße steiler herzustellen.

Bodenverbringung:

Das anfallende Bodenmaterial der Ausbaumaßnahmen soll örtlich der landwirtschaftlichen Nutzung auf den seitlich zur neuen Grabentrasse angrenzenden Ackerflächen zugeführt werden. Nach Anlage 8.1 hält das Bodenmaterial die Vorsorgewerte nach BBodSchV für eine landwirtschaftliche Nutzung ein. Die Aufbringung des Bodens auf den landwirtschaftlichen Flächen soll unter Berücksichtigung der DIN 19731 : 1998-05 erfolgen. Die Auftragsdicke des Bodens soll daher maximal 20 cm betragen.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Gifhorn hat mitgeteilt, dass dieses Vorgehen unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen des Abfall- und Bodenschutzes grundsätzlich umsetzbar ist. Derzeit finden weitere Abstimmungen zwischen dem ausführenden Baugrundunternehmen und dem Landkreis Gifhorn statt.

#### 4.1.3 Durchlassbauwerke Straßenseitengraben Fehringstraße

Im Straßenseitengraben Fehringstraße sind durch die im Planzustand erhöhten Abflussverhältnisse, die aus dem Anschluss des Schneegrabens resultieren, die vorhandenen zehn Rohrdurchlässe durch neue Rahmendurchlässe mit einem größeren Abflussprofil zu ersetzen. Zur Kreuzung der Kreisstraße K 93 sowie eines weiter südlich zwischen den Ackerflächen liegenden Wirtschaftsweges ist in der neuen Grabentrasse die Herstellung von zwei weiteren Durchlassbauwerken erforderlich. Zusätzlich ist ein neues Durchlassbauwerk nördlich des Gewerbegebietes Triangel in der neuen Grabentrasse zwischen Schneegraben und Straßenseitengraben als ländliche Überfahrt vorgesehen.

Bauwerksgestaltung:

Die neuen Durchlassbauwerke werden als geschlossene Fertigteilrahmen mit Flachgründung ausgeführt (siehe Anlage 6.2). Im Ein- und Auslaufbereich der Bauwerke werden jeweils Stirnwände angebracht. Die genauen Abmessungen der Stahlbeton-Fertigteile sind im Vorfeld der Baumaßnahme statisch festzulegen.



Für die Breite der Überfahrten ist gemäß den Richtlinien für den ländlichen Wegebau [4] für einstreifige Wege mindestens 4,50 m vorzusehen. Da im Bereich der Fehringstraße der Kurvenradius zur Überfahrt des Straßenseitengrabs mit  $R = 7,50$  m relativ gering ist, ist für diese Bauwerke nach [4] ein Verbreiterungsmaß von  $i = 1,34$  m zu berücksichtigen.

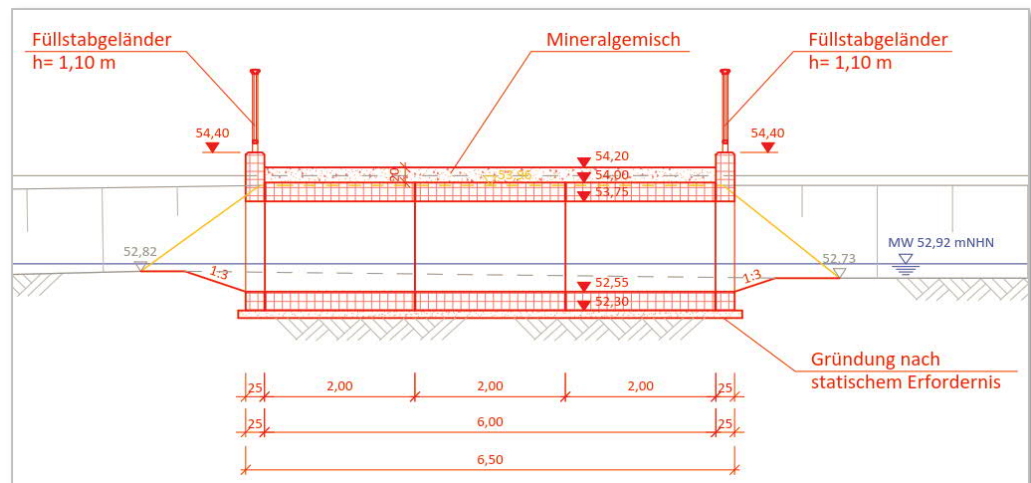


Abb. 4.5: Auszug der Regelzeichnung eines Rahmendurchlasses im Längsschnitt (o.M.)

Daraus ergibt sich eine Mindestüberfahrtsbreite in der Fehringstraße von je  $B = 4,50 \text{ m} + 1,34 \text{ m} = 5,84 \text{ m}$ . Auf der sicheren Seite liegend wird in der Fehringstraße eine Gesamtbreite der Überfahrten von mindestens 6,00 m gewählt. Damit wird auch der zur Mindestfahrbahnbreite von 4,50 m beidseitig vorzusehende Sicherheitsraum von jeweils 0,50 m eingehalten. Abweichend hiervon sind die Überfahrten mit den Bezeichnungen E.-Nr. 301.22, 301.25, 301.26, 301.27, 301.31 und 301.32 zur Beibehaltung der aktuellen Nutzung breiter herzustellen (siehe Anlagen 3.5 bis 3.9).

Die Querschnittsabmessungen der Durchlassbauwerke ergeben sich aus den hydraulischen Anforderungen, die in Anlage 9 erläutert werden. Demnach betragen die Abmessungen in der lichten Höhe 1,20 bis 1,40 m und in der lichten Weite 1,80 bis 2,00 m. Beidseitig der Überfahrt sind Schrammborde mit einer Höhe von 0,20 m angeordnet.

Als Überdeckungsmaterial soll im Regelfall eine 20 cm dicke Schicht aus Mineralgemisch aufgebracht werden. Die Fahrbahnoberflächen der Durchlassbauwerke 301.25, 301.31 und 301.32 werden mit den vorhandenen Fahrbahnbefestigungen aus Asphalt, Beton bzw. Pflastersteinen wiederhergestellt. Die Entwässerung ist über das Dachprofil der Überfahrten gegeben (siehe Anlage 6.2).

#### Absturzsicherung:

Da im Bereich der Fehringstraße und der Kreisstraße K 93 mit Fahrradverkehr zu rechnen ist, sind auf den Schrammborden zur Absturzsicherung jeweils 1,10 m hohe Füllstabgeländer vorgesehen (siehe Anlage 6.2). Somit wird zusammen mit dem 0,20 m hohen Schrammbord nach [4] eine Gesamthöhe der Absturzsicherung von 1,30 m eingehalten.

Im Bereich des Durchlassbauwerkes an der Kreisstraße (E.-Nr. 301.32) ist nach der Richtlinie für passive Schutzeinrichtungen an Straßen [5] zusätzlich die Anordnung von Schutzplanken vorgesehen (siehe Anlage 3.7). Südlich der Kreisstraße können im Durchlassbereich zum Teil die dort bereits bestehenden Schutzplanken aufgenommen und wiederverwendet werden.

Entlang des südlich zur Kreisstraße weiterverlaufenden Abschnittes des Grabens wird zwischen der Kreisstraße und der linken Grabenböschungsoberkante gemäß [5] ein Schutzabstand von 9,0 m eingehalten (siehe Abb. 4.4 und Anlage 3.7, TLP 7).

Im Bereich der ländlichen Überfahrten der Durchlassbauwerke 301.11 und 301.33 sind nach [4] auf den Schrammborden 0,90 m hohe Holmgeländer vorgesehen, sodass die Gesamthöhe der Absturzsicherung 1,10 m beträgt.

#### Baugrubenherstellung und Gründung:

Für die Herstellung der neuen Durchlassbauwerke ist die Trockenlegung der Baugruben erforderlich. Aus gutachterlicher Sicht wird die Trockenlegung über eine geschlossene Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung) in einem wasserdichten Baugrubenverbau (Spundwand) empfohlen (siehe Anlage 8.1). Das im Oberwasser des Baugrubenverbaus zuströmende Wasser im Straßenseitengraben Fehringstraße ist bauzeitlich ins Unterwasser der Baugrube umzupumpen. Zum Schutz der angrenzenden Bebauung ist der Baugrubenverbau im Gewerbegebiet Triangel erschütterungsarm herzustellen.

Gemäß der Gründungsempfehlung des Baugrundgutachters werden die Durchlassbauwerke jeweils mit einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton in einer Dicke von 10 cm flachgegründet.

Das anfallende Bodenmaterial für die Herstellung der Baugruben soll örtlich der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Das Bodenmaterial hält die Vorsorgewerte nach BBodSchV für eine landwirtschaftliche Nutzung ein (siehe Anlage 8.1). Die Aufbringung des Bodens auf den landwirtschaftlichen Flächen soll unter Berücksichtigung der DIN 19731 : 1998-05 erfolgen. Die Auftragsdicke des Bodens soll daher maximal 20 cm betragen.

Die Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Gifhorn hat hierzu mitgeteilt, dass dieses Vorgehen unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen des Abfall- und Bodenschutzes grundsätzlich umsetzbar ist. Derzeit finden weitere Abstimmungen zwischen dem ausführenden Baugrundunternehmen und dem Landkreis Gifhorn statt.

## 4.2 Auswirkungen auf Wasserstände und Abflüsse

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen zur neuen Trassenführung des Schneegrabens und des Straßenseitengrabens gehen aus Anlage 9 hervor.

Demnach werden die Wasserspiegellagen beim Bemessungshochwasserabfluss  $HQ_{100}$  auf weiten Teilen der Fließstrecke durch den Gewässerausbau gegenüber dem Bestand erheblich abgesenkt. Die hydraulisch neu dimensionierten Durchlassbauwerke im Straßenseitengraben Fehringstraße sind deutlich leistungsfähiger gegenüber den bestehenden Rohrdurchlässen. Ein Ausbau des Gewässerprofils in den bestehenden Trassen des Schneegrabens und des Straßenseitengrabens ist nicht erforderlich.

Im Ober- und Unterwasser des vorhandenen Durchlassbauwerkes der B188 (DN 1200, Beton) wurde ein Anstieg der Wasserspiegellagen bei  $HQ_{100}$  berechnet. Ausuferungen und negative Auswirkungen auf die angrenzende Bebauung (Flurstück 28/1) sind in diesem Bereich jedoch nicht zu erwarten, da das vorhandene Gelände ausreichend hoch liegt.

Die Wasserspiegellagen bei MNQ und MQ bleiben im Schneegraben und insbesondere innerhalb des Naturschutzgebietes unverändert. Lediglich im Gewerbegebiet Triangel ist auf der Strecke von Stat. 1+578 bis 1+941 eine Absenkung der Wasserspiegellagen bei MNQ und MQ zu erwarten. Dies ist insbesondere auf das im Vergleich zum Bestand steilere Fließgefälle der neuen Ausbaustrecke südlich der Kreisstraße K93 zurückzuführen.

Die Abflüsse und Wasserstände des Triangler Moorkanals unterhalb der Einmündung des Abfanggrabens bleiben vorhabensbedingt unverändert. Der Anschluss des Abfanggrabens führt zu keiner relevanten Vergrößerung des Einzugsgebietes. Aus dem Triangler Moorkanal abgefangenes Sickerwasser wäre ohnehin zum Abfluss gekommen, sodass keine Abflussmehrung stattfindet. Unabhängig davon ist es für die Funktionsfähigkeit des geplanten Systems wichtig, dass die Vorflut des Triangler Moorkanals durch die laufende Unterhaltung sichergestellt wird.

### 4.3 Bauliche Umsetzung

#### Bauablauf:

Folgender genereller Bauablauf ist vorgesehen:

#### Abfanggraben (E.-Nr. 300.00):

1. Baustelleneinrichtung,
2. Baufeldfreimachung und Gehölzrückschnitt,
3. Abtrag des Oberbodens,
4. Aushub und Profilierung des neuen Verlaufs des Abfanggrabens (stromaufwärts), dabei Belassen einer Kammerung zum Triangler Moorkanal und Herstellung einer offenen Wasserhaltung,
5. Herstellung von zwei Überfahrten mit Rohrdurchlässen (DN 1000 und DN 1200),
6. Umlagerung des gewonnenen Bodenaushubs (Torf) an den östlich angrenzenden Torfdamm, Verwertung weiteren Bodenaushubs zur Herstellung der Grabenkammerungen in den Stichgräben und zur Ertüchtigung des Unterhaltungstreifens,
7. Rückbau der zur Wasserhaltung eingebauten Kammerung an der Anschlussstelle des Abfanggrabens zum Triangler Moorkanal und
8. Wiederherstellung der beanspruchten Flächen.

#### Neue Trassenführung Schneegraben (E.-Nr. 301.10 bis 301.30):

1. Baustelleneinrichtung und Baufeldfreimachung,
2. Abtrag des Oberbodens,
3. Aushub und Profilierung von zwei neuen Grabentrassen (stromaufwärts), dabei Belassen von Kammerungen im Ober- und Unterwasser der Neuverläufe und Herstellung einer offenen Wasserhaltung,
4. Landwirtschaftliche Nutzung des Bodenaushubs auf angrenzenden Ackerflächen,
5. Rückbau der zur Wasserhaltung eingebauten Kammerungen und
6. Wiederherstellung der beanspruchten Flächen.

#### Durchlassbauwerke Straßenseitengraben Fehringstraße:

1. Einrichtung der Wasserhaltung,
2. Herstellung des Baugrubenverbaus (Spundwände),
3. Rückbau der vorhandenen Rohrdurchlässe,
4. Herstellung der Sauberkeitsschicht aus Magerbeton,
5. Einheben der Fertigteile,
6. Verfüllung der Baugrube und Rückbau des Verbaus,
7. Herstellung der Wegebefestigung und
8. Wiederherstellung der beanspruchten Flächen.

Im Großen Moor ist die Befahrbarkeit der Flächen auf den dort anstehenden Torfböden nur mit geeignetem Gerät (Moorbagger, Pistenraupe etc.) möglich.

Verkehrsführung:

Für die Herstellung des Durchlassbauwerkes an der Kreisstraße K 93 (E.-Nr. 301.32) wird eine sechswöchige Vollsperrung der Kreisstraße erforderlich. Eine Umfahrung der Baustelle ist südlich über die Bundesstraße B 188 möglich. Nach Auskunft der Kreisstraßenmeisterei hat die bauliche Umsetzung aufgrund des Linienbusverkehrs in den Sommerferien zu erfolgen. Der südlich zur Kreisstraße parallel verlaufende Geh- und Radwegverkehr ist bauzeitlich über die südlich angrenzende Ackerfläche über eine provisorische Behelfsstrecke aus Mineralgemisch umzuleiten.

Die Herstellung des Durchlassbauwerkes in der Fehringstraße mit der Entwurfsnummer 301.31 hat in halbseitiger Bauweise zu erfolgen, sodass die Erreichbarkeit des dort angrenzenden Gewerbes und Wohneigentums weiterhin gewährleistet ist. Die Erreichbarkeit der angrenzenden Flächen im Bereich der Durchlassbauwerke mit den Entwurfsnummern 301.25, 301.26, 301.28 und 301.29 ist bauzeitlich über Behelfsüberfahrten, die jeweils seitlich des Baugrubenverbau herzustellen sind, sicherzustellen.

Eine verkehrsbehördliche Genehmigung für die Arbeiten ist rechtzeitig im Vorfeld der Maßnahme beim Landkreis Gifhorn einzuholen.

Leitungen:

Im Bereich vorhandener Leitungsanlagen sind in enger Abstimmung mit den Leitungsträgern im Vorfeld der Baumaßnahme frühzeitig Suchschachtungen zur Feststellung der Höhenlagen durchzuführen. In diesem Zuge sind auch Maßnahmen zum Schutz und zu einer ggf. erforderlichen Umverlegung von betroffenen Leitungen festzulegen.

Bauzeit:

In Abhängigkeit des Genehmigungsverfahrens ist die Bauausführung im Jahr 2021 geplant.

#### 4.4 Kosten

Für die Maßnahme sind Baukosten in Höhe von insgesamt rd. 998.000 € netto zu erwarten.

Die Kostenberechnung erfolgt unter der Voraussetzung, dass die Verbringung des anfallenden Bodenmaterials wie in Kapitel 4.1 beschrieben erfolgen kann. Hierzu finden derzeit nachträglich beauftragte Abstimmungen zwischen dem ausführenden Baugrundunternehmen und dem Landkreis Gifhorn statt.

#### 4.5 Rechtsverhältnisse

Der Triangler Moorkanal, der Schneeegraben und der Straßenseitengraben an der Fehringstraße sind innerhalb des Projektgebietes Gewässer 3. Ordnung.

Die zukünftigen Eigentumsverhältnisse und Unterhaltungspflichten der neu geplanten Grabentrassen und Durchlassbauwerke gehen aus dem Bauwerksverzeichnis der Anlage 7 hervor.

Die Eigentumsverhältnisse der betroffenen Flächen sind in Anlage 10 dieser Unterlage aufgeführt.

Das Maßnahmenggebiet liegt nicht innerhalb eines vorläufig gesicherten oder festgesetzten Überschwemmungsgebietes.

Das Große Moor bei Gifhorn ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das Gebiet ist weiterhin im Schutzgebietssystem "Natura 2000" als FFH-Gebiet gemeldet.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die naturschutzrechtlichen Belange werden mit der Aufstellung des Wege- und Gewässerplanes in einem landschaftspflegerischen Begleitplan nach § 41 FlurbG ermittelt. In diesem Zuge werden auch ggf. erforderliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen auf Grundlage geprüfter Eingriffstatbestände festgelegt. Des Weiteren erfolgt nach § 7 UVPG eine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht.

Die Beantragung der in dieser Unterlage behandelten, gewässerbaulichen Maßnahmen erfolgt ebenso mit der Aufstellung des Wege- und Gewässerplanes nach § 41 FlurbG.

## 5 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Im Rahmen der Flurbereinigung Großes Moor im Landkreis Gifhorn ist die Herstellung eines Abfanggrabens geplant. Der Abfanggraben soll mit einer Gewässerstrecke von rd. 1.664 m eine Vernässung angrenzender Grünlandflächen durch den ggf. zukünftig angestauten Triangeler Moorkanal verhindern.

Da im Zuge des Anstaus mögliche Beeinträchtigungen auf die Vorflut des Schneegrabens nicht auszuschließen sind, sollen die Abflussverhältnisse des Schneegrabens – insbesondere im Hochwasserfall – durch eine neue Trassenführung verbessert werden. Hierbei ist in den Überfahrtsbereichen die Herstellung von dreizehn neuen Rahmendurchlässen vorgesehen.

Zum Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der neuen Gewässertrasse des Schneegrabens wurden hydraulische Berechnungen durchgeführt. Diese zeigen, dass auf weiter Strecke des neuen Grabenverlaufs bei einem Bemessungshochwasserabfluss  $HQ_{100}$  gegenüber dem Bestand eine Absenkung der Wasserspiegellagen zu erwarten ist.

Antragsteller:  
Amt für regionale Landesentwicklung  
Braunschweig

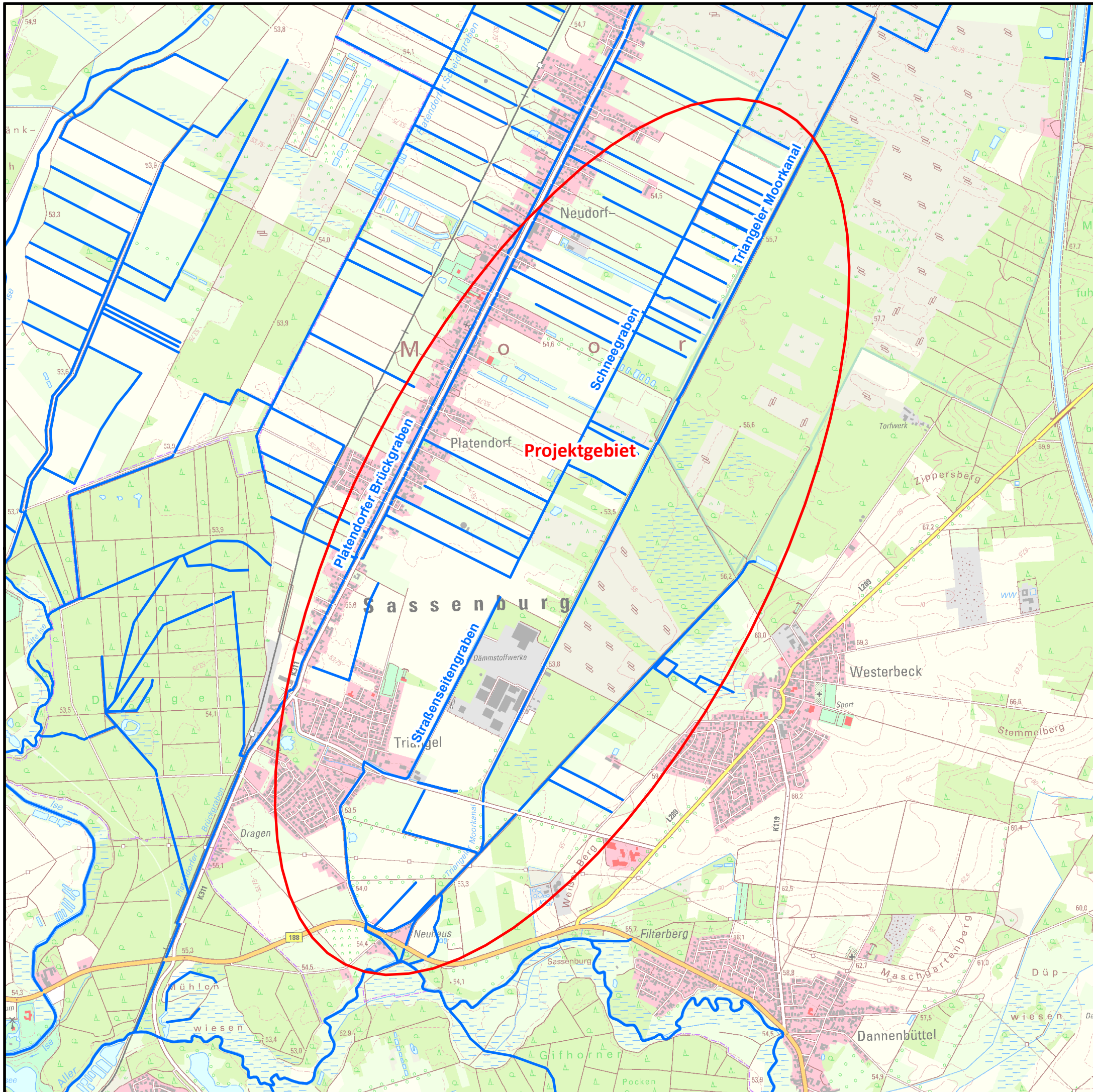
Braunschweig, .....

.....  
Udo Müller / Projektleiter

Verfasser:  
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Celle, 02. Juni 2020

gez. F. Buhr  
.....  
Frederik Buhr / M.Sc.



Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © LGLN

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb./gez.

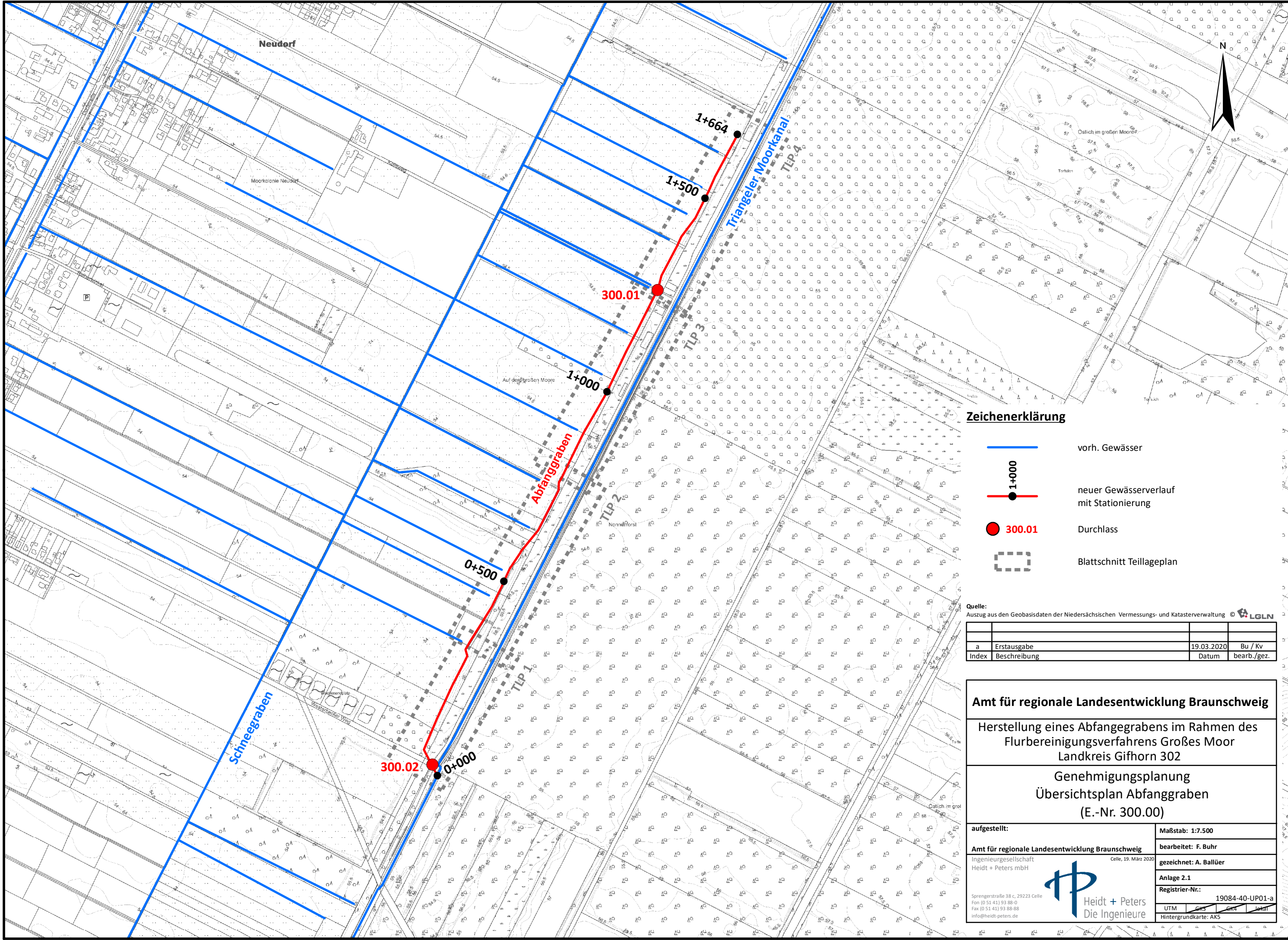
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**  
Herstellung eines Abfangegrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

Genehmigungsplanung  
Übersichtskarte


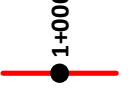


<b>aufgestellt:</b>	<b>Maßstab: 1:25.000</b>
<b>Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig</b>	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH Celle, 19. März 2020	gezeichnet: A. Ballüer
<b>Anlage 1</b>	Registrier-Nr.: 19084-40-UK-a
SPringerstraße 38 c, 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	UTM GKS GKS1 Jektel Hintergrundkarte: DTK25







**Zeichenerklärung**

-  vorh. Gewässer
-  neuer Gewässerverlauf mit Stationierung
-  Durchlass
-  Blattschnitt Teillageplan

Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © LGLN

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb./gez.

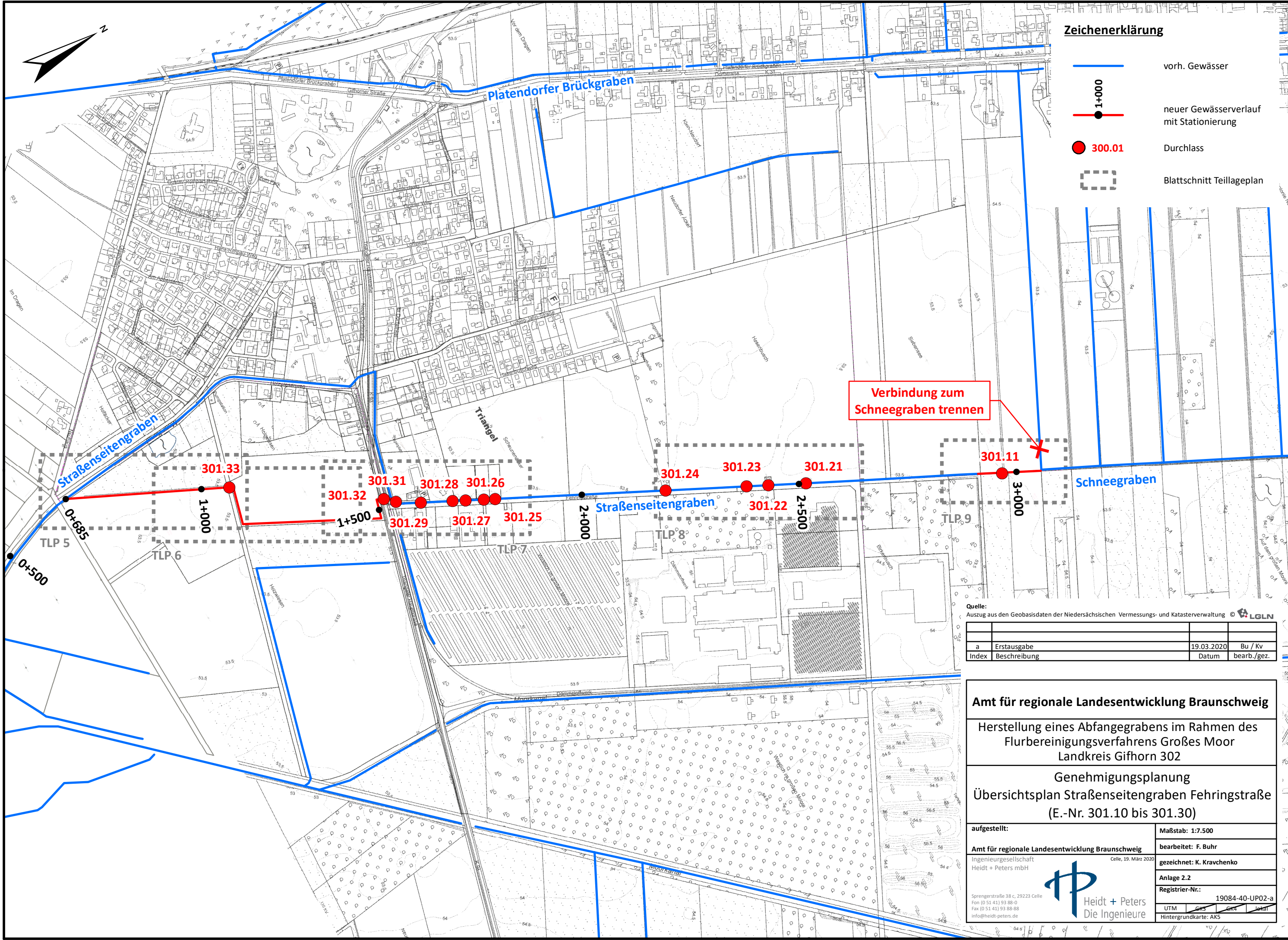
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**





Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

Genehmigungsplanung  
Übersichtsplan Abfanggraben  
(E.-Nr. 300.00)

aufgestellt:	Maßstab: 1:7.500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: A. Ballüer
Celler, 19. März 2020	Anlage 2.1
Springerstraße 38 c, 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	Registrier-Nr.: 19084-40-UP01-a
	UTM GKS GKS LKST Hintergrundkarte: AKS

Pfad: \\heidt-peters.lan\hp\Projekte\2019\19084\08\_ArcGIS\40-UP02-a.mxd



- Zeichenerklärung**
-  vorh. Gewässer
  -  1+000  
neuer Gewässerverlauf mit Stationierung
  -  300.01  
Durchlass
  -  Blattschnitt Teilageplan

Verbindung zum Schneegraben trennen

Quelle:  
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © LGLN

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb./gez.


**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

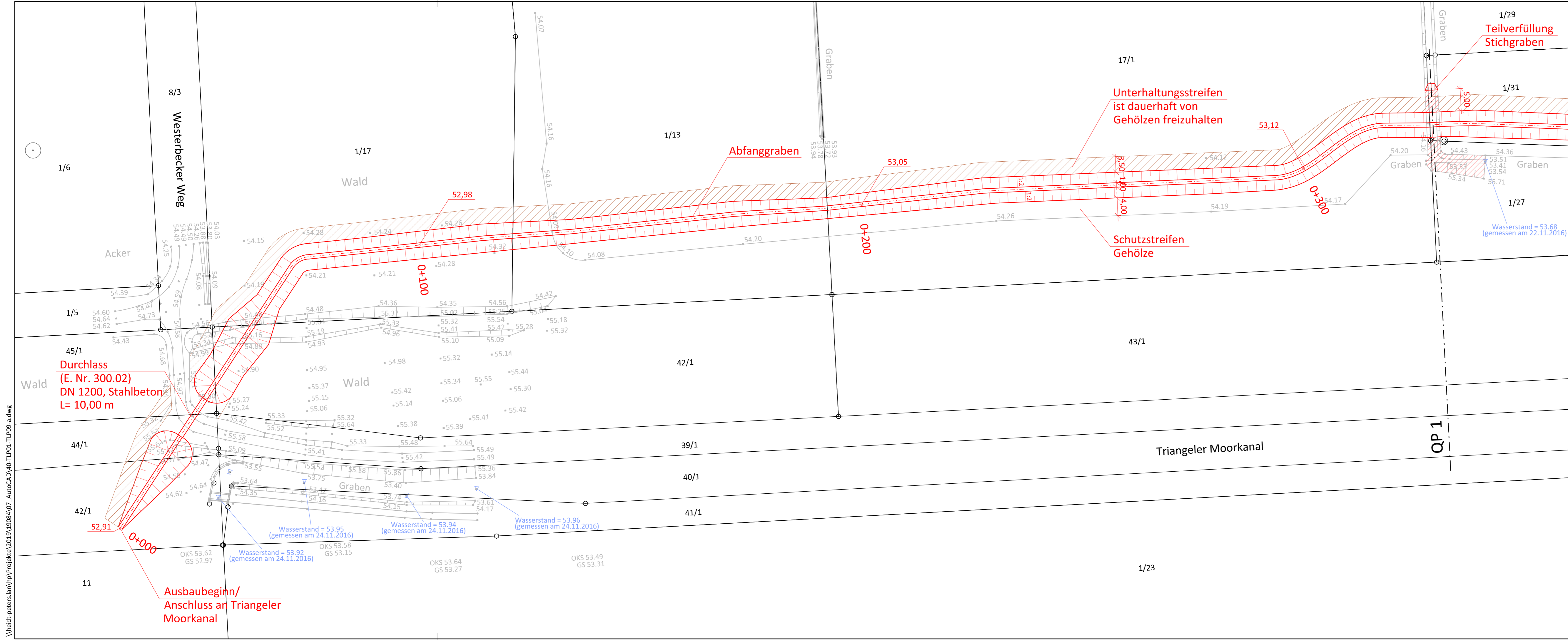
Herstellung eines Abfangegrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

Genehmigungsplanung  
Übersichtsplan Straßenseitengraben Fehringstraße  
(E.-Nr. 301.10 bis 301.30)

aufgestellt:	Maßstab: 1:7.500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH Celler, 19. März 2020	gezeichnet: K. Kravchenko
Anlage 2.2	Registrier-Nr.: 19084-40-UP02-a
UTM	GKS
Hintergrundkarte: AKS	Letzt

Springerstraße 38 c, 29223 Celle  
Fon (0 51 41) 93 88-0  
Fax (0 51 41) 93 88-88  
info@heidt-peters.de





**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung	Bestand / Vermessung	Bestand / Vermessung
--- Gemeindegrenze	▬ Mauer	⊗ 42,00 Hecke	→ Richtungswaiser
--- Gemarkungsgrenze	▬ Zaun	⊗ 42,00 Busch	→ Hinweistafel
--- Flurgrenze	▬ Mauer m. Zaun	⊗ 42,00 Geländehöhen	→ Ortschaftschild
--- Flurstgr. vermarkt	▬ Böschung	⊗ 42,00 Wasserspiegel	→ Verkehrsschild
--- Flurstgr. unvermarkt	○ Baum	⊗ 42,00 Zufahrt / Zugang	→ Verkehrsampel
	⊗ Schaltkasten	⊗ Holzmast	→ Haltestelle
	⊗ Oberflurhydrant	⊗ Stahlbetonmast	→ Laterne
	⊗ Unterflurhydrant	⊗ Merkstein	→ Schacht
	⊗ Fahnenmast	⊗ Hochspannungstg.	⊗ Polygonpunkt m. Nr.
	⊗ Denkmal	⊗ RW - Auslauf	⊗ OD Ortsdurchfahrtsstein
	⊗ Gittermast	⊗ Straßenablauf	⊗ HB Hochbord
	⊗ Höhenbolzen	⊗ Schieber	⊗ TB Tiefbord
	⊗ Sitzbank	⊗ Hausanschlussventil	⊗ RdB Rundbord
	⊗ Abfallkorb	⊗ Findling	⊗ RoB Rasenbord

64,30 Vermessung SWECO vom November 2016

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

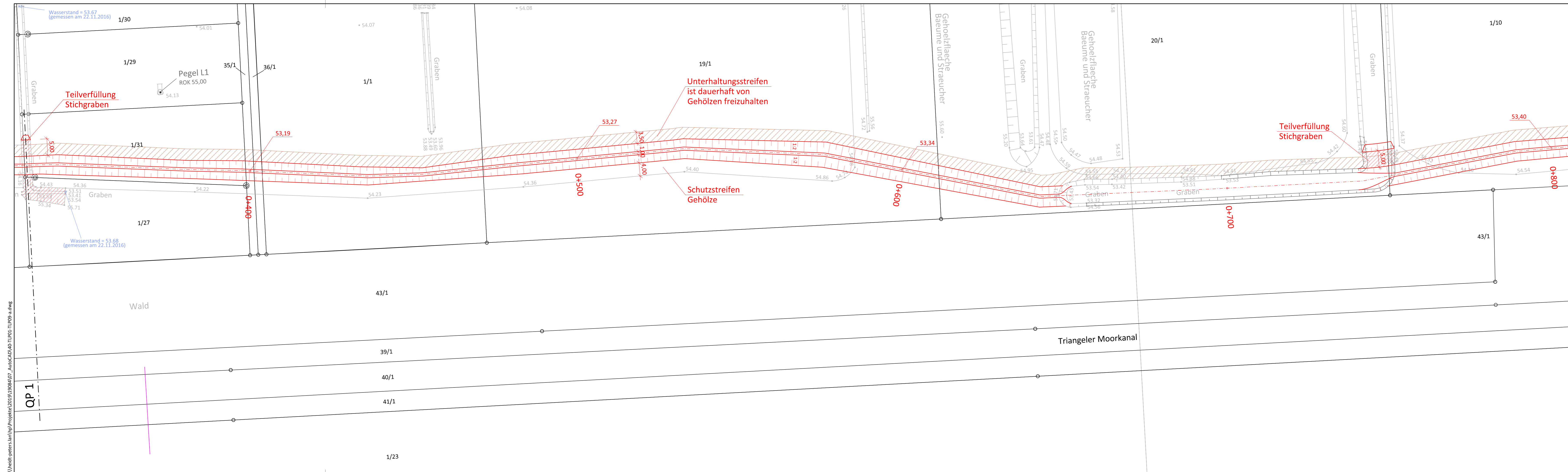
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigerfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 1  
Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)**

<b>aufgestellt:</b> Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	<b>Maßstab: 1 : 500</b>
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	<b>bearbeitet: F. Buhr</b>
Celle, 19. März 2020	<b>gezeichnet: K. Kravchenko</b>
	<b>Anlage 3.1</b>
Sprengerstraße 38 c 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	<b>Registrier-Nr.:</b> 19084-40-TLP01-a
UTM GK3 GK4 Lokal	Grundplan:

\\heidt-peters.s.lan\hpa\projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-TLP01-TLP09-a.dwg



**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung		
--- Gemeindegrenze	— Mauer	Hecke	→ Richtungsweiser
--- Gemarkungsgrenze	— Zaun	× 42,00 Busch	→ Hinweistafel
--- Flurgrenze	— Mauer m. Zaun	× 42,00 Geländehöhen	→ Ortsschild
--- Flurstgr. vermark	— Böschung	42,00 Wasserspiegel	→ Verkehrsschild
--- Flurstgr. unvermark	— Baum	↑ Zufahrt / Zugang	→ Verkehrsampel
	— Schaltkasten	⊕ Holzmast	→ Haltestelle
	— Oberflurhydrant	● Stahlbetonmast	→ Laterne
	— Unterflurhydrant	● Merkstein	→ Schacht
	— Fahnenmast	⚡ 20KV Hochspannungstg.	○ 10 Polygonpunkt m. Nr.
	— Denkmal	— RW - Auslauf	□ OD Ortsdurchfahrtsstein
	— Gittermast	— Straßenablauf	— HB Hochbord
	— Höhenbolzen	— Schieber	— TB Tiefbord
	— Sitzbank	— Hausanschlussventil	— RdB Rundbord
	— Abfallkorb	— Findling	— RaB Rasenbord

[Symbol] Höhendaten aus bereitgestellten DGM1-Daten  
 [Symbol] 64,30 Vermessung SWECO vom November 2016

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

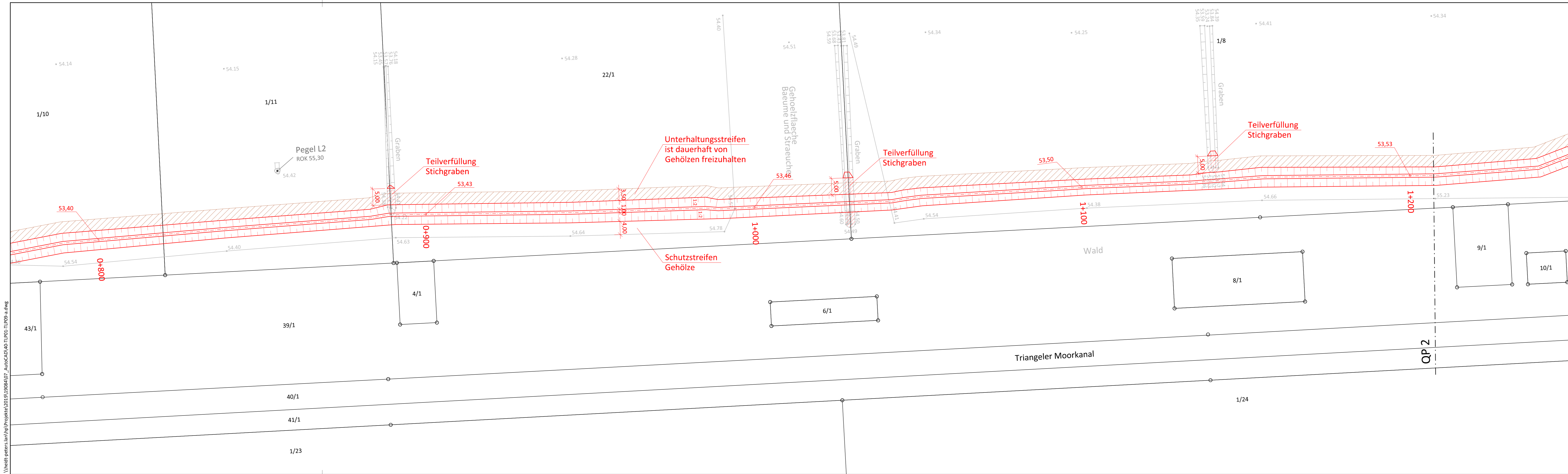
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 2  
Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)**

<b>aufgestellt:</b>	<b>Maßstab: 1 : 500</b>				
<b>Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig</b>	<b>bearbeitet: F. Buhr</b>				
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	<b>gezeichnet: K. Kravchenko</b>				
Celler, 19. März 2020	<b>Anlage 3.2</b>				
Sprengerstraße 38 c 29223 Celler Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	<b>Registrier-Nr.:</b> 19084-40-TLP02-a				
	<table border="1"> <tr> <td>LITM</td> <td>GK3</td> <td>GK4</td> <td>lokal</td> </tr> </table>	LITM	GK3	GK4	lokal
LITM	GK3	GK4	lokal		

\\heidt-peters.san\hp\projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-TLP01-TLP09-a.dwg



\\heidt-peters.san\hp\Projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-TLP01-TLP09-a.dwg

**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung
— Gemeindegrenze	Mauer
- - - Gemarkungsgrenze	Zaun
- - - Flurgrenze	Mauer m. Zaun
- - - Flurstgr. vermark.	Böschung
- - - Flurstgr. unvermark.	Baum
	Schaltkasten
	Oberflurhydrant
	Unterflurhydrant
	Fahnenmast
	Denkmal
	Gittermast
	Höhenbolzen
	Sitzbank
	Abfallkorb
	Hecke
	Busch
	Geländehöhen
	Wasserspiegel
	Zufahrt / Zugang
	Holzmast
	Stahlbetonmast
	Merkstein
	20KV Hochspannungstg.
	RW - Auslauf
	Straßenablauf
	Schieber
	Hausanschlussventil
	Findling
	Richtungswelser
	Hinweistafel
	Ortschild
	Verkehrsschild
	Verkehrssampel
	Haltestelle
	Laterne
	Schacht
	Polygonpunkt m. Nr.
	Ortsdurchfahrtsstein
	Hochbord
	Tiefbord
	Rundbord
	Rasenbord


64.30 Vermessung SWECO vom November 2016

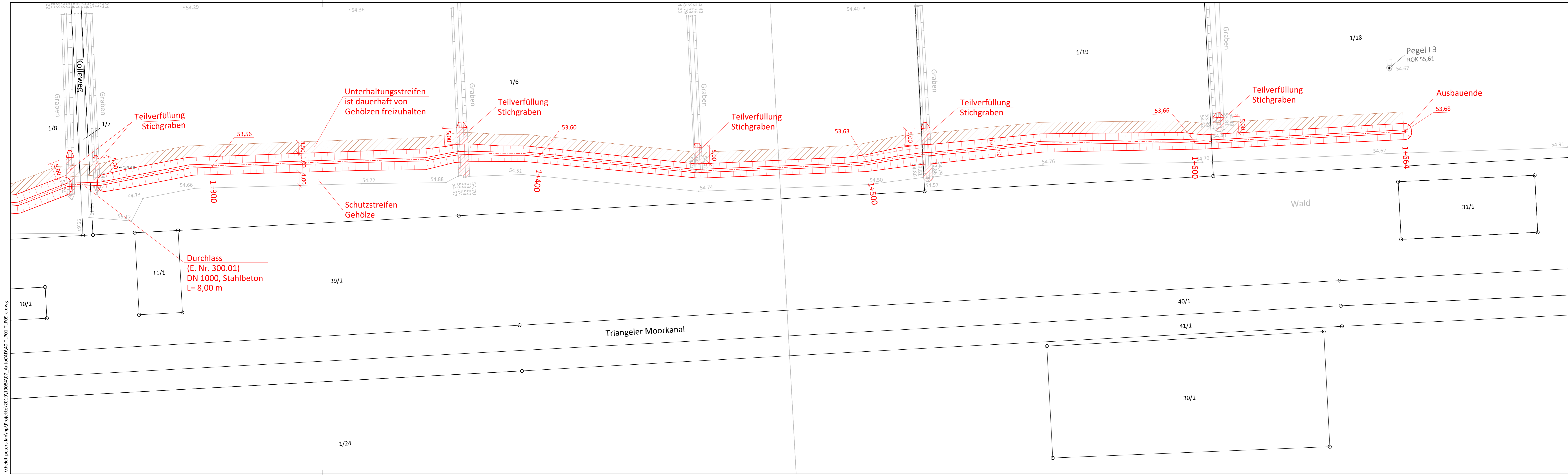
a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigerfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 3  
Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)**

<b>aufgestellt:</b>	Maßstab: 1 : 500								
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr								
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko								
Celler, 19. März 2020	Anlage 3.3								
Sprengerstraße 38 c 29223 Celler Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	Registrier-Nr.: 19084-40-TLP03-a								
	<table border="1"> <tr> <td>LITM</td> <td>GK3</td> <td>GK4</td> <td>lok</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Grundplan:</td> </tr> </table>	LITM	GK3	GK4	lok	Grundplan:			
LITM	GK3	GK4	lok						
Grundplan:									



**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung		
--- Gemeindegrenze	— Mauer	Hecke	➔ Richtungsweiser
- - - Gemarkungsgrenze	— Zaun	Busch	➔ Hinweisstafel
— Flurgrenze	— Mauer m. Zaun	× 42,00 Geländehöhen	➔ Ortsschild
— Flurstgr. vermark.	— Böschung	42,00 Wasserspiegel	➔ Verkehrsschild
— Flurstgr. unvermark.	— Baum	➔ Zufahrt / Zugang	➔ Verkehrsampel
	— Schaltkasten	— Holzmast	— Haltestelle
	— Oberflurhydrant	— Stahlbetonmast	— Laterne
	— Unterflurhydrant	— Merkstein	— Schacht
	— Fahnenmast	— Hochspannungstg.	— Polygonpunkt m. Nr.
	— Denkmal	— RW - Auslauf	— Ortsdurchfahrtsstein
	— Gittermast	— Straßenablauf	— Hochbord
	— Höhenbolzen	— Schieber	— Tiefbord
	— Sitzbank	— Hausanschlussventil	— Rdb Bord
	— Abfallkorb	— Findling	— Rasenbord

64,30 Vermessung SWECO vom November 2016

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

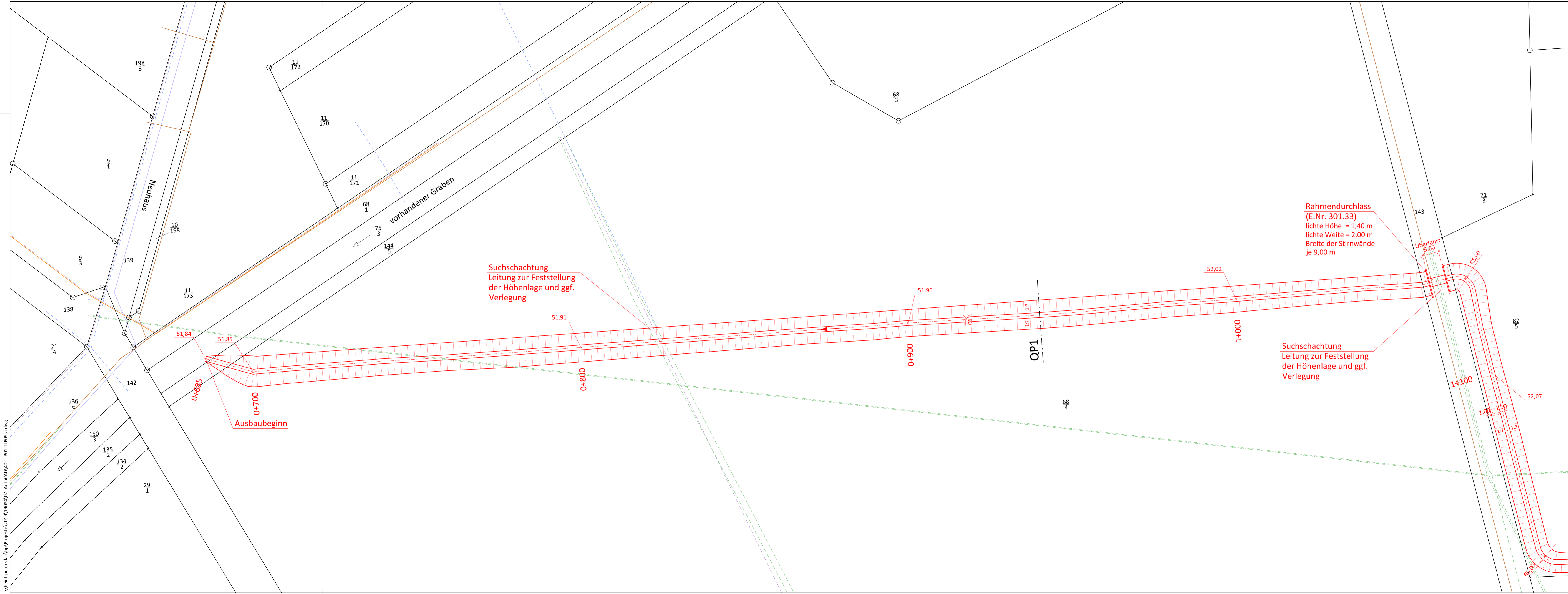
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigerfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 4  
Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)**

<b>aufgestellt:</b>	<b>Maßstab: 1 : 500</b>
<b>Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig</b>	<b>bearbeitet: F. Buhr</b>
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	<b>gezeichnet: K. Kravchenko</b>
Celler, 19. März 2020	<b>Anlage 3.4</b>
Sprengerstraße 38 c 29223 Celler Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	<b>Registrier-Nr.:</b> 19084-40-TLP04-a
	Grundplan:

\\heidt-peters.san\hp\projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-TLP01-TLP04-a.dwg



**Zeichenerklärung**

- | Grundplan (ALK)  | Bestand / Vermessung  | Bestand Leitungen   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeindegrenze</li> <li>Gemarkungsgrenze</li> <li>Flurgrenze</li> <li>Flurstgr. vermarktet</li> <li>Flurstgr. unvermarktet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauer</li> <li>Zaun</li> <li>Mauer m. Zaun</li> <li>Böschung</li> <li>Baum</li> <li>Schaltkästen</li> <li>Oberflurhydrant</li> <li>Unterflurhydrant</li> <li>Fahnenmast</li> <li>Denkmal</li> <li>Gittermast</li> <li>Höhenbolzen</li> <li>Sitzbank</li> <li>Abfallkorb</li> <li>Hecke</li> <li>Busch</li> <li>Geländehöhen</li> <li>Wasserspiegel</li> <li>Zufahrt / Zugang</li> <li>Holzmast</li> <li>Stahlbetonmast</li> <li>Merkstein</li> <li>Hochspannungstg.</li> <li>RW - Auslauf</li> <li>Straßenablauf</li> <li>Schieber</li> <li>Hausanschlussventil</li> <li>Findling</li> <li>Richtungswieser</li> <li>Hinweistafel</li> <li>Ortschild</li> <li>Verkehrsschild</li> <li>Verkehrssampel</li> <li>Haltestelle</li> <li>Laterne</li> <li>Schacht</li> <li>Polygonpunkt m. Nr.</li> <li>Ortsdurchfahrtsstein</li> <li>HB</li> <li>Tiefbord</li> <li>RB</li> <li>RB</li> <li>RB</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mittelspannung</li> <li>Niedrigspannung</li> <li>Gas</li> <li>Gas Hausanschluss</li> <li>Trinkwasser</li> <li>Wasser Hausanschluss</li> <li>Deutsche Telekom</li> <li>Kabel Deutschland</li> <li>Fernwärme</li> <li>Beleuchtung</li> <li>SW - Kanal</li> <li>RW - Kanal</li> <li>MW - Kanal</li> </ul> |

- Bestand Leitungen**
- Mittelspannung
  - Niedrigspannung
  - Gas
  - Gas Hausanschluss
  - Trinkwasser
  - Wasser Hausanschluss
  - Deutsche Telekom
  - Kabel Deutschland
  - Fernwärme
  - Beleuchtung
  - SW - Kanal
  - RW - Kanal
  - MW - Kanal

Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen. Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

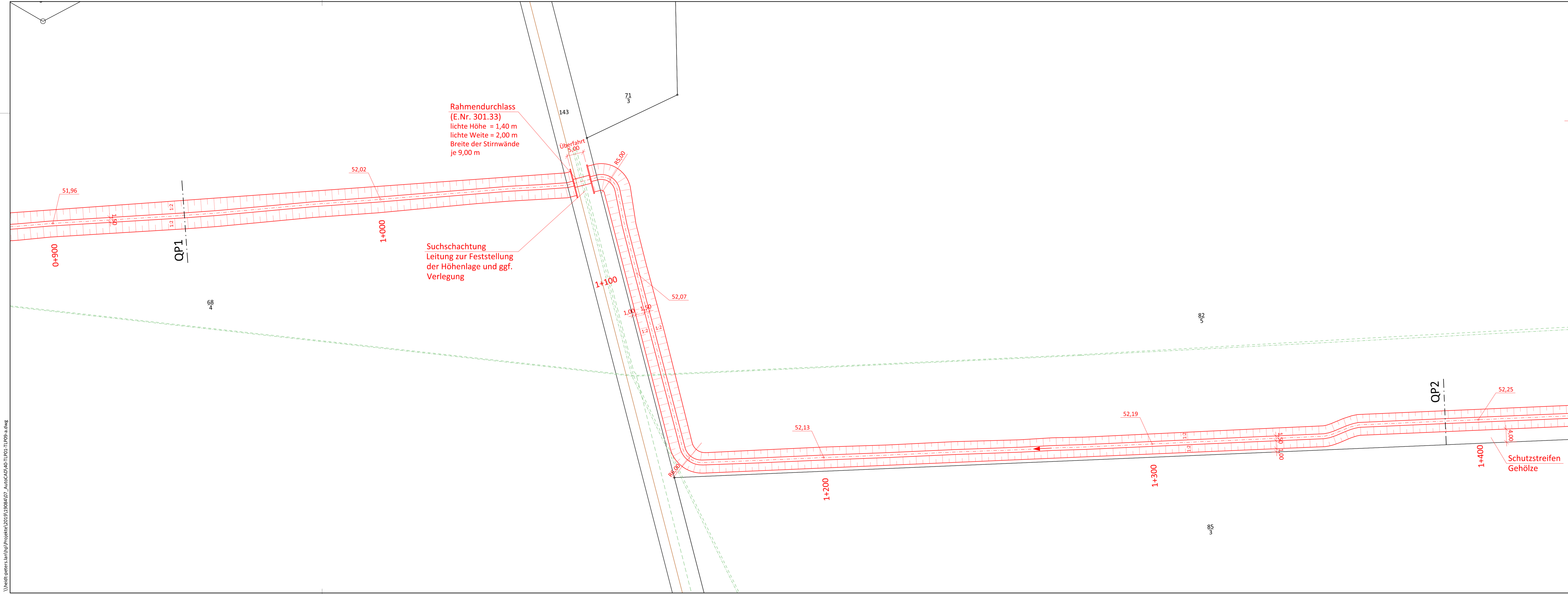
**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 5  
Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)**

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
	Anlage 3.5
	Registrier-Nr.: 19084-40-TLP05-a
	Grundplan:

Springerstraße 38 c  
29223 Celle  
Fon (0 51 41) 93 88-0  
Fax (0 51 41) 93 88-88  
info@heidt-peters.de

Celle, 19. März 2020

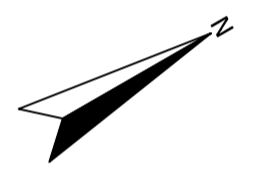
\\heidt-peters.lan\hup\projekte\2019\19084\07\_AuroCAD\04-TLP01-TLP05-a.dwg



**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung	Bestand Leitungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeindegrenze</li> <li>Gemarkungsgrenze</li> <li>Flurgrenze</li> <li>Flurstrg. vermark</li> <li>Flurstrg. unvermark</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauer</li> <li>Zaun</li> <li>Mauer m. Zaun</li> <li>Böschung</li> <li>Baum</li> <li>Schaltkästen</li> <li>Oberflurhydrant</li> <li>Unterflurhydrant</li> <li>Fahnenmast</li> <li>Denkmal</li> <li>Gittermast</li> <li>Höhenbolzen</li> <li>Sitzbank</li> <li>Abfallkorb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hecke</li> <li>Busch</li> <li>Geländehöhen</li> <li>Wasserspiegel</li> <li>Zufahrt / Zugang</li> <li>Holzmast</li> <li>Stahlbetonmast</li> <li>Merkstein</li> <li>Hochspannungstg.</li> <li>RW - Auslauf</li> <li>Straßenablauf</li> <li>Schieber</li> <li>Hausanschlussventil</li> <li>Findling</li> </ul>
<p>Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richtungswelser</li> <li>Hinweistafel</li> <li>Ortschild</li> <li>Verkehrsschild</li> <li>Verkehrssampel</li> <li>Haltestelle</li> <li>Laterne</li> <li>Schacht</li> <li>Polygonpunkt m. Nr.</li> <li>Ortsdurchfahrtsstein</li> <li>Hochbord</li> <li>Tiefbord</li> <li>Rundbord</li> <li>Rasenbord</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittelspannung</li> <li>Niedrigspannung</li> <li>Gas</li> <li>Gas Hausanschluss</li> <li>Trinkwasser</li> <li>Wasser Hausanschluss</li> <li>Deutsche Telekom</li> <li>Kabel Deutschland</li> <li>Fernwärme</li> <li>Beleuchtung</li> <li>SW - Kanal</li> <li>RW - Kanal</li> <li>MW - Kanal</li> </ul>

Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen. Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.



a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

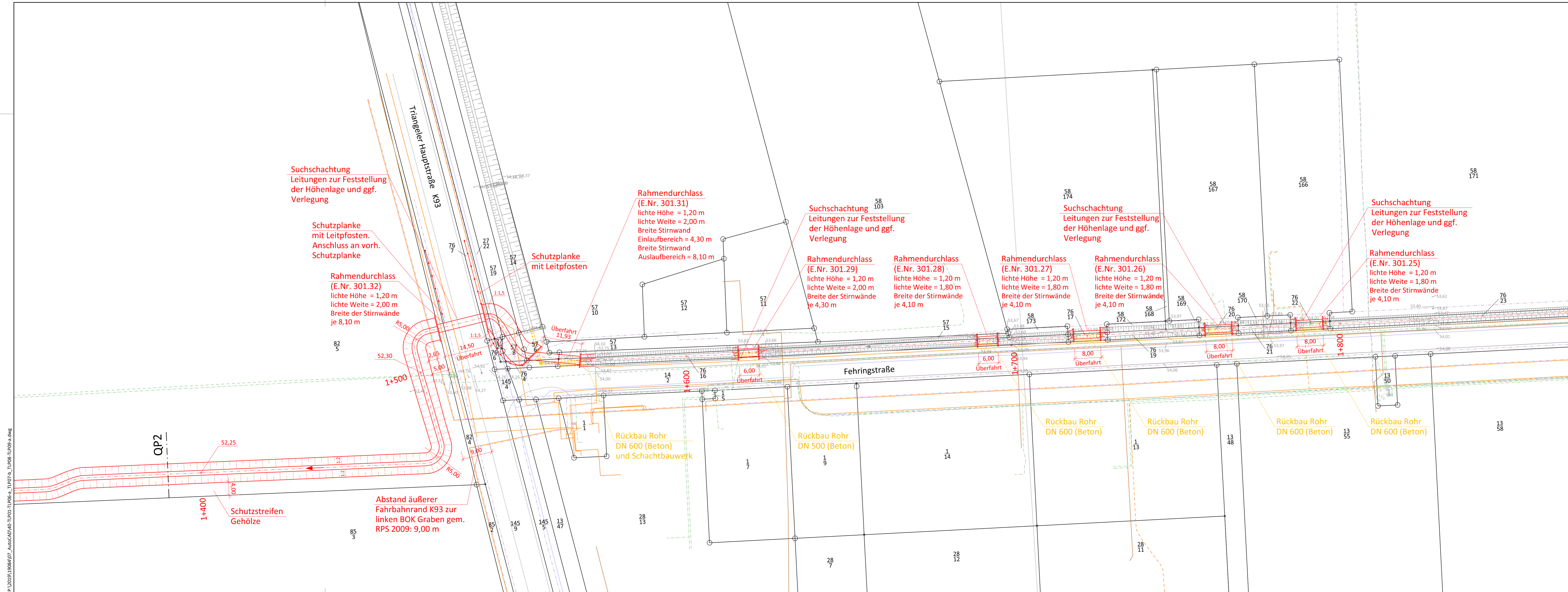
Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigerfahrens Großes Moor Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 6  
Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)**

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
Celle, 19. März 2020	Anlage 3.6
<p>Sprengerstraße 38 c 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de</p>	<p>Registrier-Nr.: 19084-40-TLP06-a</p>
	<p>Grundplan: L12M GK3 GK4 L04M</p>

\\heidt-peters.sanhigh\projekte\2019\19084\07\_AmtCAD\04-TLP01-TLP06-a.dwg





**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung	Bestand Leitungen
--- Gemeindegrenze	--- Mauer	--- Mittelspannung
--- Gemarkungsgrenze	--- Zaun	--- Niederspannung
--- Flurgrenze	--- Mauer m. Zaun	--- Gas
--- Flurstgr. vermark.	--- Böschung	--- Gas Hausanschluss
--- Flurstgr. unvermark.	--- Baum	--- Trinkwasser
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung	--- Schalkkasten	--- Wasser Hausanschluss
	--- Oberflurhydrant	--- SW - Kanal
	--- Unterflurhydrant	--- RW - Kanal
	--- Fahnenmast	--- MW - Kanal
	--- Gittermast	
	--- Höhenbolzen	
	--- Sitzbank	
	--- Abfallkorb	
	--- Hecke	
	--- Busch	
	--- Gelände Höhen	
	--- Wasserspiegel	
	--- Zufahrt / Zugang	
	--- Holzmast	
	--- Stahlbetonmast	
	--- Merkstein	
	--- Hochspannungstg.	
	--- RW - Auslauf	
	--- Straßenablauf	
	--- Schieber	
	--- Hausanschlussventil	
	--- Findling	
	--- Richtungsw. weiser	
	--- Hinweisstafel	
	--- Ortsschild	
	--- Verkehrsschild	
	--- Verkehrsampel	
	--- Haltestelle	
	--- Laterne	
	--- Schacht	
	--- Polygonpunkt m. Nr.	
	--- Ortsdurchfahrtsstein	
	--- HB	
	--- Hochbord	
	--- TB	
	--- Tiefbord	
	--- ROB	
	--- Rundbord	
	--- ROB	
	--- Rasenbord	

**Bestand Leitungen**

--- Mittelspannung	--- Deutsche Telekom
--- Niederspannung	--- Kabel Deutschland
--- Gas	--- Fernwärme
--- Gas Hausanschluss	--- Beleuchtung
--- Trinkwasser	--- SW - Kanal
--- Wasser Hausanschluss	--- RW - Kanal
--- MW - Kanal	

Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen.  
Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.

b	Änderung Bauwerkslängen E.-Nr. 301.25, 301.26 u. 301.27	18.05.2020	Bu / Kv
a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

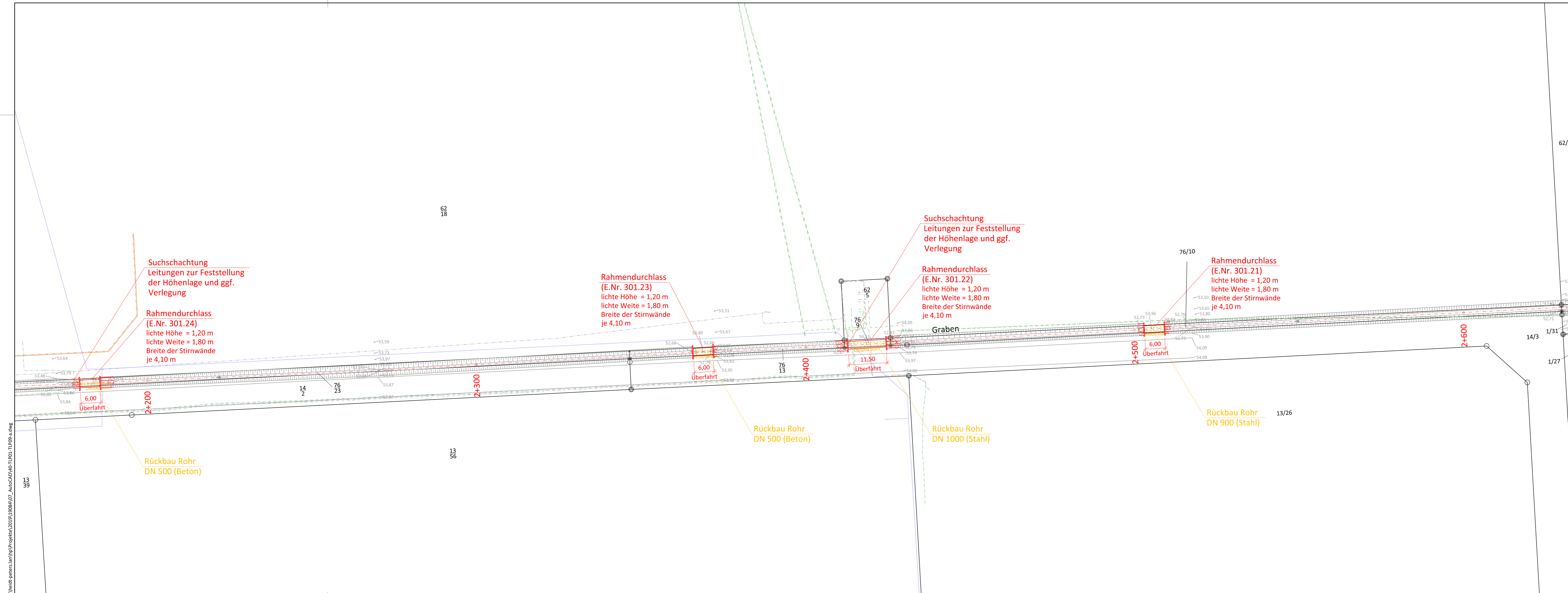
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigerfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung**  
**Teillageplan 7**  
Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
Celler, 19. März 2020	Anlage 3.7
Springerstraße 38 c 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	Registrier-Nr.: 19084-40-TLP07-b
	Grundplan: L17M, GK3, GK4, Lokalt

P:\2019\19084\07\_AmtCAD\07-TLP07-TP06-a\_TLP07-b\_TLP08-TLP09-a.dwg



Suchschachtung  
Leitungen zur Feststellung  
der Höhenlage und ggf.  
Verlegung

Rahmendurchlass  
(E.Nr. 301.24)  
lichte Höhe = 1,20 m  
lichte Weite = 1,80 m  
Breite der Stirnwände  
je 4,10 m

Rückbau Rohr  
DN 500 (Beton)

Rahmendurchlass  
(E.Nr. 301.23)  
lichte Höhe = 1,20 m  
lichte Weite = 1,80 m  
Breite der Stirnwände  
je 4,10 m

Rückbau Rohr  
DN 500 (Beton)

Rückbau Rohr  
DN 1000 (Stahl)

Suchschachtung  
Leitungen zur Feststellung  
der Höhenlage und ggf.  
Verlegung

Rahmendurchlass  
(E.Nr. 301.22)  
lichte Höhe = 1,20 m  
lichte Weite = 1,80 m  
Breite der Stirnwände  
je 4,10 m

Rahmendurchlass  
(E.Nr. 301.21)  
lichte Höhe = 1,20 m  
lichte Weite = 1,80 m  
Breite der Stirnwände  
je 4,10 m

Rückbau Rohr  
DN 900 (Stahl)

**Zeichenerklärung**

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung	Bestand / Vermessung	Bestand / Vermessung
--- Gemeindegrenze	--- Mauer	Hecke	➔ Richtungswelser
--- Gemarkungsgrenze	--- Zaun	Busch	➔ Hinweistafel
--- Flurgrenze	--- Mauer m. Zaun	X 42,00 Geländehöhen	➔ Ortsschild
--- Flurstgr. unvermarkt	--- Böschung	42,00 Wasserspiegel	➔ Verkehrsschild
	--- Baum	➔ Zufahrt / Zugang	➔ Verkehrsampel
	--- Schaltkasten	--- Holzmast	➔ Haltestelle
	--- Oberflurhydrant	--- Stahlbetonmast	➔ Laterne
	--- Unterflurhydrant	--- Merkstein	➔ Schacht
	--- Fahnenmast	--- Hochspannungstg.	➔ Polygonpunkt m. Nr.
	--- Denkmal	--- RW - Auslauf	➔ Ortsdurchfahrtsstein
	--- Gittermast	--- Straßenablauf	➔ Hochbord
	--- Höhenbolzen	--- Schieber	➔ Tiefbord
	--- Sitzbank	--- Hausanschlussventil	➔ Rundbord
	--- Abfallkorb	--- Findling	➔ Rasenbord

**Bestand Leitungen**

--- Mittelspannung	--- Deutsche Telekom
--- Niederspannung	--- Kabel Deutschland
--- Gas	--- Fernwärme
--- Gas Hausanschluss	--- Beleuchtung
--- Trinkwasser	--- SW - Kanal
--- Wasser Hausanschluss	--- RW - Kanal
	--- MW - Kanal


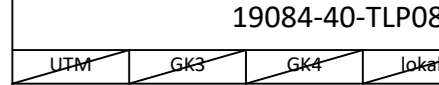
Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen. Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.

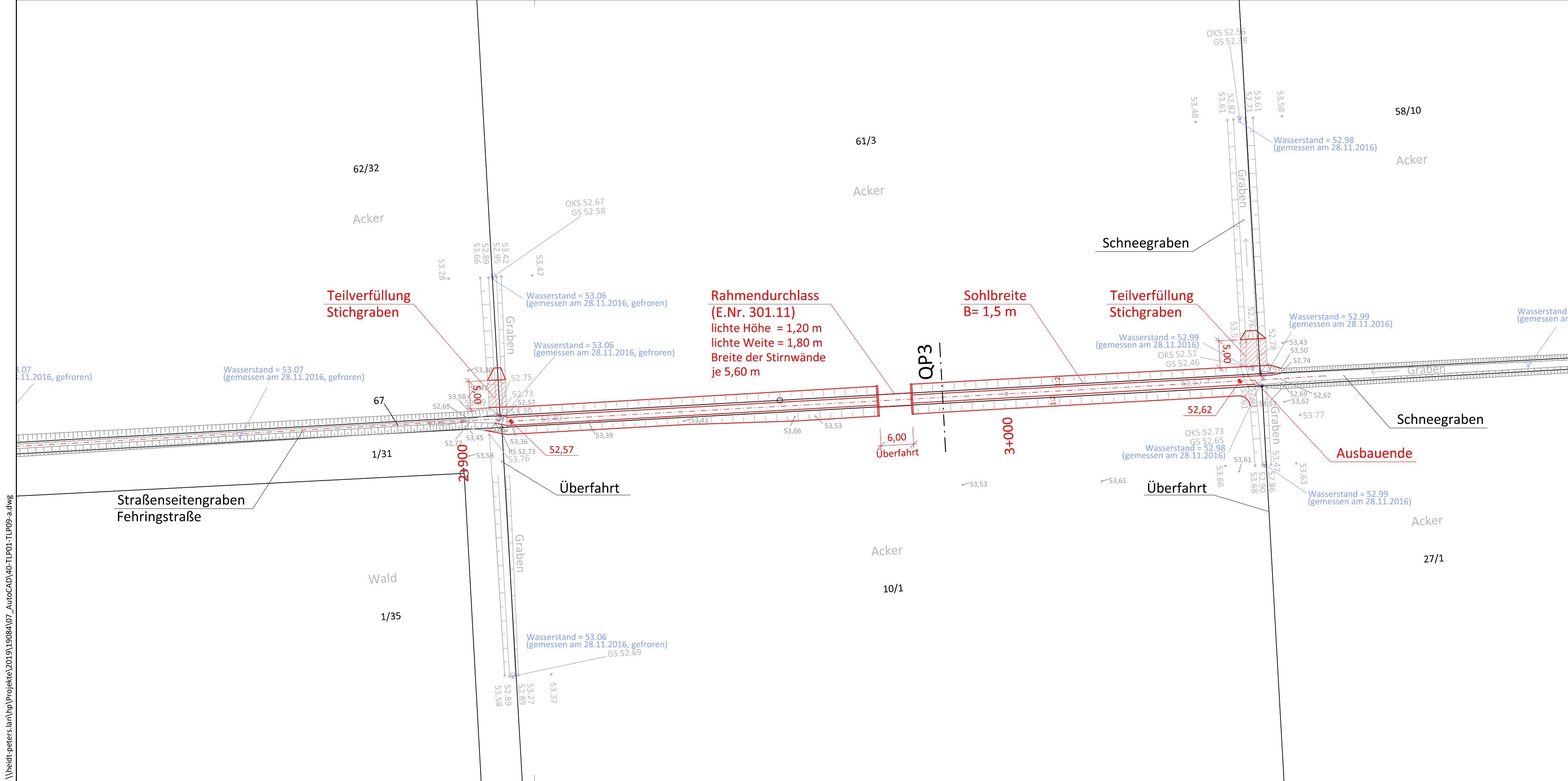
a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 8  
Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)**

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 500
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
	Anlage 3.8
	Registrier-Nr.: 19084-40-TLP08-a
Springenstraße 38 c 39223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 Info@heidt-peters.de	
	



### Zeichenerklärung

Grundplan (ALK)	Bestand / Vermessung		
<b>Quelle:</b> Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © LGLN			

54,17 Vermessung Heidt und Peters  
64,30 Vermessung SWECO vom November 2016

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung  
Teillageplan 9**

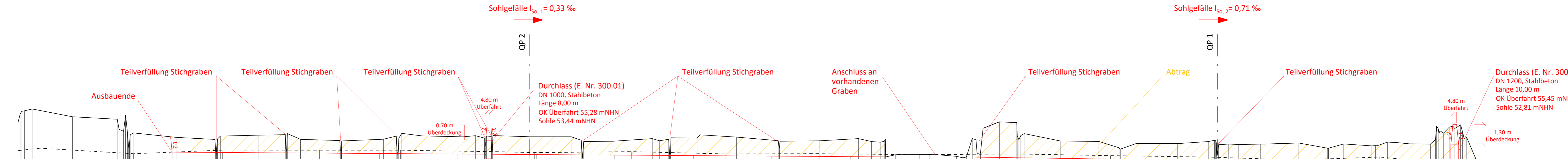
Straßenseitengraben Fehringstraße (E.-Nr. 301.10 bis 301.30)

<b>aufgestellt:</b> Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	<b>Maßstab: 1 : 500</b>
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	<b>bearbeitet: F. Buhr</b>
Celle, 19. März 2020	<b>gezeichnet: K. Kravchenko</b>
	<b>Anlage 3.9</b>
Sprengerstraße 38 c 29223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de	<b>Registrier-Nr.:</b> 19084-40-TLP09-a
Grundplan:	LITM GK3 GK4 Iaket

\\heidt-peters.lan\hp\projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-TLP09-a.dwg

\\heid-peters-ian\h\p\projekte\2019\19084\07\_AutoCAD\40-LS01-a.dwg

M = 1:2000/100  
NHN 51,00



Station	60,57	32,48	13,03	96,32	76,15	73,03	52,56	2,53	78,99	59,53	41,09	11,43	87,79	68,43	31,56	25,37	32,46	0,00	
GOK Achse Abfanggraben	60,57	55,53	55,53	52,00	56,31	90,89	55,93	33,95	55,13	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03	55,03
Sohle Abfanggraben						64,02	53,68												
Sohle Moorkanal projiziert	60,57	53,78	53,94	53,82	53,80	53,81	53,72	53,65	53,72	53,57	53,52	53,57	53,46	53,37	53,19	53,37	52,95	52,91	

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb./gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung**  
Längsschnitt  
Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)

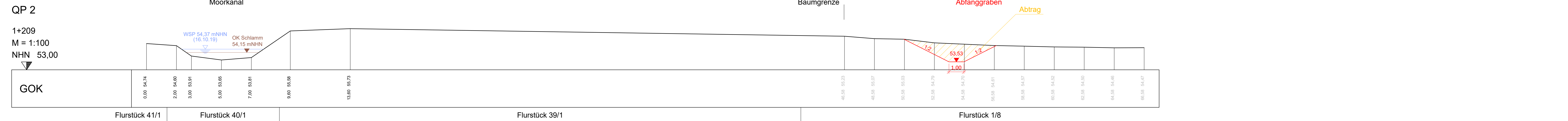
aufgestellt: Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	Maßstab: 1 : 2000/100 bearbeitet: F. Buhr gezeichnet: K. Kravchenko Anlage 4.1 Registrier-Nr.: 19084-40-LS01-a
---	---

Ing. Heidt + Peters  
Die Ingenieure

Celler, 19. März 2020

Sprengerstraße 38 c  
39223 Celle  
Fon (0 51 41) 93 88-0  
Fax (0 51 41) 93 88-88  
Info@heidt-peters.de





**Zeichenerklärung**

54,17	Vermessung Heidt und Peters
64,30	Vermessung SWECO
55,23	DGM1 Daten

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb./gez.

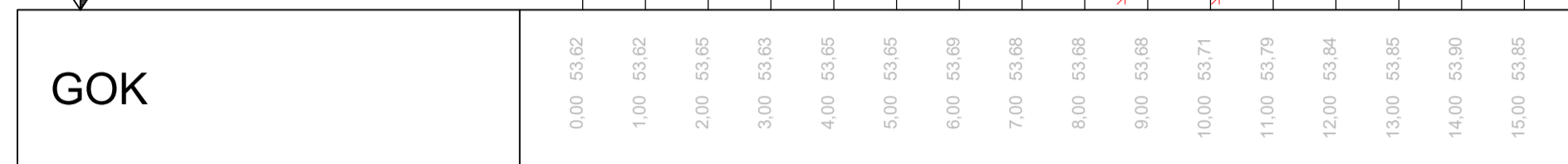
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor Landkreis Gifhorn 302

**Genehmigungsplanung**  
 Querprofile  
 Abfanggraben (E.-Nr. 300.00)

<b>aufgestellt:</b> Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	<b>Maßstab: 1 : 100/100</b>				
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	<b>bearbeitet: F. Buhr</b>				
Celle, 19. März 2020	<b>gezeichnet: K. Kravchenko</b>				
	<b>Anlage 5.1</b>				
	<b>Registrier-Nr.: 19084-40-QP01-a</b>				
SPRENGERSTRASSE 38 C 39223 CELLE FON (0 51 41) 93 88-0 FAX (0 51 41) 93 88-88 INFO@HEIDT-PETERS.DE					
Grundplan:	<table border="1"> <tr> <td>U1M</td> <td>GK3</td> <td>GK4</td> <td>JKel</td> </tr> </table>	U1M	GK3	GK4	JKel
U1M	GK3	GK4	JKel		

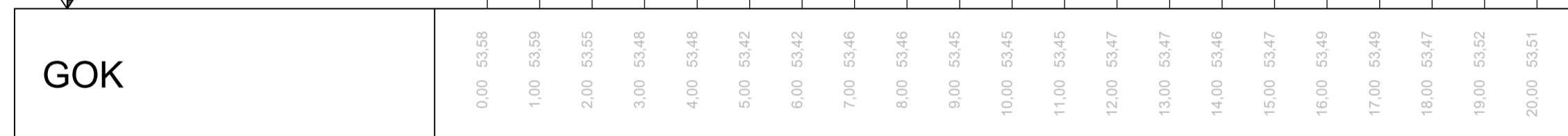
QP 1  
0+940  
M = 1:100  
NHN 51,00



Flurstück 68/4

W (MQ) 52,14 mNHN

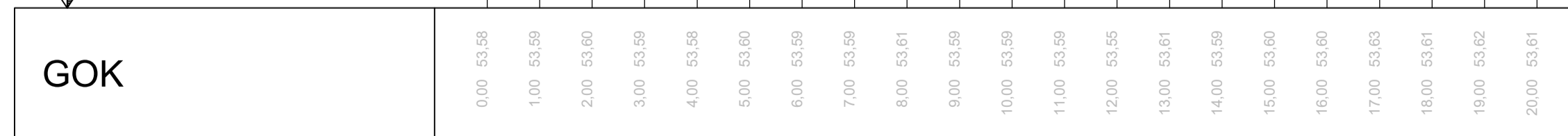
QP 2  
1+390  
M = 1:100  
NHN 51,00



Flurstück 85/3

Flurstück 82/5

QP 3  
2+989  
M = 1:100  
NHN 51,00



Flurstück 10/1

Flurstück 67

Flurstück 61/3

### Zeichenerklärung

54,17 DGM1 Daten

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

### Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302  
Genehmigungsplanung  
Querprofile  
Straßenseitengraben Fehringstraße  
(E.-Nr. 301.10 und 301.30)

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 100/100
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
Celle, 19. März 2020	Anlage 5.2
Registrier-Nr.:	19084-40-QP02-a
Grundplan:	LTM GK3 GK4 lokal

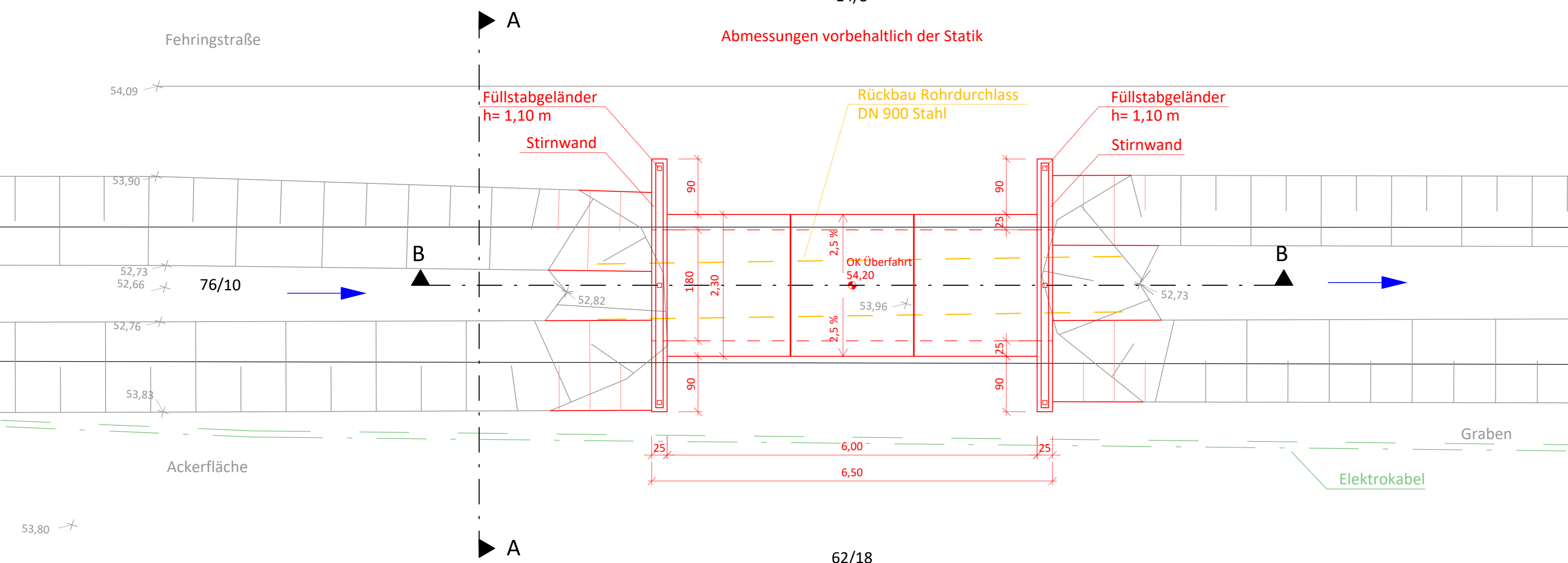
Sprengerstraße 38 c  
29223 Celle  
Fon (0 51 41) 93 88-0  
Fax (0 51 41) 93 88-88  
info@heidt-peters.de



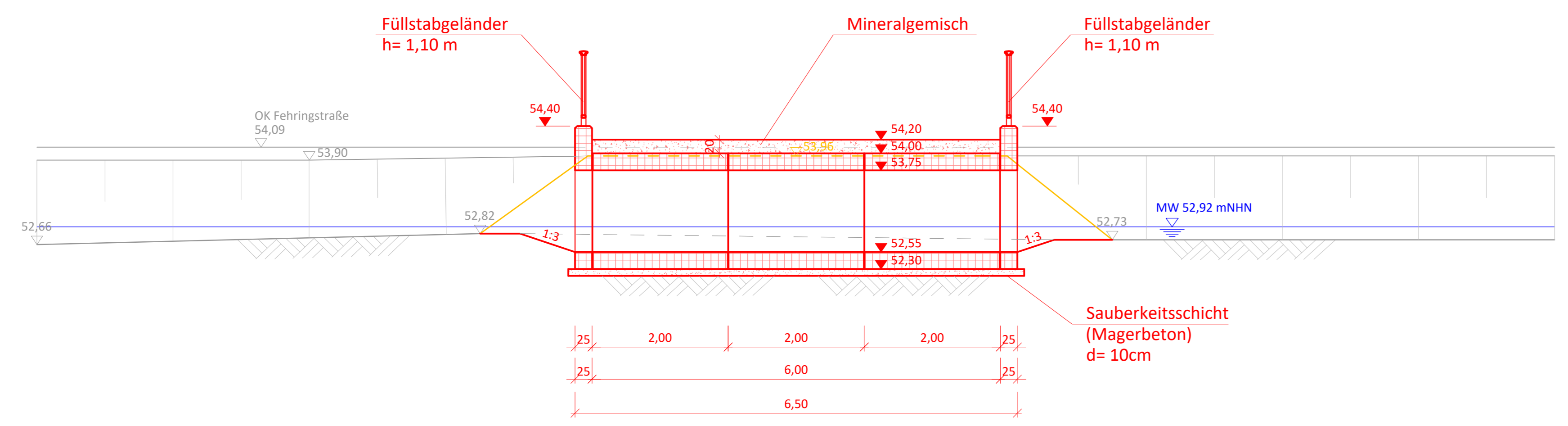




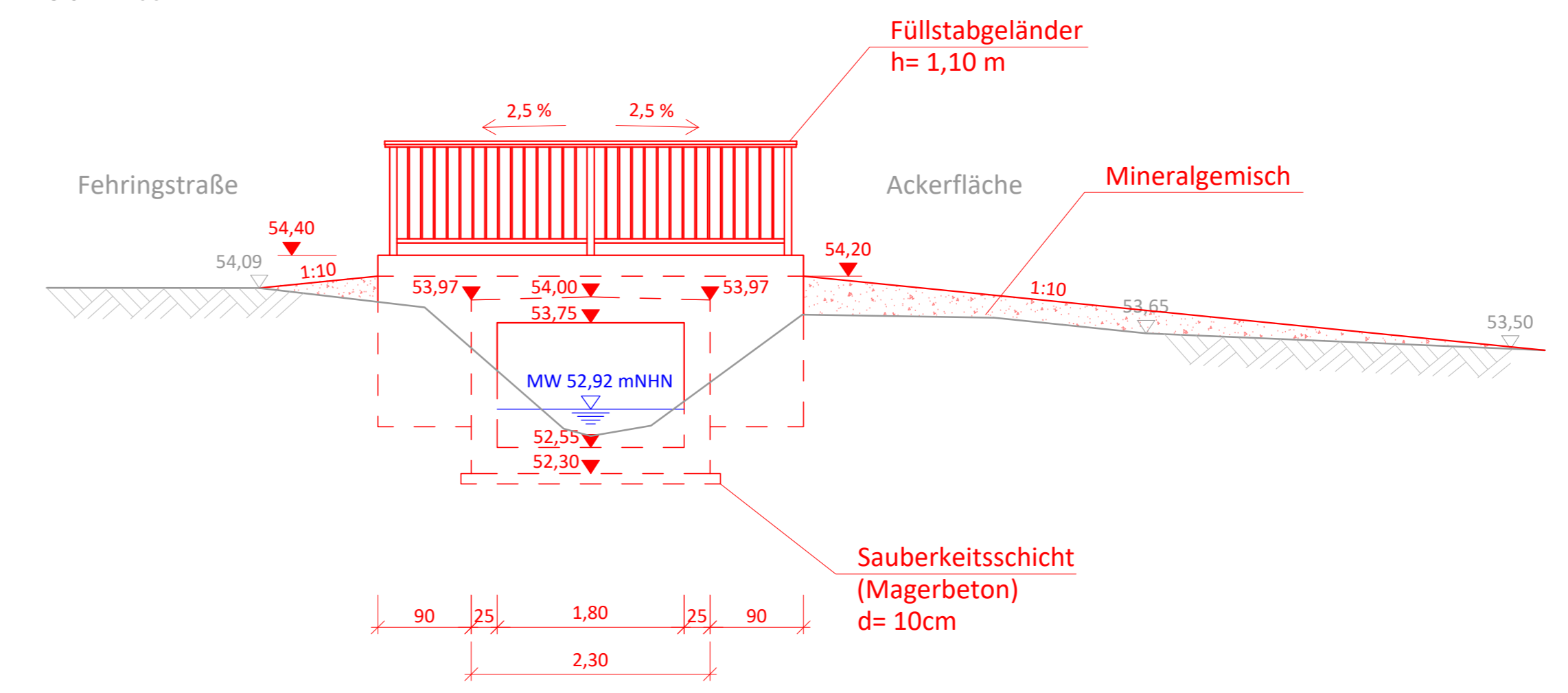
Draufsicht



Schnitt B-B



Schnitt A-A



Zeichenerklärung

- Flurstücksgrenze
- Bestand
- Planung
- Rückbau
- Mittelspannung
- Niederspannung


Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen. Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

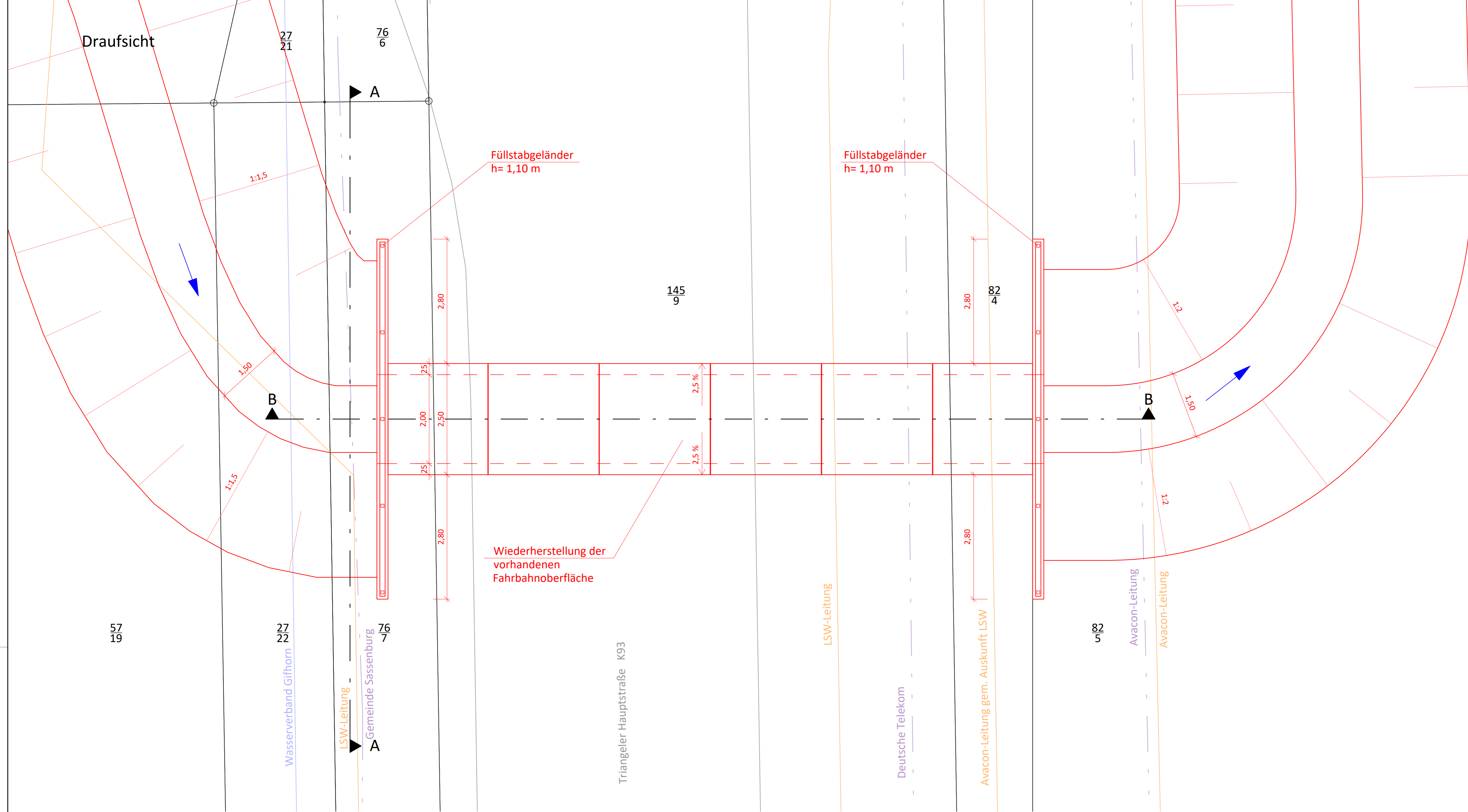
**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302

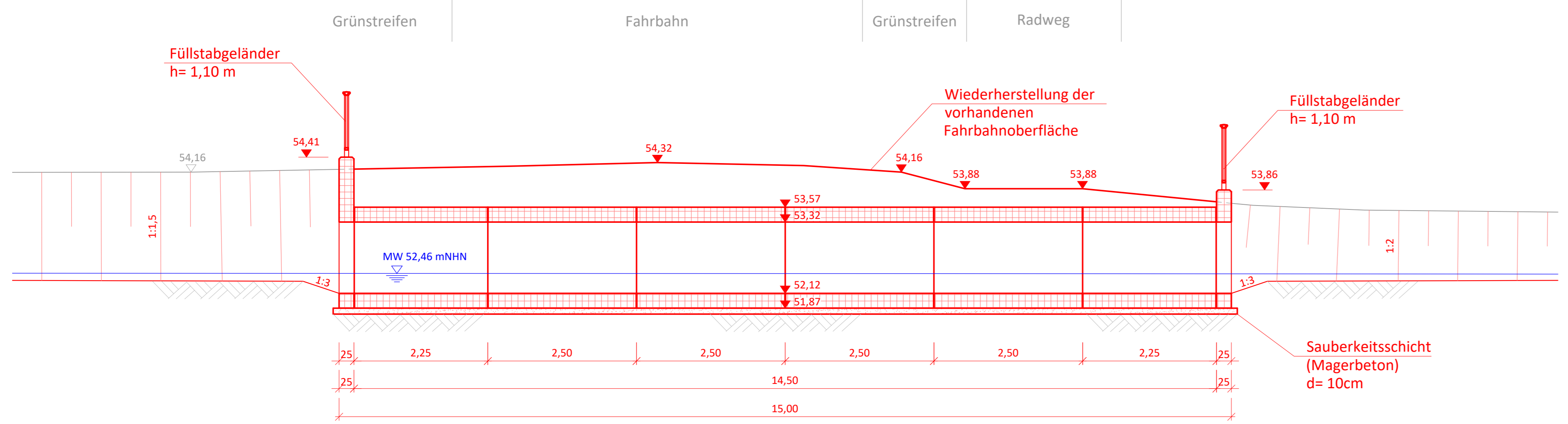
**Genehmigungsplanung**  
Regelzeichnung Durchlassbauwerk  
Straßenseitengraben Fehringstr. (E. Nr. 301.21)

aufgestellt:	Maßstab: 1 : 50
Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig	bearbeitet: F. Buhr
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH	gezeichnet: K. Kravchenko
Celle, 19. März 2020	Anlage 6.2
Registrier-Nr.:	19084-40-RZ01-a
SPRENGERSTRASSE 38 c 39223 Celle Fon (0 51 41) 93 88-0 Fax (0 51 41) 93 88-88 info@heid+peters.de	
Grundplan:	LPM GK3 GK4 Joka

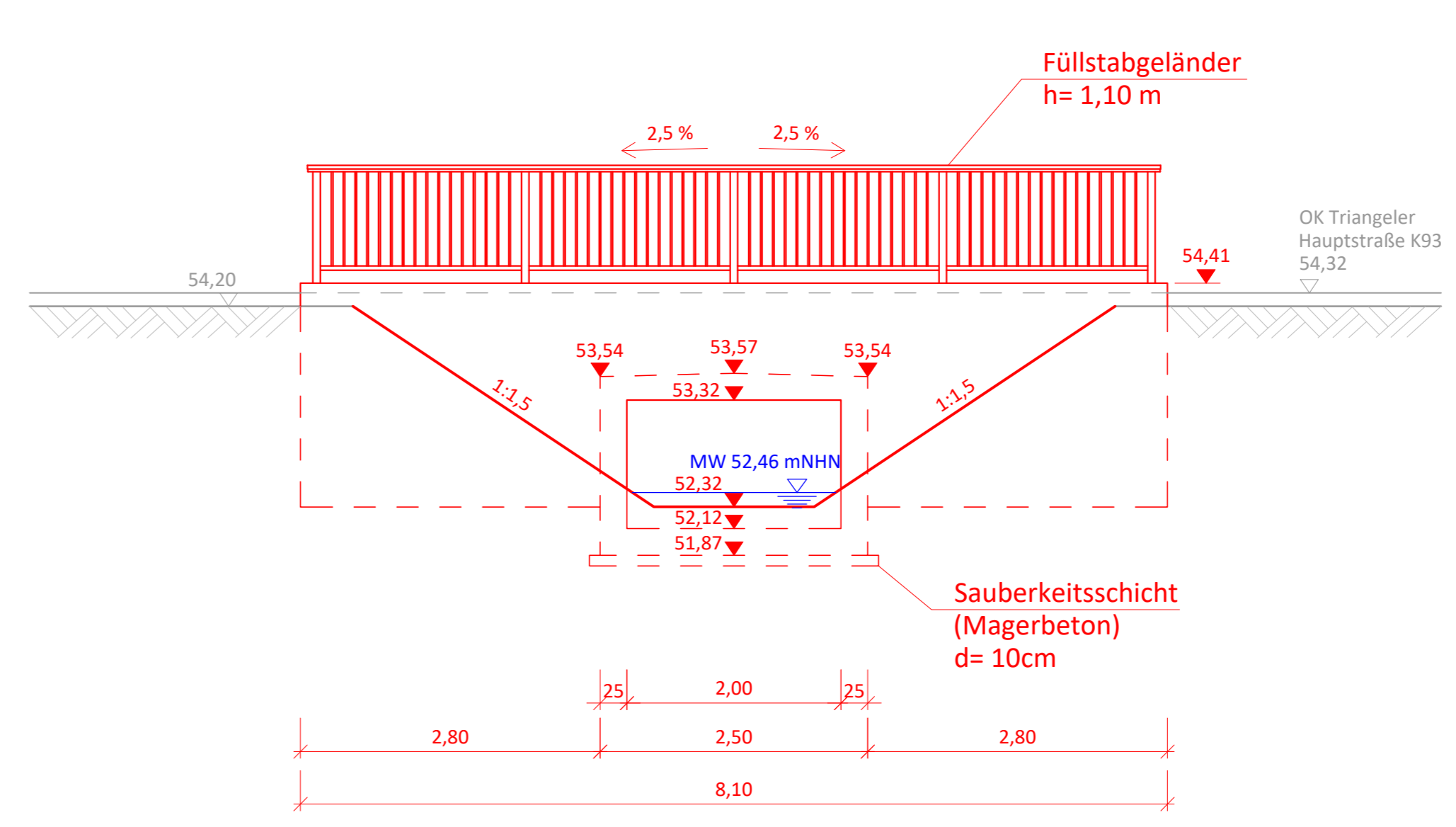
\\heid+peters\arch\p\projekte\2019\19084\07\_AmtCAD\p-RZ01-ca.dwg



Schnitt B-B



Schnitt A-A




Zeichenerklärung

- Flurstücksgrenze
- Bestand
- Planung
- Gas
- Trinkwasser
- Fernmeldekabel

Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen und bedarfsweise umzuverlegen. Die Angaben der Art, Lage, Dimension, Verlegetiefe und des Materials sind unverbindlich.

a	Erstausgabe	19.03.2020	Bu / Kv
Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**  
 Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigerfahrens Großes Moor Landkreis Gifhorn 302  
 Genehmigungsplanung  
 Bauwerkszeichnung Durchlassbauwerk  
 Kreisstraße K 93 (E. Nr. 301.32)

aufgestellt: Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH Springenstraße 38c 29223 Celle Fon (0 53 41) 93 88-0 Fax (0 53 41) 93 88-88 info@heidt-peters.de		Maßstab: 1 : 50 bearbeitet: F. Buhr gezeichnet: K. Kravchenko Anlage 6.3 Registrier-Nr.: 19084-40-BW01-a Datum: 19. März 2020
---	---	--

Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig

# **PLANGENEHMIGUNGSVERFAHREN**

**Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302**

## **BAUWERKSVERZEICHNIS**

Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig  
Braunschweig, den .....2020

.....  
Udo Müller

**Vorhabenträger:**

**Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig**

Wilhelmstraße 3  
38100 Braunschweig

**Verfasser:**

**Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**



Sprengerstraße 38 c  
29223 Celle

Celle, den 02. Juni 2020

gez. F. Buhr

.....

Frederik Buhr

BW-Nr.	Bezeichnung des Bauwerks Bezeichnung der Anlage	Eigentümer a: bisher b: künftig Unterhaltungs- pflichtiger c: bisher d: künftig	Beschreibung der vorhandenen Anlage	Beschreibung der geplanten Maßnahme	Bemerkungen
1	Abfanggraben (E.-Nr. 300.00) Stat. 0+000 bis 1+664	a: privat und öffentlich b: Land Nds. c: - d: Land Nds.	Gehölzstreifen, Weg und Grünlandflächen	Herstellung eines Abfanggrabens Sohlbreite = 1,0 m, Entlang der rechten Böschung des Abfanggrabens ist ein 3,5 m breiter Unterhaltungstreifen freizuhalten.	
2	Durchlassbauwerk Abfanggraben (E.-Nr. 300.02) Stat. 0+030	a: Land Nds. und privat b: Land Nds. c: - d: Land Nds.	Weg und Gehölz	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rohr DN 1200) zur Überfahrt des geplanten Abfanggrabens, Bauwerkslänge = 10,0 m.	
3	Durchlassbauwerk Abfanggraben (E.-Nr. 300.01) Stat. 1+260	a: privat b: Land Nds. c: - d: Land Nds.	Weg und Grünlandfläche	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rohr DN 1000) zur Überfahrt des geplanten Abfanggrabens, Bauwerkslänge = 8,0 m.	
4	Grabenausbau Schneeграben/Straßen- seitengraben (E.-Nr. 301.30) Stat. 0+685 bis 1+518	a: privat und Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: - d: Gemeinde Sassenburg	Ackerflächen und Weg	Grabenausbau der neuen Trasse südl. der Kreisstraße K93, Sohlbreite = 1,5 m.	
5	Grabenausbau Schneeграben/Straßen- seitengraben (E.-Nr. 301.30) Stat. 1+533 bis 1+553	a: Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: - d: Gemeinde Sassenburg	Grünstreifen	Grabenausbau der neuen Trasse nördl. der Kreisstraße K93, Sohlbreite = 1,5 m.	
6	Grabenausbau Schneeграben/Straßen- seitengraben (E.-Nr. 301.10) Stat. 2+907 bis 3+045	a: Gemeinde Sassenburg und privat b: Gemeinde Sassenburg c: - d: Gemeinde Sassenburg	Ackerfläche	Grabenausbau zur Verbindung Schneeграben – Straßenseitengra- ben Fehringstraße, Sohlbreite = 1,5 m.	

BW-Nr.	Bezeichnung des Bauwerks Bezeichnung der Anlage	Eigentümer a: bisher b: künftig c: bisher d: künftig	Beschreibung der vorhandenen Anlage	Beschreibung der geplanten Maßnahme	Bemerkungen
7	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.33)  Stat. 1+062	a: Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: - d: Gemeinde Sassenburg	Weg	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,4 m, li. Weite=2,0 m, Bauwerkslänge = 5,50 m.	
8	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.32)  Stat. 1+526	a: Landkreis Gifhorn b: Landkreis Gifhorn c: - d: Landkreis Gifhorn	Kreisstraße K93	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=2,0 m, Bauwerkslänge = 15,00 m.	
9	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.31)  Stat. 1+560	a: Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=2,0 m, Bauwerkslänge = 15,00 m.	
10	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.29)  Stat. 1+619	a: Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=2,0 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	
11	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.28)  Stat. 1+692	a: Gemeinde Sassenburg b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	
12	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.27)  Stat. 1+722	a: privat b: privat c: privat d: privat	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 8,50 m.	

BW-Nr.	Bezeichnung des Bauwerks Bezeichnung der Anlage	Eigentümer a: bisher b: künftig Unterhaltungspflichtiger c: bisher d: künftig	Beschreibung der vorhandenen Anlage	Beschreibung der geplanten Maßnahme	Bemerkungen
13	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.26)  Stat. 1+762	a: privat b: privat c: privat d: privat	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 8,50 m.	
14	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.25)  Stat. 1+790	a: privat b: privat c: privat d: privat	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 8,50 m.	
15	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.24)  Stat. 2+182	a: Gemeinde Sassenburg und privat b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	
16	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.23)  Stat. 2+368	a: Gemeinde Sassenburg und privat b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	
17	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.22)  Stat. 2+418	a: LandE GmbH b: LandE GmbH c: LandE GmbH d: LandE GmbH	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 12,00 m.	
18	Durchlassbauwerk Schnee-graben/Straßenseitengra-ben (E.-Nr. 301.21)  Stat. 2+506	a: Gemeinde Sassenburg und privat b: Gemeinde Sassenburg c: Gemeinde Sassenburg d: Gemeinde Sassenburg	Überfahrt	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schnee-graben/Straßenseitengra-ben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	

BW-Nr.	Bezeichnung des Bauwerks Bezeichnung der Anlage	Eigentümer a: bisher b: künftig Unterhaltungs- pflichtiger c: bisher d: künftig	Beschreibung der vorhandenen Anlage	Beschreibung der geplanten Maßnahme	Bemerkungen
19	Durchlassbauwerk Schneegraben/Straßenseitengraben (E.-Nr. 301.11)  Stat. 2+980	a: Gemeinde Sassenburg und privat b: Gemeinde Sassenburg c: - d: Gemeinde Sassenburg	Ackerfläche	Bau eines Durchlassbauwerkes (Rechteckprofil) zur Überfahrt der neuen Trassenführung Schneegraben/Straßenseitengraben, li. Höhe=1,2 m, li. Weite=1,8 m, Bauwerkslänge = 6,50 m.	



bsp ingenieure GmbH • Büldenweg 67 • 38106 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

**Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**  
**Herr Frederik Buhr**  
**Sprengerstraße 38c**

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Thomas Bergs  
Dipl.-Ing. Thomas Siegert

**29223 Celle**

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Projekt-Nr.: 003.20

Bearbeiter:  
Ulrike Jansen

E-Mail:  
u.jansen@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
0531 698813-53

Datum:  
25.03.2020

**Projekt: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**1. Bericht: Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten**

**Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**  
**Sprengerstraße 38c**

**29223 Celle**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung	4
2	Geplantes Bauwerk und Unterlagen	4
3	Baugrunderkundung	6
3.1	Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen	6
3.2	Wasserproben	10
3.3	Geotechnische Proben und Laborversuche	10
3.4	Umwelttechnische Untersuchungen	12
4	Baugrund, Geotechn. Kategorie und bodenmechanische Kennwerte	12
4.1	Morphologie und Bestand	12
4.2	Baugrundaufbau	13
4.3	Mittlere bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche	18
5	Grundwasser	20
6	Gründungs- und Ausführungsempfehlungen	21
6.1	Allgemeine Baugrundbeurteilung Abfanggraben	21
6.2	Durchlass E. Nr. 300.02 (Abfanggraben)	21
6.3	Durchlass E. Nr. 300.01 (Abfanggraben)	22
6.4	Durchlässe E. Nr. 301.33 bis E. Nr. 301.31 (Straßenseitengraben)	22
6.5	Durchlässe E. Nr. 301.29 bis E. Nr. 301.21 (Straßenseitengraben)	23
6.6	Durchlass E. Nr. 301.11 (Grabenverlängerung)	23
7	Nachweise zur Standsicherheit des Damms (Abfanggraben)	24
7.1	Allgemeines	24
7.2	Numerische Berechnungen	25
7.3	Globale Standsicherheit (GEO-3)	25
8	Umwelttechnische Untersuchungen	26
8.1	Bewertungskriterien	26
8.2	Ergebnisse und Bewertung	27
8.2.1	Asphalt	27
8.2.2	Bauschutt	27
8.2.3	Boden	28
8.2.4	Grundwasser	30
8.3	Hinweise zur Entsorgung	31
9	Hinweise zur Bauausführung	32

## ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan
  - 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten Abschnitt 1
  - 1.3 Lageplan mit Aufschlusspunkten Abschnitt 2
  - 1.4 Lageplan mit Aufschlusspunkten Abschnitt 3
  - 1.5 Lageplan mit Aufschlusspunkten Abschnitt 4
  
- 2 Profilschnitte
  - 2.1 Profilschnitt A – A' Durchlass (E Nr. 300.02)
  - 2.2 Profilschnitt B – B' Abfanggraben
  - 2.3 Profilschnitt C – C' Durchlass (E Nr. 300.01)
  - 2.4 Profilschnitt D – D' Dammquerschnitt
  - 2.5 Profilschnitt E – E' Abfanggraben
  - 2.6 Profilschnitt F – F' Verlängerung Straßenseitengraben
  - 2.7 Profilschnitt G – G' Durchlass (E Nr. 301.33)
  - 2.8 Profilschnitt H – H' Durchlass (E Nr. 301.32)
  - 2.9 Profilschnitt I – I' Durchlass (E Nr. 301.31)
  - 2.10 Profilschnitt J – J' Durchlass (E Nr. 301.29)
  - 2.11 Profilschnitt K – K' Durchlass (E Nr. 301.28)
  - 2.12 Profilschnitt L – L' Durchlass (E Nr. 301.27)
  - 2.13 Profilschnitt M – M' Durchlass (E Nr. 301.26)
  - 2.14 Profilschnitt N – N' Durchlass (E Nr. 301.25)
  - 2.15 Profilschnitt O – O' Durchlass (E Nr. 301.24)
  - 2.16 Profilschnitt P – P' Durchlass (E Nr. 301.23)
  - 2.17 Profilschnitt Q – Q' Durchlass (E Nr. 301.22)
  - 2.18 Profilschnitt R – R' Durchlass (E Nr. 301.21)
  - 2.19 Bohrprofil KRB 37 Durchlass (E. Nr. 301.11)
  
- 3 Schichtenverzeichnisse
  
- 4 Bodenmechanische Laborversuche
  - 4.1 Wassergehalte
  - 4.2 Körnungslinien
  - 4.3 Konsistenzgrenzen
  - 4.4 Glühverluste
  
- 5 Chemische Analytik
  - 5.1 Probenliste und abfalltechnische Klassifikation
  - 5.2 Tabellarische Auswertungen
  - 5.3 Analysenberichte
  - 5.4 Probenahmeprotokolle Grundwasser
  
- 6 Untergrundhydraulische Berechnung
  
- 7 Globale Standsicherheitsberechnung

## 1 Vorgang, Aufgabenstellung

Das Amt für regionale Landesentwicklung, Braunschweig, plant im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens „Großes Moor“ die Errichtung eines Abfanggrabens sowie die neue Trassenführung eines Straßenseitengrabens mit neuen Rahmendurchlässen (s. Anlage 1.1). Mit der Projektplanung ist die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH, Celle, beauftragt.

bsp ingenieure wurden von der Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH mit Schreiben vom 29.10.2019 und 12.12.2019 beauftragt, eine Baugrunderkundung durchzuführen und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Für die geplanten Baumaßnahmen sind durch geo- und umwelttechnische Untersuchungen für die weiteren Planungen zu klären:

- Bodenaufbau im Bereich des Untersuchungsgebietes,
- Festlegung der Bodenkennwerte und Homogenbereiche,
- Feststellung des Schwankungsbereiches für Grundwasser,
- Beurteilung der Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers,
- Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung,
- Standsicherheitsnachweise nach DIN 19712,
- Schadstoffbelastungen der am Standort vorhandenen Aushubböden.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse und die Ausführungsempfehlungen sowie Hinweise und Empfehlungen, die bei der weiteren Planung, Ausschreibung und Bauausführung zu berücksichtigen sind.

## 2 Geplantes Bauwerk und Unterlagen

Nach den vorliegenden Unterlagen [U1] umfasst das Projekt den Neubau eines Abfanggrabens im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens „Großes Moor“ östlich von Neudorf-Platendorf. Im Bereich des geplanten Abfanggrabens ist außerdem die Errichtung von zwei Rohrdurchlässen geplant. Ergänzt wird die Maßnahme durch eine neue Trassenführung des bestehenden Straßenseitengrabens westlich der Fehringstraße im östlichen Randbereich von Triangel sowie durch die Verlängerung dieses Grabens im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich der Fehringstraße. Des Weiteren ist im Norden der Anschluss des Schneegrabens an den Straßenseitengraben vorgesehen. Im Zuge der Vergrößerung des

Straßenseitengrabens sind zehn Rahmendurchlässe und im Bereich der Grabenverlängerung drei Durchlassbauwerke neu zu erstellen.

Die Untersuchungsgebiete sind in den Anlage 1.2 bis 1.5 dargestellt.

Für die Erstellung dieses Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Heidt + Peters, Herr Buhr: Angaben zum Bauvorhaben sowie Übersichtslageplan und Programm zur Baugrunderkundung, per Mail am 26.11.2019
- [U2] Heidt + Peters, Herr Buhr: Angaben zum Bauvorhaben sowie Vorabzug Teillagepläne 1 bis 4 (M: 1:2.000, Stand: 09.01.2020), Vorabzug Detailpläne 1 und 2 (M: 1:500, Stand: 09.01.2020) und Koordinaten sowie Fotos der Höhenfestpunkte, per Mail bzw. Downloadlink am 23.01.2020
- [U3] Diverse Leitungspläne LSW Netz (M: 1:500, Stand: 23.01.2020)
- [U4] Heidt + Peters, Herr Buhr: Luftbilder mit Pegelhöhen Abfanggraben (M: 1:2.500, Stand: 27.01.2020), per Mail am 27.01.2020
- [U5] Heidt + Peters, Herr Buhr: Querprofile QP 1 + QP 2 Moorkanal und Abfanggraben (M: 1:100, Stand: 05.11.2019), per Mail am 28.01.2020
- [U6] Heidt + Peters, Herr Buhr: Vorabzug Querprofile und Längsprofil Abfanggraben, Vorabzug Querprofile, Längsprofil und Regelzeichnung des nördlichsten Durchlassbauwerkes Straßenseitengraben, per Mail am 13.02.2020
- [U7] Heidt + Peters, Herr Buhr: Angabe der Bemessungswasserspiegellage zur Sickerlinienberechnung, per Mail am 13.02.2020
- [U8] Heidt + Peters, Herr Buhr: Längsschnitt Straßenseitengraben Fehringstraße und Teillageplan 9, per Mail am 24.03.2020
- [U9] NIBIS Kartenserver (2014), Geologische Karte von Niedersachsen und Bremen 1:25.000, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- [U10] Topographische Karte M: 1:50.000, Niedersachsen/Bremen, 2000
- [U11] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05. November 2004
- [U12] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen: Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 1.4 Bauschutt, Stand 06. November 2003

- [U13] Deponieverordnung (DepV): Verordnung über Deponien und Langzeitlager, 27.04.2009 / 27.09.2017
- [U14] Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999
- [U15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [U16] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Abfallwirtschaft; Entsorgung von Straßenaufbruch mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen. Schreiben an die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 31.05.2011
- [U17] DIN 50929 Teil 3: Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern
- [U18] Prinz, Helmut: Abriss der Ingenieurgeologie, 2. Auflage, Stuttgart, 1991
- [U19] Fuchs, Haugwitz: Homogenbereiche, 1. Auflage, 2016
- [U20] DIN 19712: Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern, Januar 2013
- [U21] Bundesanstalt für Wasserbau: Merkblatt Materialtransport im Boden (MMB), BAW-Merkblatt, Ausgabe 2013
- [U22] DIN 4084: Baugrund, Geländebruchberechnungen, Januar 2009
- [U23] DIN EN 1997: Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln, deutsche Fassung, März 2014
- [U24] DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Dezember 2010

### **3 Baugrunderkundung**

#### **3.1 Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Zeitraum vom 27.01. bis 07.02.2020 von der anstehenden Geländeoberkante (GOK) insgesamt 39 Kleinrammbohrungen DN 80 – 55 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Endtiefe von maximal  $t = 8,0$  m unter

GOK im Bereich des geplanten Abfanggrabens sowie des Straßenseitengrabens bzw. der geplanten Rahmendurchlässe und im Bereich der Verlängerung des Grabens ausgeführt (Tabelle 1). Die KRB 15 konnte aufgrund des zum Zeitpunkt der Erkundung sehr stark aufgeweichten Untergrundes nicht ausgeführt werden.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (KRB)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe (GOK) [mNHN]	Grundwasser			Probe P	Bemerkungen
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	nach Bohrende [mNHN]		
KRB 1	06.02.20	5,0	54,52	1,50	1,60	52,92	4	Durchlass E. Nr. 300.02
KRB 2	06.02.20	5,0	54,49	1,50	1,50	52,99	4	Durchlass E. Nr. 300.02
KRB 3	06.02.20	4,0	54,05	0,00	0,40	53,65	4	Abfanggraben
KRB 4	06.02.20	4,0	54,20	0,00	0,30	53,90	4	Abfanggraben
KRB 5	06.02.20	4,0	54,00	0,60	0,80	53,20	4	Abfanggraben
KRB 6	03.02.20	4,0	54,47	0,50	0,45	54,02	3	Abfanggraben
KRB 7	03.02.20	5,0	55,07	1,30	1,20	53,87	4	Durchlass E. Nr. 300.01
KRB 8	03.02.20	5,0	54,74	1,00	0,60	54,14	4	Durchlass E. Nr. 300.01
KRB 8a	03.02.20	6,0	55,54	1,40	BL zu*)	-	4	Damm
KRB 8b	03.02.20	6,0	55,61	1,60	1,60	54,01	5	Damm
KRB 9	07.02.20	4,0	54,47	0,50	0,50	53,97	3	Abfanggraben
KRB 10	07.02.20	4,0	54,63	0,60	0,60	54,03	3	Abfanggraben
KRB 11	04.02.20	5,0	53,74	1,20	1,15	52,59	4	Grabenverlängerung
KRB 12	04.02.20	5,0	53,71	0,90	0,90	52,81	4	Grabenverlängerung
KRB 13	04.02.20	5,0	53,48	0,70	0,60	52,88	5	Durchlass E. Nr. 301.33
KRB 14	04.02.20	5,0	53,43	0,20	0,05	53,38	4	Durchlass E. Nr. 301.33
KRB 16	27.01.20	8,0	53,55	1,30	1,60	51,95	7	Durchlass E. Nr. 301.32
KRB 17	27.01.20	8,0	53,99	1,00	1,20	52,79	7	Durchlass E. Nr. 301.32
KRB 18	27.01.20	5,0	54,10	1,50	1,40	52,70	5	Durchlass E. Nr. 301.31
KRB 19	27.01.20	5,0	53,89	1,30	1,00	52,89	6	Durchlass E. Nr. 301.29
KRB 20	27.01.20	5,0	53,77	1,50	0,90	52,87	6	Durchlass E. Nr. 301.29
KRB 21	28.01.20	5,0	53,85	1,00	0,90	52,95	4	Durchlass E. Nr. 301.28
KRB 22	28.01.20	5,0	53,80	1,10	1,00	52,80	5	Durchlass E. Nr. 301.28

\*) BL zu: Bohrloch zugefallen

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (KRB), (Fortsetzung)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe (GOK) [mNHN]	Grundwasser			Probe P	Bemerkungen
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	nach Bohrende [mNHN]		
KRB 23	28.01.20	5,0	53,97	1,00	1,00	52,97	5	Durchlass E. Nr. 301.27
KRB 24	28.01.20	5,0	53,93	1,00	0,90	53,03	5	Durchlass E. Nr. 301.27
KRB 25	28.01.20	5,0	54,02	1,00	1,00	53,02	5	Durchlass E. Nr. 301.26
KRB 26	28.01.20	5,0	54,01	1,00	1,00	53,01	5	Durchlass E. Nr. 301.26
KRB 27	28.01.20	5,0	53,87	1,00	1,10	52,77	5	Durchlass E. Nr. 301.25
KRB 28	28.01.20	5,0	53,99	1,20	1,20	52,79	4	Durchlass E. Nr. 301.25
KRB 29	28.01.20	1,8**)	53,70	-	-	-	3	Durchlass E. Nr. 301.24
KRB 29a	31.01.20	5,0	53,70	0,70	0,80	52,90	5	Durchlass E. Nr. 301.24
KRB 30	31.01.20	5,0	53,80	0,70	0,80	53,00	5	Durchlass E. Nr. 301.24
KRB 31	31.01.20	5,0	53,80	0,60	0,70	53,10	5	Durchlass E. Nr. 301.23
KRB 32	31.01.20	5,0	53,89	0,70	0,85	53,04	6	Durchlass E. Nr. 301.23
KRB 33	03.02.20	5,0	53,87	1,10	1,10	52,77	6	Durchlass E. Nr. 301.22
KRB 34	03.02.20	5,0	53,98	1,00	1,00	52,98	5	Durchlass E. Nr. 301.22
KRB 35	03.02.20	5,0	53,92	0,90	0,90	53,02	5	Durchlass E. Nr. 301.21
KRB 36	03.02.20	5,0	53,93	0,80	0,80	53,13	5	Durchlass E. Nr. 301.21
KRB 37	07.02.20	4,0	53,48	0,80	1,00	54,48	6	Straßenseiten- graben
Anzahl	39	193	39	38	37	37	183	-

\*\*\*) volle Meter angerechnet

Die KRB 29 musste vor Erreichen der geplanten Endtiefe von 5,0 m unter Gelände aufgrund eines Bohrhindernisses abgebrochen werden.

In der KRB 8a konnte nach Bohrende kein Grundwasser eingemessen werden, da das Bohrloch in einer Tiefe von 0,7 m unter Gelände trocken zugefallen ist.

Ergänzend wurden im Bereich der Durchlässe 17 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) zur Untersuchung der Lagerungsdichte und der Tragfähigkeit bis in eine Tiefe von maximal  $t = 8,0$  m u. GOK ausgeführt. Die Daten der Rammsondierungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.



**Tabelle 2: Schwere Rammsondierungen (DPH)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mNHN]	Lage
DPH 1	06.02.2020	5,0	54,52	neben KRB 1
DPH 2	06.02.2020	5,0	54,49	neben KRB 2
DPH 7	04.02.2020	5,0	55,07	neben KRB 7
DPH 8	04.02.2020	5,0	54,74	neben KRB 8
DPH 14	04.02.2020	5,0	53,43	neben KRB 14
DPH 16	27.01.2020	8,0	53,55	neben KRB 16
DPH 17	27.01.2020	8,0	53,99	neben KRB 17
DPH 18	27.01.2020	5,0	54,10	neben KRB 18
DPH 20	27.01.2020	5,0	53,77	neben KRB 20
DPH 22	28.01.2020	5,0	53,80	neben KRB 22
DPH 24	28.01.2020	5,0	53,93	neben KRB 24
DPH 26	28.01.2020	5,0	54,01	neben KRB 26
DPH 28	28.01.2020	5,0	53,99	neben KRB 28
DPH 30	31.01.2020	5,0	53,80	neben KRB 30
DPH 32	31.01.2020	5,0	53,89	neben KRB 32
DPH 34	31.01.2020	5,0	53,98	neben KRB 34
DPH 36	03.02.2020	5,0	53,93	neben KRB 36
Anzahl	17	91	17	-

Als Höhenbezugspunkte (HBP) für das Nivellement wurden drei Höhenbezugspunkte (HBP 1 bis HBP 3) verwendet. Für die Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 5 wurde als Höhenbezugspunkt die Oberkante des Pegels L1 (HBP 1), für die KRB 6 bis KRB 10 die Oberkante des Pegels 31 (HBP 2) und für die KRB 11 bis KRB 37 wurde die Oberkante des Höhenfestpunktes HFP 3 (HBP 3) verwendet. Die Höhen wurden gemäß [U2] bzw. [U4] mit absoluten Höhen von 55,02 mNHN (HBP 1), 55,66 mNHN (HBP 2) und 54,16 mNHN (HBP 3) angesetzt (siehe Anlagen 1.2, 1.3, 1.4 und 2).

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in den Anlagen 1.2 bis 1.5 eingetragen. Die Boden- und Rammprofile sind in der Anlage 2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 3 enthalten.

### 3.2 Wasserproben

Im Zuge der Erkundungen wurden die Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 18 mit 1,5“-PVC-Material als temporäre Grundwasserentnahmestelle ausgebaut und dieser mittels Oszillationspumpe jeweils eine Grundwasserprobe entnommen. Die Grundwasserproben wurde dem chemischen Labor BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig, zur Bestimmung der Beton- und Stahlaggressivität übergeben.

Der Analysenbericht ist der Anlage 5.3 zu entnehmen; die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 5.4 abgelegt.

### 3.3 Geotechnische Proben und Laborversuche

An 14 repräsentativen Bodenproben aus den KRB wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- 14 Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1,
- 11 Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4,
- eine Bestimmung Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12,
- sechs Bestimmungen des Glühverlustes nach DIN 18128.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind den nachfolgenden Tabellen 3 bis 5 sowie Anlage 4 zu entnehmen:

**Tabelle 3: Konsistenzgrenzenbestimmung**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe u. GOK [m]	Bodengruppe nach DIN 18196	Konsistenz- zahl I <sub>c</sub>	Konsistenz	Schicht
KRB 17	P 6	5,6 – 7,0	TL	0,58	weich	Geschiebelehm, 5
Anzahl	1	1	1	1	1	-

**Tabelle 4: Wassergehaltsbestimmungen und Kornverteilungen**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe u. GOK [m]	Wassergehalt [%]	Feinkornanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	k <sub>f</sub> -Wert [Beyer] [m/s]	Schicht
KRB 1	P 2	1,00 – 2,60	43,3	-	-	-	-	Torf, 3
KRB 1	P 3	2,60 – 4,00	18,0	3	96	1	8,3 E-05	Sand, 4
KRB 7	P 3	2,00 – 3,50	19,0	3	96	1	8,6 E-05	Sand, 4
KRB 8a	P 1	0,00 – 2,00	43,0	-	-	-	-	Auffüllung, 2
KRB 8a	P 3	2,70 – 4,00	16,8	3	89	8	1,7 E-04	Sand, 4
KRB 8b	P 4	1,90 – 4,20	16,3	4	95	1	6,6 E-05	Sand, 4
KRB 13	P 4	2,50 – 4,20	15,7	4	94	2	7,6 E-05	Sand, 4
KRB 17	P 4	2,50 – 4,00	15,0	4	95	1	7,3 E-05	Sand, 4
KRB 17	P 6	5,60 – 7,00	15,7	33	65	2	1,2 E-07*)	G-lehm, 5
KRB 20	P 4	2,60 – 3,50	15,7	3	96	1	9,6 E-05	Sand, 4
KRB 22	P 2	0,70 – 2,50	16,3	2	98	0	1,2 E-04	Sand, 4
KRB 30	P 5	3,30 – 5,00	17,2	41	54	5	1,4 E-08*)	G-lehm, 5
KRB 31	P 3	1,60 – 2,90	15,1	3	94	3	9,4 E-05	Sand, 4
KRB 32	P 3	1,30 – 2,10	16,6	-	-	-	-	Sand, 4
Anzahl	14	-	14	11			11	-

\*) nach Mallet

**Tabelle 5: Glühverluste**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe u. GOK [m]	Glühverlust V <sub>gl</sub> [M.-%]	Einteilung nach DIN EN ISO 14688, Teil 2	Schicht
KRB 1	P 2	1,00 – 2,60	71,41	stark organisch	Torf, 3
KRB 7	P 3	2,00 – 3,50	1,90	nicht organisch	Sand, 4
KRB 8a	P 1	0,00 – 2,00	21,85	stark organisch	Auffüllung, 2
KRB 8a	P 3	2,70 – 4,00	0,79	nicht organisch	Sand, 4
KRB 17	P 6	5,60 – 7,00	2,60	schwach organisch	G-lehm, 5
KRB 32	P 3	1,30 – 2,10	0,60	nicht organisch	Sand, 4
Anzahl	6	-	6	-	-

### **3.4 Umwelttechnische Untersuchungen**

Für eine abfalltechnische und bodenschutzrechtliche Einstufung der bei den Erdarbeiten anfallenden Aushubmassen wurden aus den entnommenen Bodenproben insgesamt fünf Mischproben hergestellt (MP 4 bis MP 8) und bei der BIOLAB Umweltanalysen GmbH gemäß LAGA TR Boden [U11] untersucht.

Aufgrund erhöhter PAK- und EOX-Konzentrationen in der Torfmischprobe (MP 4) wurden die darin enthaltenen zehn Einzelproben der KRB 1 bis KRB 10 im Nachhinein jeweils auf PAK und EOX untersucht.

Drei Bauschutt-Mischproben des Betons aus den derzeit vorhandenen Durchlässen des Straßenseitengrabens (MP 1 bis MP 3) sowie eine Mischprobe des Betons der Triangler Hauptstraße (Probe S 2) wurden gemäß den Vorgaben der LAGA M20 Bauschutt [U12] untersucht.

Eine Asphaltprobe beim Durchlass E. Nr. 301.31 (Probe S 1) wurde auf PAK und Phenole (Phenolindex im Eluat) untersucht. Auftragsgemäß wurde keine Asbestbestimmung vorgenommen.

Die Zusammenstellung der Mischproben sowie die abfalltechnische Klassifikation sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen werden in Kapitel 8 dargestellt.

## **4 Baugrund, Geotechn. Kategorie und bodenmechanische Kennwerte**

### **4.1 Morphologie und Bestand**

Der geplante Abfanggraben liegt östlich von Neudorf-Platendorf und westlich des Triangler Moorkanals. Zum Zeitpunkt der Erkundung wurde das Gelände überwiegend landwirtschaftlich genutzt. In einigen Bereichen waren Bäume bzw. ein Wald vorhanden.

Der derzeit vorhandene Straßenseitengraben verläuft westlich der Fehringstraße und besitzt derzeit 10 Grundstücksüberfahrten mit Durchlässen, welche im Zuge der Vergrößerung des Grabens erneuert werden. Das Gelände im Bereich der Durchlässe war überwiegend unbefestigt und mit Rasen bzw. Gräsern bewachsen bzw. teilweise mit Schotter befestigt. Im Bereich der geplanten Verlängerung des Straßenseitengrabens südlich der Fehringstraße wurde das Gelände zum Zeitpunkt der Erkundung überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

## 4.2 Baugrundaufbau

Nach der geologischen Karte [U9] ist am Standort des geplanten Abfanggrabens oberflächennah mit Hochmoortorf des Holozäns und im Bereich des Straßenseitengrabens mit fluviatil abgelagerten Fein- und Mittelsanden der Weichsel-Kaltzeit zu rechnen.

Als Ergebnis der Kleinrammbohrungen liegt im **Bereich des geplanten Abfanggrabens (KRB 1 bis KRB 10) und des Dammquerschnitts (KRB 8, KRB 8a und KRB 8b)** folgender Baugrundaufbau vor:

### Auffüllung (Schicht 2)

- Oberflächennah wurde in den KRB 8a und KRB 8b eine Auffüllung angetroffen
- Bei der Auffüllung handelt es sich um einen schluffigen bis stark schluffigen, z. T. mittelsandigen, z. T. feinsandigen und grobsandigen Torf, der z. T. Schotter und Ziegelbruch enthält; der im Labor ermittelte Glühverlust lieferte für den umgelagerten Torf einen organischen Anteil von 21,85 M-%
- In der KRB 8a wurde unterhalb des umgelagerten Torfs eine sandige Auffüllung aus einem feinsandigen Mittelsand mit Ziegelresten und vereinzelt Holz erkundet
- Erbohrte Schichtoberkante: 0,0 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 1,6 m – 2,7 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 1,6 m – 2,7 m
- Farbe: dunkelbraun und hellbraun
- Lagerungsdichte des umgelagerten Torfs erfahrungsgemäß: sehr locker bis locker; in der KRB 8a war in dem umgelagerten Torf ein Hohlraum (0,2 m bis 1,0 m) vorhanden
- Lagerungsdichte der nicht sandigen Auffüllung erfahrungsgemäß: locker
- Durchlässigkeit gemäß DIN 18130-1, Tab. 1: Der umgelagerte Torf ist als schwach durchlässig einzustufen; der aufgefüllte Sand ist stark durchlässig

### Torf (Schicht 3)

- Oberflächennah bzw. unterhalb der Auffüllung wurde in allen KRB mit Ausnahme der KRB 8a ein schluffiger bis stark schluffiger, z. T. schwach feinsandiger bis feinsandiger, z. T. schwach mittelsandiger bis mittelsandiger Torf erkundet; der im Labor ermittelte Glühverlust lieferte einen organischen Anteil von 71,41 M-%
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,0 m – 1,6 m u. GOK

- Erbohrte Schichtunterkanten: 0,7 m – 2,6 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,3 m – 2,6 m
- Farbe: dunkelbraun
- Lagerungsdichte nach Auswertung der DPH 1, DPH 2, DPH 7 und DPH 8: überwiegend sehr locker (Schlagzahlen  $N_{10} = 0 - 1$  Schlag pro 10 cm Eindringung), vereinzelt dünne Lagen mit lockerer Lagerung
- Durchlässigkeit gemäß DIN 18130-1, Tab. 1: schwach durchlässig

## Sand (Schicht 4)

- Unterhalb der Auffüllung bzw. des Torfes wurden in allen KRB Sande erkundet
- Bei den Sanden handelt es sich um Mittelsande mit variierenden Anteilen an fein- und grobsandigen sowie vereinzelt kiesigen Beimengungen; in der KRB 7 enthält der Sand Torfbänder und in der KRB 8a z. T. organische Beimengungen; die an den KRB 7 und KRB 8 durchgeführten Glühverluste lieferten einen organischen Anteil von 1,90 M-% bzw. 0,79 M-%, sodass die Sande als nicht organisch eingestuft werden können
- Erfahrungsgemäß können in den Sanden Steine und Blöcke enthalten sein
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,7 m – 2,7 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 4,0 m – 6,0 m u. GOK (Endtiefen)
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 2,4 m – 4,1 m
- Farbe: hellbraun und grau
- Lagerungsdichte nach Auswertung der DPH 1, DPH 2, DPH 7 und DPH 8: überwiegend mitteldicht bis dicht (Schlagzahlen  $N_{10} = 3 - 13$  Schläge pro 10 cm Eindringung)
- Durchlässigkeit gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 und anhand der Körnungslinien: stark durchlässig bis durchlässig ( $k_f$ -Werte aus KRB 1, 7, 8a und 8b:  $1,7 \text{ E-}04 \text{ m/s}$  bis  $6,6 \text{ E-}05 \text{ m/s}$ )

Als Ergebnis der Kleinrammbohrungen liegt im **Bereich des Straßenseitengrabens / Durchlässe (KRB 18 bis KRB 37) und der Verlängerung des Grabens/ Durchlässe (KRB 11 bis KRB 17)** folgender Baugrundaufbau vor:

## Oberboden (Schicht 1)

- Oberflächennah in allen KRB mit Ausnahme der KRB 17, KRB 23 sowie KRB 25 bis KRB 28
- Überwiegend schwach humoser bis stark humoser, feinsandiger bis stark feinsandiger, z. T. schwach schluffiger bis schluffiger, z. T. schwach kiesiger bis kiesiger Mittelsand, der in der KRB 31 vereinzelt Schlacke und in der KRB 33 und KRB 34 vereinzelt Schotter enthält; in der KRB 35 wurde der Oberboden als stark mittelsandiger, schluffiger Torf angesprochen
- Erbohrte Schichtunterkanten: 0,3 m – 0,8 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,3 m – 0,8 m
- Farbe: dunkelbraun

## Auffüllung (Schicht 2)

- Oberflächennah bzw. unterhalb des Oberbodens wurden in der KRB 17, KRB 23 sowie KRB 25 bis KRB 29 und KRB 34 Auffüllungen angetroffen
- In der KRB 17 und KRB 23 handelt es sich bei der Auffüllung um einen Schotter, der kornanalytisch als sandiger bis stark sandiger Kies angesprochen wurde; in der KRB 17 enthält der Schotter humose Beimengungen
- In der KRB 25 bis KRB 27 wurde die Auffüllung als schwach kiesiger bis stark kiesiger, z. T. schwach schluffiger, z. T. humoser Sand angesprochen, der vereinzelt Bauschutt und Schotter enthält; in der KRB 28 wurde oberflächennah ein aufgefüllter, stark sandiger Kies mit Bauschutt angetroffen
- In der KRB 29 und KRB 34 wurden unterhalb des Oberbodens aufgefüllte Mittelsande mit variierenden Anteilen an fein- und grobsandigen sowie kiesigen Beimengungen erkundet; in der KRB 34 enthält der aufgefüllte Sand schwach organische Beimengungen
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,0 m – 0,5 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 0,5 m – 1,8 m u. GOK (Endtiefe)
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,5 m – 1,35 m
- Farbe: braun, grau, hellbraun, dunkelbraun und schwarz
- Lagerungsdichte der Auffüllung nach Auswertung der DPH 17, DPH 26, DPH 28 und DPH 34: überwiegend locker bis mitteldicht (Schlagzahlen  $N_{10} = 1 - 12$  Schläge pro

10 cm Eindringung); vereinzelt wurden dünnen Lagen mit sehr lockerer Lagerung angetroffen

- Durchlässigkeit gemäß DIN 18130-1, Tab. 1: je nach Schluffgehalt stark durchlässig bis durchlässig

## Sand (Schicht 4)

- Unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllung wurden in allen KRB Sande erkundet
- Bei den Sanden handelt es sich überwiegend um einen feinsandigen Mittelsand mit variierenden Anteilen an grobsandigen, kiesigen und schluffigen Beimengungen; in der KRB 33, KRB 34 und KRB 36 enthält der Sand Schlufflagen; im mittleren Schichtenbereich der KRB 32 besitzt der Sand schwach organische Beimengungen; der an der KRB 32 durchgeführte Glühverlust lieferte einen organischen Anteil von 0,60 M-%, so dass der Sande als nicht organisch eingestuft werden kann
- In der KRB 33 ist in den Sand eine geringmächtige Schluffschicht (s. Schicht 6) eingeschaltet
- In der KRB 37 ist in den Sand eine Geschiebelehmschicht (s. Schicht 5) eingeschaltet
- Erfahrungsgemäß können in den Sanden Steine und Blöcke enthalten sein
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,3 m – 1,7 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 1,2 m – 5,6 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,6 m – 5,3 m
- Farbe: hellbraun, grau und braun
- Lagerungsdichte nach Auswertung der DPH: überwiegend mitteldicht bis dicht (Schlagzahlen  $N_{10} = 3 - 13$  Schläge pro 10 cm Eindringung), vereinzelt im oberen Schichtenbereich dünne Lagen mit lockerer Lagerung
- Durchlässigkeit gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 und anhand der Körnungslinien: überwiegend stark durchlässig bis durchlässig ( $k_f$ -Werte aus Laborversuchen:  $1,2 \text{ E-}04 \text{ m/s}$  bis  $7,3 \text{ E-}05$ ); der schluffige Sand ist schwach durchlässig



## Geschiebelehm (Schicht 5)

- Eingeschaltet in den Sand bzw. unterhalb des Sandes wurde in allen KRB mit Ausnahme der KRB 18, KRB 21, KRB 29, KRB 29a und KRB 35 ein Geschiebelehm erkundet
- Kornanalytisch handelt es sich bei dem Geschiebelehm um einen stark sandigen, schwach tonigen, z. T. schwach kiesigen Schluff, der in der KRB 17 schwach organische Beimengungen enthält
- Erbohrte Schichtoberkanten: 1,2 m – 5,6 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 1,7 m – 8,0 m u. GOK (Endtiefe)
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,1 m – 2,4 m
- Farbe: graubraun, graugrün, grau, dunkelgrau und dunkelbraun
- Konsistenz: nach geotechnischer Bohrkernansprache überwiegend steif, bereichsweise weich bis steif; die Konsistenzgrenzenbestimmung im Labor ergab für den Geschiebelehm in der KRB 17 eine weiche Konsistenz
- Der Geschiebelehm ist sehr witterungsempfindlich
- Durchlässigkeit nach DIN 18130-1, Tab. 1 und anhand der Körnungslinien: schwach durchlässig ( $k_f$ -Werte aus KRB 17 und KRB 30:  $1,2 \text{ E-}07 \text{ m/s}$  bis  $1,4 \text{ E-}08$ )

## Schluff (Schicht 6)

- Eingeschaltet in den Sand wurde in der KRB 33 ein organischer, stark mittelsandiger, feinsandiger, schwach toniger Schluff erkundet
- Erbohrte Schichtoberkante: 0,7 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkante: 1,1 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeit: ca. 0,4 m
- Farbe: grau bis dunkelbraun
- Konsistenz: nach geotechnischer Bohrkernansprache weich bis steif
- Der Schluff ist sehr witterungsempfindlich
- Durchlässigkeit nach DIN 18130-1, Tab. 1: schwach durchlässig

### 4.3 Mittlere bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Die angetroffenen Bodenarten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden (Tabelle 6). Die Einteilung in Homogenbereiche erfolgt nach einzusetzenden Erdbaugeräten mit vergleichbaren Eigenschaften. Eine weitere Unterteilung wird aufgrund der Schadstoffbelastungen vorgenommen.

**Tabelle 6: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300 (alt)	Homogen- bereich nach DIN 18300	Frostempfind- lichkeit nach ZTVE StB 09	Verdichtbarkeits- klassen nach ZTVA-StB 97
Oberboden, 1	OH	1	A	-	-
Auffüllung, hu- mos/torfig, 2	[HZ], [OH]	2	B	-	n. g.
Auffüllung, nicht humos, 2	[GW], [SW], [SE], [SU]	3	C	F1, F2	V1
Torf, 3	HZ	2	B	-	n. g.
Sand, 4	SE, SU, SU*	3, 4	D	F1, F2, F3	V1, V2
G-lehm, 5	ST* – TL	4	D	F3	V2 – V3
Schluff, 6	OU	2	D	F3	n. g.

n. g.: nicht geeignet

Unter Berücksichtigung und Wertung aller Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen die folgenden charakteristischen, mittleren Bodenkennwerte angesetzt werden (Tabelle 7):

**Tabelle 7: Charakteristische, mittlere bodenmechanische Kennwerte**

Schicht	Lagerungsdichte/ Konsistenz	Wichte d. feuchten Bodens $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Innerer Reibungs- winkel cal. $\varphi'$ [°]	Kohäsion cal. $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steife- modul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Oberboden, 1	-	keine bautechnische Verwendung				
Auffüllung, humos/torfig, 2	sehr locker – locker	14,0	4,0	17,5	2	1 – 4
Auffüllung, nicht humos, 2	locker – mitteldicht	16,5	9,0	30,0 – 32,5	0	20 – 50
Torf, 3	sehr locker	13,0	3,0	15,0	5	1 – 2
Sand, 4	mitteldicht – dicht	17,0	9,5	32,5 - 35,0	0	40 – 80
Geschiebelehm, 5	steif – halbfest	20,0	11,5	27,5	2 – 5	30 – 50
Geschiebelehm, 5	weich – steif	19,0	10,5	27,5	0 – 2	10 – 30
Schluff, 6	weich – steif	14,0	4,0	15,0	0	1 – 4

Nach derzeitigem Planungsstand und aufgrund der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen werden die geplanten Bauwerke in die **Geotechnische Kategorie 2 (GK 2)** eingestuft.

Für die einzelnen Homogenbereiche können für die Erdarbeiten folgende geotechnische Eigenschaften, die aus Laborversuchen abgeleitet oder aus Erfahrungen [U18], [U19] gewonnen wurden, angenommen werden (Tabellen 8 und 9).

**Tabelle 8: Geotechnische Eigenschaften der Homogenbereiche A u. B für Erdarbeiten der GK 2**

Homogenbereich		A		B	
Ortsübliche Bezeichnung		Oberboden		Auffüllung, humos/torfig, Torf	
Einstufung nach BBodSchV bzw. nach LAGA		nicht bestimmt		nicht bestimmt, > DK III	
		Versuchswerte	Spannweite geschätzt	Versuchswerte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung		-	Sand	-	Sand – Schluff
Massenanteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm [%]	-	0 – 2	-	0
	> 200 - 630 mm [%]	-	0 – 1	-	0 – 2
	> 630 mm [%]	-	0	-	0 – 1
Dichte	[g/cm <sup>3</sup> ]	-	1,6 – 1,7	-	1,3 – 1,6
Undrained Shear Strength	$c_u$ [kPa]	-	-	-	-
Wassergehalt	w [%]	-	2 – 25	43,0	5 – 500
Plastizitätszahl	$I_p$ [%]	-	-	-	-
Konsistenzzahl	$I_c$	-	-	-	-
Relative Density	$I_D$ [%]	-	0 – 35	-	0 – 15
Organischer Anteil	[%]	-	2 – 6	21,85 – 71,41	2 – 80
Bodengruppe		OH		[HZ], [OH], HZ	

**Tabelle 9: Geotechnische Eigenschaften der Homogenbereiche C u. D für Erdarbeiten der GK 2**

Homogenbereich		C		D	
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung, nicht humos		Sand, G-lehm, Schluff	
Einstufung nach BBodSchV bzw. nach LAGA		nicht bestimmt		Z 0, nicht bestimmt	
		Versuchswerte	Spannweite geschätzt	Versuchswerte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung		-	Sand	Sand – Schluff	Sand - Schluff
Massenanteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm [%]	-	0 – 5	0	0 – 5
	> 200 - 630 mm [%]	-	0 – 2	0	0 – 2
	> 630 mm [%]	-	0 – 1	0	0 – 1
Dichte [g/cm³]		-	1,6 – 1,8	-	1,4 – 2,1
Undrained Shear Strength $c_u$ [kPa]		-	-	-	40 – 200
Wassergehalt $w$ [%]		-	5 – 25	15,0 – 19,0	5 – 50
Plastizitätszahl $I_p$ [%]		-	-	9,78	5 – 15
Konsistenzzahl $I_c$		-	-	0,58	0,50 – 1,25
Bezogene Lagerungsdichte $I_D$ [%]		-	15 – 65	-	35 – 85
Organischer Anteil [%]		-	0 – 2	0,6 – 2,6	0 – 6
Bodengruppe		[GW], [SE], [SW], [SU]		SE, SU, SU*, ST* – TL, (OU)	

## 5 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde in den Bohrungen KRB 1 bis KRB 37 das Grundwasser in Tiefen von 0,0 m (KRB 3 und 4) bis 1,6 m (KRB 8b) u. GOK angebohrt bzw. nach Beendigung der Bohrungen in Tiefen von 0,05 m (KRB 14) bis 1,6 m (KRB 1, 8b und 16) u. GOK eingemessen. Die Grundwasserflurabstände aller KRB zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten sind der Tabelle 1 sowie der Anlage 2 zu entnehmen.

In der KRB 8a konnte nach Bohrende kein Grundwasser eingemessen werden, da das Bohrloch in einer Tiefe von 0,7 m unter Gelände trocken zugefallen ist.

Genaue Aussagen zum Schwankungsbereich des Grundwassers, z. B. langjährige Pegeldaten o. ä., liegen uns nicht vor. Aufgrund von Erfahrungswerten ist jedoch davon auszugehen, dass nach langanhaltenden Niederschlagsereignissen und bei jahreszeitlichen und langjährigen Schwankungen die Grundwasserstände ansteigen und über den gemessenen Grundwasserständen liegen.

Im oberflächennahen Bereich kann es nach starken Niederschlagsereignissen und feuchten Witterungsperioden im Bereich der wenig wasserdurchlässigen Böden ( $k_f \leq 1 \text{ E-04 m/s}$  nach DIN 18533-1) zu Staunässe durch versickerndes Niederschlagswasser kommen.

Als höchster zu erwartender Grundwasserstand (HGW) ist für die einzelnen Standorte die jeweilige derzeitige Geländeoberkante anzusetzen; teilweise ist auch mit überfluteten Wiesen oder Ackerflächen zu rechnen.

## 6 Gründungs- und Ausführungsempfehlungen

### 6.1 Allgemeine Baugrundbeurteilung Abfanggraben

Am Standort des Abfanggrabens wurde oberflächennah ein Torf erkundet. Unterhalb des Torfes wurden bis zu den erbohrten Endteufen von max. 5,0 m u. GOK Sande (Schicht 4) erbohrt. Die Sande sind bei einer mindestens mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig und standfest, um die zu erwartenden Lasten setzungsarm aufnehmen zu können. Nicht tragfähige Schichten wie der Torf (Schicht 3) sind als Gründungssohlen nicht geeignet und auszuheben. Der Nachweis zur Standsicherheit des Abfanggrabens wird in Kapitel 7 behandelt.

### 6.2 Durchlass E. Nr. 300.02 (Abfanggraben)

Gemäß [U6] soll die Sohle des Durchlasses E. Nr. 300.02 bei etwa 2,64 m unter GOK auf einer Höhe von 52,81 mNHN angeordnet werden.

Die Gründungssohle des Durchlasses liegt bei der o. g. Höheneinordnung und frostfreier Gründung im Torf der Schicht 3. Der Torf ist stark zusammendrückbar und nicht ausreichend tragfähig und daher unterhalb des Durchlasses vollständig auszutauschen. Falls die Gründungsebene im Grundwasser liegt, ist die erste Lage des Bodenaustausches aus einem gleichkörnigen grobschottrigen Material auszuführen. Darüber sind gut verdichtbare Schüttstoffe bis zum Planum einzubauen (Material- und Verdichtungsanforderungen, s. Kap. 9).

Für die Bemessung des Durchlasses kann auf dem Gründungspolster (s. o.) ein Bettungsmodul von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Bei einer Bemessung über Einzel- und Streifenfundamente sind in Anlehnung an DIN 1054 und aufgrund der hohen Grundwasserstände auf dem Sand der Schicht 4 bzw. auf dem Gründungspolster als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 200 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

### 6.3 Durchlass E. Nr. 300.01 (Abfanggraben)

Gemäß [U6] soll die Sohle des Durchlasses E. Nr. 300.01 bei etwa 1,84 m unter GOK auf einer Höhe von 53,44 mNHN angeordnet werden.

Die Gründungssohle des Durchlasses liegt bei der o. g. Höheneinordnung und frostfreier Gründung im Sand der Schicht 4. Der Sand ist bei einer mindestens mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig und in der Lage die Bauwerkslasten setzungsarm aufzunehmen.

Unterhalb der Sohle des Durchlasses ist eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton einzubauen.

Für die Bemessung des Durchlasses kann auf der Sauberkeitsschicht (s. o.) ein Bettungsmodul von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Bei einer Bemessung über Einzel- und Streifenfundamente sind in Anlehnung an DIN 1054 und aufgrund der hohen Grundwasserstände auf dem Sand der Schicht 4 bzw. auf der Sauberkeitsschicht als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 180 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

### 6.4 Durchlässe E. Nr. 301.33 bis E. Nr. 301.31 (Straßenseitengraben)

Gemäß [U6] sollen die Sohlen der Durchlässe E. Nr. 301.33 bis E. Nr. 301.31 bei etwa 1,9 m unter GOK auf Höhen von 51,87 mNHN (Durchlass E. Nr. 301.33), 52,12 mNHN (Durchlass E. Nr. 301.32) bzw. 52,18 mNHN (Durchlass E. Nr. 301.31) angeordnet werden.

Die Gründungssohlen der Durchlässe liegen bei der o. g. Höheneinordnung und frostfreier Gründung im Sand der Schicht 4. Der Sand ist bei einer mindestens mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig und in der Lage die Bauwerkslasten setzungsarm aufzunehmen.

Unterhalb der Sohle des Durchlasses ist eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton einzubauen.

Für die Bemessung des Durchlasses kann auf der Sauberkeitsschicht (s. o.) ein Bettungsmodul von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Bei einer Bemessung über Einzel- und Streifenfundamente sind in Anlehnung an DIN 1054 und aufgrund der hohen Grundwasserstände auf dem Sand der Schicht 4 bzw. auf der Sauberkeitsschicht als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 180 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

### 6.5 Durchlässe E. Nr. 301.29 bis E. Nr. 301.21 (Straßenseitengraben)

Gemäß [U6] sollen die Sohlen der Durchlässe E. Nr. 301.29 bis 301.21 bei etwa 1,65 m unter GOK auf Höhen von 52,35 mNHN (Durchlass E. Nr. 301.29) bis 52,55 mNHN (Durchlass E. Nr. 301.21) angeordnet werden.

Die Gründungssohlen der Durchlässe liegen bei der o. g. Höheneinordnung und frostfreier Gründung im Sand der Schicht 4. Der Sand ist bei einer mindestens mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig und in der Lage die Bauwerkslasten setzungsarm aufzunehmen.

Unterhalb der Sohle des Durchlasses ist eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton einzubauen.

Für die Bemessung des Durchlasses kann auf der Sauberkeitsschicht (s. o.) ein Bettungsmodul von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Bei einer Bemessung über Einzel- und Streifenfundamente sind in Anlehnung an DIN 1054 und aufgrund der hohen Grundwasserstände auf dem Sand der Schicht 4 bzw. auf der Sauberkeitsschicht als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 150 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

### 6.6 Durchlass E. Nr. 301.11 (Grabenverlängerung)

Gemäß [U8] soll die Sohle des Durchlasses E. Nr. 301.11 bei etwa 1,65 m unter GOK auf einer Höhe von 52,40 mNHN angeordnet werden.

Die Gründungssohle des Durchlasses liegt bei der o. g. Höheneinordnung und frostfreier Gründung im Sand der Schicht 4 bzw. im Geschiebelehm der Schicht 5. Der Sand ist bei einer

mindestens mitteldichten Lagerung und der Geschiebelehm bei einer mindestens steifen Konsistenz ausreichend tragfähig und in der Lage die Bauwerkslasten setzungsarm aufzunehmen. Weich bzw. weich bis steif konsistente Böden in der Gründungssohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen (Material- und Verdichtungsanforderungen s. Kap. 9).

Unterhalb der Sohle des Durchlasses ist eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton einzubauen.

Für die Bemessung des Durchlasses kann auf der Sauberkeitsschicht (s. o.) ein Bettungsmodul von  $k_s = 7,5 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Bei einer Bemessung über Einzel- und Streifenfundamente sind in Anlehnung an DIN 1054 und aufgrund der hohen Grundwasserstände auf dem Sand der Schicht 4 bzw. auf der Sauberkeitsschicht als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 150 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 110 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

## 7 Nachweise zur Standsicherheit des Damms (Abfanggraben)

### 7.1 Allgemeines

Der neu zu erstellende Abfanggraben soll im Winkel von 1 : 2 geböscht werden. Durch eine Standsicherheitsberechnung ist zu ermitteln, ob die Böschung wie geplant ausgeführt werden kann.

Die Berechnung des Standsicherheitsnachweises wird in Anlehnung an die DIN 19712 [U20] geführt. Gemäß Vorgabe von Heidt + Peters ist die Berechnung am Querprofil QP 2 am Standort 1+209 zu ermitteln [U7].

Die Daten des Querschnittes wurden den Unterlagen des Nivellements aus [U5] entnommen.

Es ist gemäß DIN EN 1997 (EC 7) [U23] und DIN 1054 [U24] der Nachweis der globalen Standsicherheit (GEO-3) zu führen:

Dabei ist gemäß DIN 19712 [U20] die ständige Bemessungssituationen (BS-P: Beanspruchung durch BHW) zu berücksichtigen.



Die vom Planer vorgegebene Bemessungswasserspiegellage (BHW) liegt bei  $BHW = 55,00$  mNHN [U7]. Bei der ungünstigsten Situation für die Berechnung der Standsicherheit liegt der Wasserstand im Abfanggraben auf Geländehöhe der Grabensohle ( $53,53$  mNHN [U5]).

Die Nachweise basieren auf numerische Strömungsberechnungen. Es sind durch untergrundhydraulische Berechnungen die Grundwasserpotentialverteilungen im Dammkörper (= Sickerlinie) sowie evtl. auftretende Wasseraustritte am Dammkörper zu ermitteln.

Für die folgenden Berechnungen wurden die jeweiligen Bohrprofile und Bodenkennwerte aus Anlage 2.4 sowie Kapitel 4.3 angesetzt.

## 7.2 Numerische Berechnungen

Die untergrundhydraulischen Berechnungen wurden mit dem Programm GGU SS-FLOW-2D mit einem vertikal-ebenen zweidimensionalen Grundwassersystem nach der Finiten-Element-Methode berechnet.

In der Anlage 6.1 sind System und Randbedingungen dargestellt. Die Ergebnisse der in Kapitel 7.1 genannten Bemessungssituationen BS-P sind in der Anlage 6.2 als Isolinien (= Linien gleicher Wasserstände) abgebildet.

In der o. g. Bemessungssituation tritt Wasser am Dammfuß aus. Der Wasseraustritt beträgt  $0,71$  m<sup>3</sup> / d / lfd. m.

Die ermittelten Knotenkoordinaten und berechneten Potentiale wurden als Porenwasserdrucknetze in das Böschungsbruchprogramm GGU STABILITY für die Standsicherheitsberechnungen übergeben.

## 7.3 Globale Standsicherheit (GEO-3)

Die Nachweise der globalen Standsicherheit sind nach DIN 4084 [U22] zu führen. Die Standsicherheitsberechnungen wurden mit dem Programm GGU STABILITY nach dem Teilsicherheitskonzept durchgeführt. Es sind die Standsicherheiten der luftseitigen Böschung für die Bemessungssituation BS-P nachzuweisen.

Es wurden keine Angaben zu Verkehrslasten auf der Dammkrone gemacht. In der DIN 19712 [U20] werden für befestigte Deichverteidigungswege Verkehrslasten von  $33$  kN/m<sup>2</sup>, für sonstige Wege Verkehrslasten von  $16$  kN/m<sup>2</sup> sowie für Kronen ohne Fahrwege  $5$  kN/m<sup>2</sup> angegeben.

Für die Standsicherheitsberechnung wird auf der sicheren Seite liegend eine Verkehrslast von 16 kN/m<sup>2</sup> auf sonstigen Wegen angesetzt.

Die Böschungen sind unter Berücksichtigung der jeweiligen Teilsicherheitsbeiwerte dann standsicher, wenn die einwirkenden Kräfte kleiner oder gleich der rückhaltenden Kräfte sind (Ausnutzungsgrad  $\mu_{\max} \leq 1,0$ ).

Das Ergebnis der Standsicherheitsberechnung ist in der Anlage 7 dargestellt. Die Böschung ist mit einem Ausnutzungsgrad von  $\mu = 0,90$  global standsicher, wenn die Verkehrslast mindestens 1,0 m von der Böschungskante des Abfanggrabens entfernt ist. Eine hier nicht dargestellte Vergleichsrechnung mit einem geringen Abstand der Verkehrslast zur Böschungskante führte zu einem nicht standsicheren Ergebnis.

Die Böschung kann wie geplant mit einem Böschungswinkel von 1 : 2 ausgeführt werden.

## **8 Umwelttechnische Untersuchungen**

### **8.1 Bewertungskriterien**

#### Asphalt

Die Ergebnisse der Asphaltuntersuchungen werden gemäß RuVA-StB [U15] ausgewertet und klassifiziert.

#### Boden / Bauschutt

Die abfalltechnische Beurteilung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen wird anhand der LAGA TR Boden („Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung“ [U11]) durchgeführt. Die Ergebnisse der Bodenmischproben werden außerdem gemäß BBodSchV [U14] beurteilt. Die Betonproben werden gemäß LAGA M20 Bauschutt bewertet [U12].

#### Grundwasser

Die Beurteilung der Betonaggressivität von Wässern erfolgt nach DIN 4030, Teil 1.

Die Bewertung der Analyseergebnisse der untersuchten Wasserproben auf Stahlaggressivität erfolgt gemäß der DIN 50929, Teil 3 „Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern“ [U17]. Gemäß [U17] hat bei Bauteilen (z. B. Spundwand) für die Beurteilung der Stahlaggressivität die bleibende Festigkeit Priorität. Daher ist die Geschwindigkeit der Flächenkorrosion von Bedeutung.

Tabellarische Zusammenfassungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 5.2 enthalten.  
Die Analysenberichte sind der Anlage 5.3 beigefügt.

## 8.2 Ergebnisse und Bewertung

### 8.2.1 Asphalt

#### Asphalt (Durchlass)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß RuVA-StB [U15]

Probe:	S 1 = Asphalt (Durchlass E. Nr. 301.31)
Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 5.2 (Tabellarische Auswertung Asphalt)
Verwertungsklasse gem. RuVA-StB:	A
AVV-Abfallschlüssel:	17 03 02
Abfallbezeichnung:	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Verwertung gemäß RuVA-StB: Heißmischverfahren Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungspflicht bei der NGS)

### 8.2.2 Bauschutt

#### Beton (Durchlässe / Triangeler Hauptstraße)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß LAGA M20 Bauschutt [U12]

Mischproben:	S 2 = Beton (Triangeler Hauptstraße) MP 1 = Beton (Durchlässe E. Nr. 301.31 bis 301.28) MP 2 = Beton (Durchlässe E. Nr. 301.27 bis 301.25) MP 3 = Beton (Durchlässe E. Nr. 301.24 bis 301.21)  Einzelheiten zur Zusammensetzung der Mischproben siehe Probenliste in Anlage 5.1
--------------	---

Maßgebende Parameter/ Schadstoffkonzentrationen:	s. Anlage 5.2 (Tabellarische Auswertung Bauschutt)
Zuordnungswert gemäß LAGA Bauschutt:	S 2 = Z 1.2 MP 1 = Z 1.2 MP 2 = Z 0 MP 3 = Z 1.2
AVV-Abfallschlüssel:	17 01 01
Abfallbezeichnung:	Beton
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Vorrangig stoffliche Verwertung gemäß LAGA M20 Bauschutt in einer RC-Anlage  Entsorgung im vereinfachten Verfahren (keine Andienungspflicht bei der NGS)

## 8.2.3 Boden

### Torf - Mischprobe (Schicht 3)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß LAGA TR Boden [U11]  
bzw. DepV [U13]

Mischprobe:	MP 4
	Einzelheiten zur Zusammensetzung der Mischprobe siehe Probenliste in Anlage 5.1

Maßgebende Parameter/ Schadstoffkonzentrationen:	TOC = 35 M-% pH-Wert = 4,5 PAK = 26 mg/kg Arsen = 22 µg/l EOX = 1,3 mg/kg Zink = 240 µg/l
LAGA TR Boden / DepV:	> DK III (wegen TOC)
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04

Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Erläuterungen siehe Einzelproben bzw. Kap. 8.3

## Torf - Einzelproben (Schicht 3)

Zur Eingrenzung der PAK- und EOX-Belastungen wurden die der Mischprobe MP 4 zugrundeliegenden 10 Einzelproben des Torfs jeweils auf PAK und EOX untersucht.

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß LAGA TR Boden [U11] bzw. DepV [U13]

Einzelproben:	KRB 1 / P1, KRB 2 / P1, KRB 3 / P1, KRB 4 / P1, KRB 5 / P1, KRB 6 / P1, KRB 7 / P1, KRB 8 / P1, KRB 9 / P 1, KRB 10 / P1
---------------	--

Maßgebende Parameter/

Schadstoffkonzentrationen:	TOC = 35 M-% pH-Wert = 4,5 PAK-Einzelwerte: von < 2,0 mg/kg bis 960 mg/kg; siehe Probenliste in Anlage 5.1 Arsen = 22 µg/l EOX = nicht nachweisbar
----------------------------	--

LAGA TR Boden / DepV:	> DK III (wegen TOC) PAK < 30 mg/kg: KRB 1 bis KRB 6; KRB 9 + KRB 10 PAK > 30 mg/kg: KRB 7 + KRB 8
-----------------------	--

AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04 = KRB 1 bis KRB 6, KRB 9 + KRB 10 17 05 03* = KRB 7 + KRB 8
----------------------	---

Abfallbezeichnung:	17 05 04 = Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen 17 05 03* = Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
--------------------	--

Einstufung:	17 05 04 = Nicht gefährlicher Abfall 17 05 03* = Gefährlicher Abfall
-------------	---

Entsorgung:	siehe Kap. 8.3
-------------	----------------

Sand (Schicht 4)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß LAGA TR Boden [U11]

Mischproben: MP 5 = Sand (Abfanggraben)  
MP 6 = Sand (Durchlässe E. Nr. 301.33 + 301.32)  
MP 7 = Sand (Durchlässe E. Nr. 301.31 bis 301.25)  
MP 8 = Sand (Durchlässe E. Nr. 301.24 bis 301.21)

Einzelheiten zur Zusammensetzung der Mischproben  
siehe Probenliste in Anlage 5.1

Maßgebende Parameter/

Schadstoffkonzentrationen: Keine / unauffällig

Zuordnungswert gemäß

LAGA TR Boden: Z 0

AVV-Abfallschlüssel: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme  
derjenigen, die unter 17 05 03 fallen

Einstufung: Nicht gefährlicher Abfall

Entsorgung: Vorrangig stoffliche Verwertung im Erdbau gemäß  
LAGA TR Boden (sofern bautechnisch geeignet), alter-  
nativ Beseitigung auf geeigneter Deponie

Entsorgung im vereinfachten Verfahren  
(keine Andienungspflicht bei der NGS)

## 8.2.4 Grundwasser

Betonaggressivität

Nach der chemischen Analyse ist das Grundwasser der **KRB 1 (Abfanggraben)** als **schwach Beton angreifend** (Expositionsklasse **XA1**) und das Grundwasser der **KRB 18 (Straßenseitengraben)** als **nicht Beton angreifend** einzustufen (s. Analysenbericht in Anlage 5.3).

Stahlaggressivität

Nach der chemischen Analyse ist das Grundwasser der **KRB 1** für die Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (Flächenkorrosion) im Unterwasserbereich als **sehr gering korrosiv** einzustufen, im Wasser/Luft-Bereich als **gering korrosiv** (s. Analysenbericht und Auswertung in Anlage 5.3).

Nach der chemischen Analyse ist das Grundwasser der **KRB 18** für die Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (Flächenkorrosion) im Unterwasserbereich sowie im Wasser/Luft-Bereich als **sehr gering korrosiv** einzustufen (s. Analysenbericht und Auswertung in Anlage 5.3).

**8.3 Hinweise zur Entsorgung**

Die abfalltechnische Klassifikation und die zugehörigen Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor.

**Tabelle 10: Abfalltechnische Klassifikation**

Schicht	Bereich	Klassifikation	AVV-Abfallschlüssel
Asphalt	Durchlass E. Nr. 301.31	VK A	17 03 02
Beton	Triangeler Hauptstr., Durchlässe E. Nr. 301.31 bis 301.28 und 301.24 bis 301.21	Z 1.2	17 01 01
Beton	Durchlässe E. Nr. 301.27 bis 301.25	Z 0	17 01 01
Torf, 3	KRB 1 bis KRB 6, KRB 9 + KRB 10	>DK III <sup>1)</sup>	17 05 04
Torf, 3	KRB 7 + KRB 8	>DK III <sup>1)</sup>	17 05 03*
Sand, 4	gesamter Untersuchungsbereich	Z 0	17 05 04

<sup>1)</sup> vorläufige formale Einstufung ohne ergänzende Analysen oder Behördenabstimmung

Je nach gewähltem Entsorgungsweg und Entsorgungsanlage können ggf. zusätzliche Deklarationsanalysen (z. B. gem. DepV) erforderlich werden.

Da für den Sand die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV [U14] eingehalten werden, ist anstelle einer stofflichen Verwertung im Erdbau auch eine Aufbringung des Sandes auf landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. Grünflächen möglich.

Für den Torf im Bereich der KRB 1 bis KRB 6 werden die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV [U14] ebenfalls eingehalten, sodass eine Aufbringung des Torfes auf landwirtschaftlich genutzte Flächen und Grünflächen bzw. eine Verwertung zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht i. S. der BBodSchV möglich ist.

Für den Torf im Bereich der KRB 9 und KRB 10 wird der Vorsorgewert der BBodSchV für PAK überschritten. Der Torf kann gemäß § 12 (2) BBodSchV vor Ort wieder eingebaut werden. Sollte eine Verwertung des Torfes zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht i. S. der BBodSchV außerhalb des Grundstückes / Gebietes angedacht werden, ist dies nur in Gebieten mit ähnlicher Schadstoffbelastung zulässig. Hierfür ist wegen der Überschreitung von Vorsorgewerten formal die Zustimmung der zuständigen Behörde erforderlich.

Der Torf im Bereich der KRB 7 und KRB 8 darf aufgrund der hohen PAK-Konzentrationen **nicht** verwertet werden. Der Torf ist als „gefährlicher Abfall“ zu entsorgen. Durch ergänzende Analysen (z. B. GB21-Versuch) lässt sich u.U. für den Torf eine günstigere abfalltechnische Klassifikation erzielen. Der pH-Wert im DK III-Bereich ist gemäß DepV kein alleiniges Beurteilungskriterium.

## 9 Hinweise zur Bauausführung

Die Baugrubensohlen sind vor Witterungseinflüssen wie Aufweichen durch Niederschläge, Frost sowie durch mechanische Beanspruchung wie Befahren zu schützen.

Aufgelockerte oder durch den Baubetrieb gestörte Bereiche in der Baugrubensohle sind nachzuverdichten. Ggf. aufgeweichte oder stark vernässte Böden sowie organische Böden sind auszuheben und gegen gut verdichtbare Schüttstoffe auszutauschen. Die Gründungssohle ist beim Aushub mit einer Grabenschaufel mit gerader Schneidkante herzustellen, um Auflockerungen zu vermeiden.

Im Bereich der Grundwasserwechselzone ist als Austauschmaterial und als Gründungsschicht ein gleichkörniges grobschottriges Material (GE, GI nach DIN 18196) einzusetzen oder alternativ bei dünneren Schichtdicken eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton.

Für ein ggf. erforderliches Gründungspolster bzw. einen ggf. erforderlichen Bodenaustausch empfehlen wir den Einbau von qualifizierten Schüttstoffen (Breckkorn-Kies der Bodengruppe GW, GI nach DIN 18196 bzw. Mineralstoffgemisch STS nach ZTV SoB-StB 04). Das Material ist lagenweise ( $d \leq 0,3$  m) verdichtet einzubauen.

Das Verdichtungsgerät ist entsprechend den Baugrundverhältnissen und den einschlägigen Richtlinien zu wählen. Der Verdichtungserfolg bei Einbau eines ggf. erforderlichen Gründungspolsters bzw. eines ggf. erforderlichen Bodenaustausches ist durch Erdbaukontrollprüfungen (z. B. Plattendruckversuche) nachzuweisen. Die Böden sind mindestens mit mitteldichter ( $D_{Pr} \geq 98$  % bzw.  $E_{v2} \geq 80$  MN/m<sup>2</sup>) Lagerung einzubauen.



Für unterhalb der Geländeoberkante durchzuführende Erdbauarbeiten können geböschte Baugruben ( $\beta = 45^\circ$ ) nach DIN 4124 angelegt werden. Alternativ kann eine Baugrubensicherung mittels horizontalen bzw. vertikalen Verbauen nach DIN 4124 vorgesehen werden. Ein Spundwandverbau ist wegen seiner wasserabsperrenden Funktion und vollflächigen Wandstützung besonders geeignet für Baugrubensicherungen in offenem Gewässer sowie dann, wenn anstehendes Grundwasser nicht abgesenkt werden kann oder nicht abgesenkt werden darf. Maßgebend für Entwurf und Ausführung von Spundwandbauwerken ist DIN EN 12063. Für die Bemessung des Verbaus sind die in der Tabelle 6 angegebenen Bodenkennwerte zugrunde zu legen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden Wasserhaltungsmaßnahmen für die Errichtung der Durchlässe erforderlich. Grundsätzlich ist das Grundwasser bis mindestens 0,5 m unter Aushubsohle abzusenken. Es ist eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. Spülfilteranlage oder Gravitationsbrunnen) erforderlich. Aufgrund der z. T. großen Absenkbeträge ( $t \geq 1,0$  m) und der großen Wasserdurchlässigkeiten der Sande ( $k_f$ -Werte:  $1,2 \cdot 10^{-4}$  m/s bis  $7,3 \cdot 10^{-5}$  m/s) ist mit hohen Förderraten und großen Absenktrichtern zu rechnen.

Wir empfehlen einen **wasserdichten Baugrubenverbau (Spundwand) (s. o.)**. Der Spundwandverbau ist bis in eine ausreichende Tiefe in den Grundwasserstauer (Geschiebelehm der Schicht 5) einzubinden, sofern ein Grundwasserstauer vorhanden ist. In den KRB 1 bis KRB 10 wurde bis zu den erbohrten Endtiefen kein Grundwasserstauer angetroffen. Ggf. sind ergänzende Erkundungen sinnvoll. Für die Bemessung sind der Baugrundaufbau aus Kapitel 4.2 sowie die Bodenkennwerte aus der Tabelle 7 anzuwenden.

Anfallendes Tag- und Niederschlagswasser ist über Dränagen und Pumpensümpfe zu fassen und abzuleiten. Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

Alternativ ist die Möglichkeit zu prüfen, ein in der Nähe befindliches Wehr aufzustauen, um eine Wasserstandabsenkung im Bach zu erzielen.

Sollte die neue Gewässersohle des Abfanggrabens tiefer als der Grundwasserstand liegen, so muss diese während des Baubetriebs sicher gegen hydraulischen Grundbruch sowie auftriebssicher sein. Dies ist nachzuweisen.

Sollte eine Erosion der Gewässerböschung und -sohle des Abfanggrabens nicht gewünscht sein, so ist diese durch geeignetes filterstabiles und erosionssicheres Sohlssubstrat zu schützen.

Wir empfehlen bei der Durchführung der Erdbau- und Gründungsmaßnahmen eine fachgutachterliche Begleitung mit entsprechenden Abnahmen von Erdplanien und Gründungssohlen.

Sollten sich bei den Erdarbeiten Hinweise auf besondere Belastungen von Aushubmassen mit Umweltschadstoffen bzw. organoleptische Auffälligkeiten (d.h. nach Geruch und Augenschein) ergeben, so sind diese Massen ggf. separat zu lagern und zu beproben.

Ergeben sich zu dem geplanten Bauvorhaben Änderungen oder weitere Fragen, wird um entsprechende Benachrichtigung gebeten.



Dr.-Ing. Thomas Bergs



Dipl.-Geoökol. Ulrike Jansen

Verteiler:

Heidt + Peters mbH

2 x Bericht



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Lagepläne**

Auftr.Nr.: 003.20

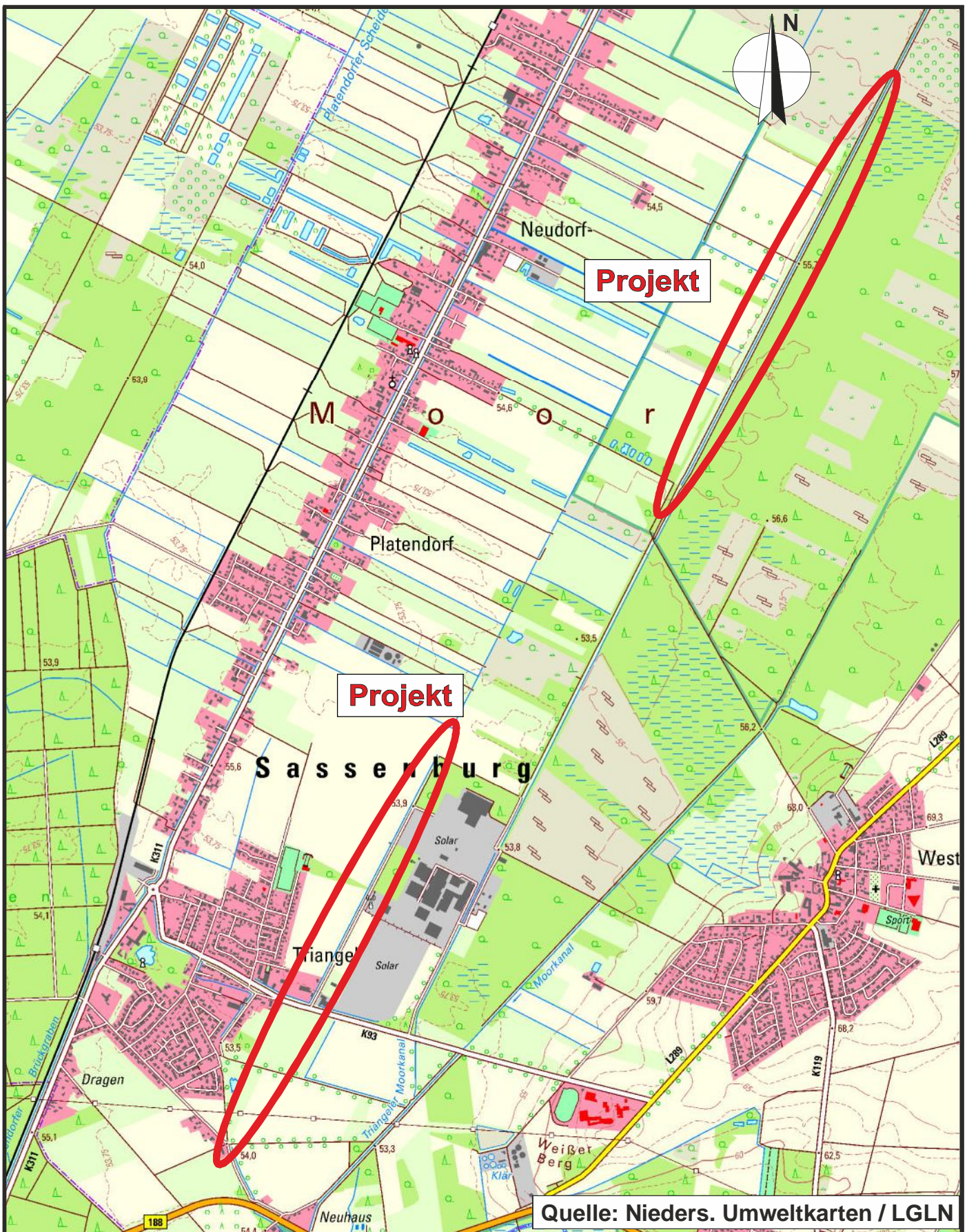
Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 1



Quelle: Nieders. Umweltkarten / LGLN



**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20  
Datum: 12.02.20  
M 1: 25.000

**bsp ingenieure**

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bütenweg 67    38106 Braunschweig

**Übersichtslageplan**

Gez.: UM  
Bearb.: UJ  
Anl.Nr.: 1.1



Darstellung auf der Grundlage von Geobasisdaten  
Landesamt fuer Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)  
www.lgln.niedersachsen.de  
Abgabe: 2016, Az.: A-1293/2016

Legende		
	<b>KRB</b>	Kleinrammbohrung
	<b>DPH</b>	Schwere Rammsondierung
	<b>HBP</b>	Höhenbezugspunkt

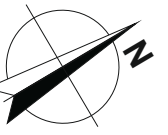
  
Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten  
Abschnitt 1**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M 1:	2.000
Gez.:	VW
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	1.2



Darstellung auf der Grundlage von Geobasisdaten  
Landesamt fuer Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)  
www.lgln.niedersachsen.de  
Abgabe: 2016, Az.: A-1293/2016

Legende	
	<b>KRB</b> Kleinrammbohrung
	<b>DPH</b> Schwere Rammsondierung
	<b>HBP</b> Höhenbezugspunkt

  
Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bütenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Lageplan mit**  
**Aufschlusspunkten**  
**Abschnitt 2**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M 1:	2.000
Gez.:	VW
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	1.3



KRB 11

KRB 12

KRB 13

KRB 14  
DPH 14

KRB 16  
DPH 16

HBP 3

KRB 17  
DPH 17

DPH 20  
KRB 20

DPH 22  
KRB 22

DPH 24  
KRB 24

DPH 26  
KRB 26

DPH 28  
KRB 28

KRB 18  
DPH 18

KRB 19

KRB 21

KRB 23

KRB 25

KRB 27

**Legende**

- KRB** Kleinrammbohrung
- DPH** Schwere Rammsondierung
- HBP** Höhenbezugspunkt

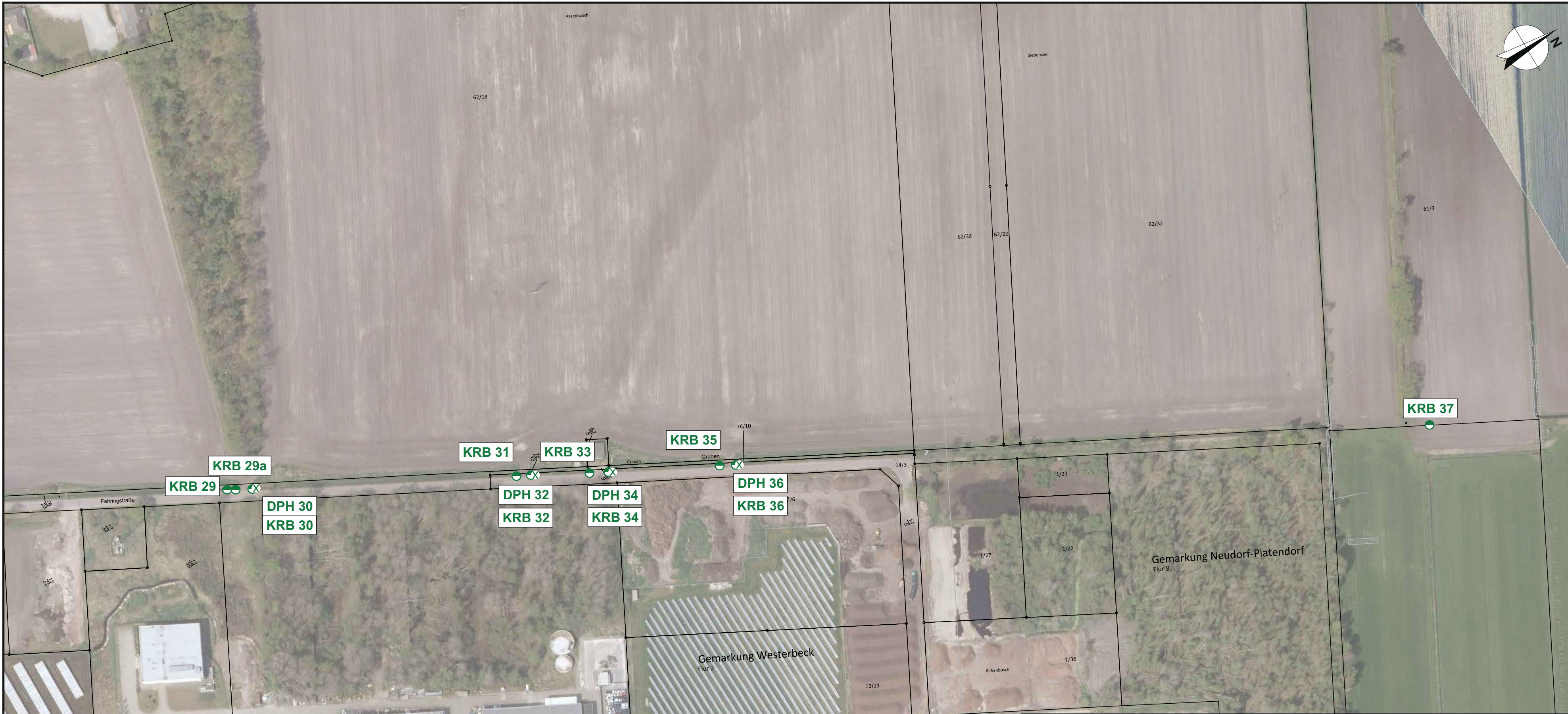
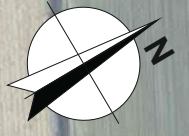


**bsp ingenieure**  
 Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
 Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
 Großes Moor,  
 Landkreis Gifhorn**

**Lageplan mit  
 Aufschlusspunkten  
 Abschnitt 3**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M 1:	2.000
Gez.:	VW
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	1.4



**Legende**

	<b>KRB</b>	<b>Kleinrammbohrung</b>
	<b>DPH</b>	<b>Schwere Rammsondierung</b>
	<b>HBP</b>	<b>Höhenbezugspunkt</b>

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
 Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
 Großes Moor,  
 Landkreis Gifhorn**

**Lageplan mit  
 Aufschlusspunkten  
 Abschnitt 4**

Aufr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M 1:	2.000
Gez.:	VW
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	1.5





Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitte**

Auftr.Nr.: 003.20

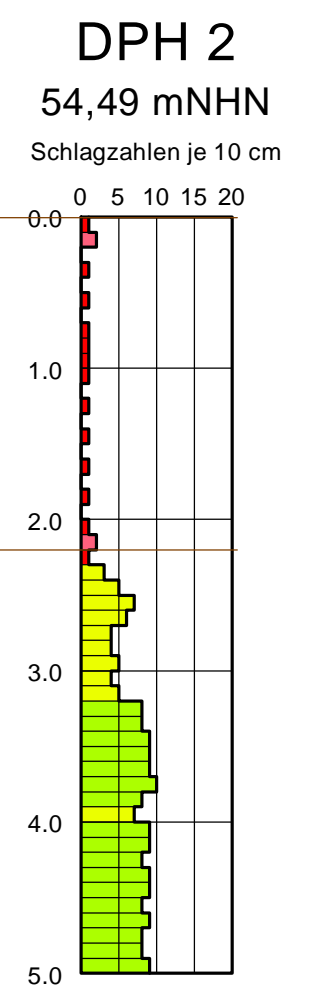
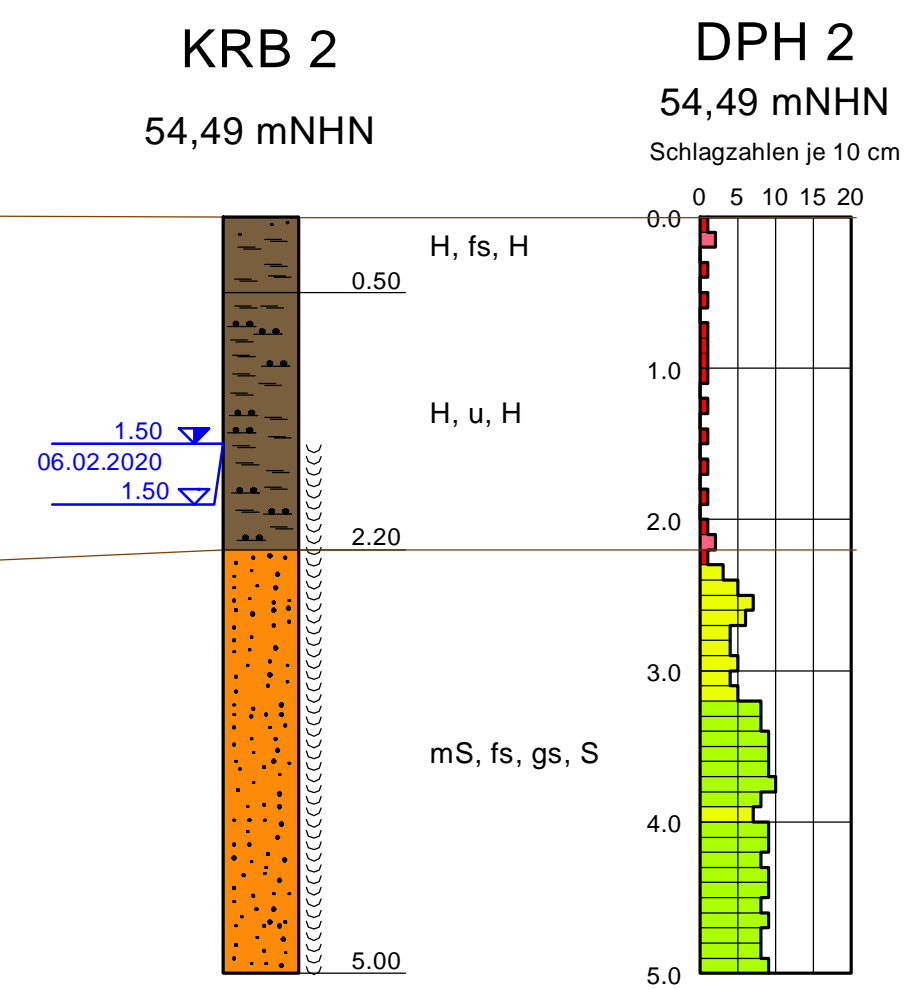
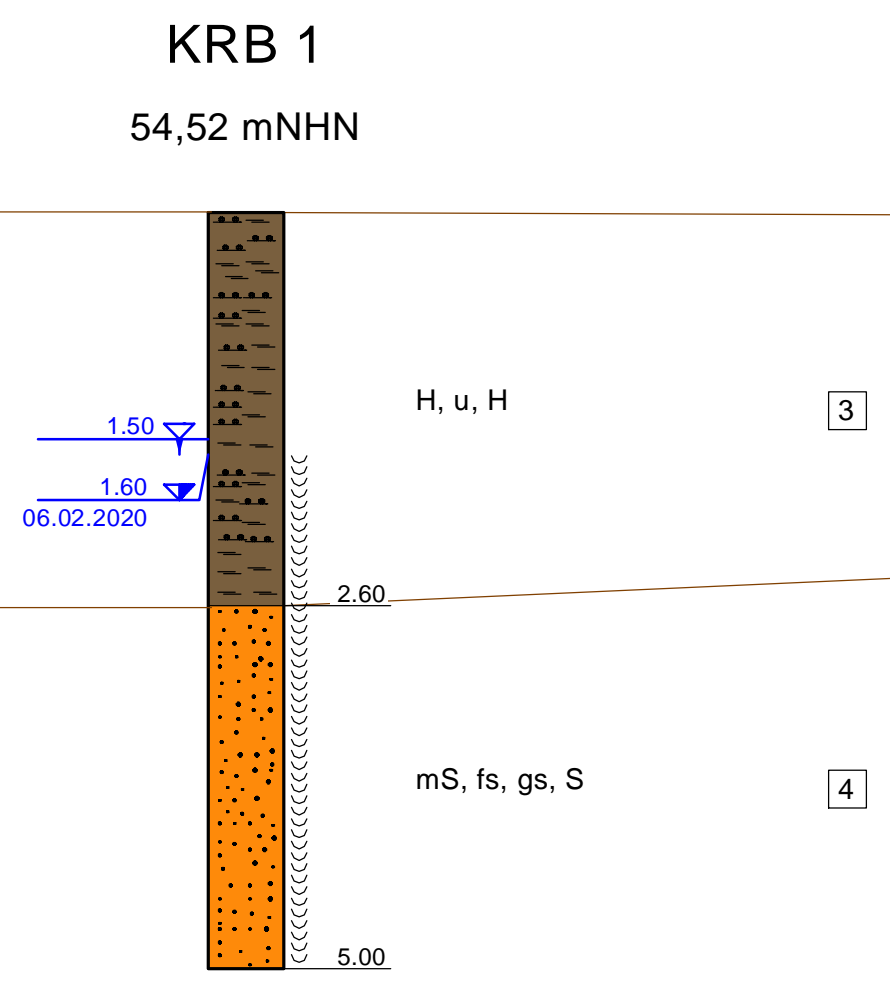
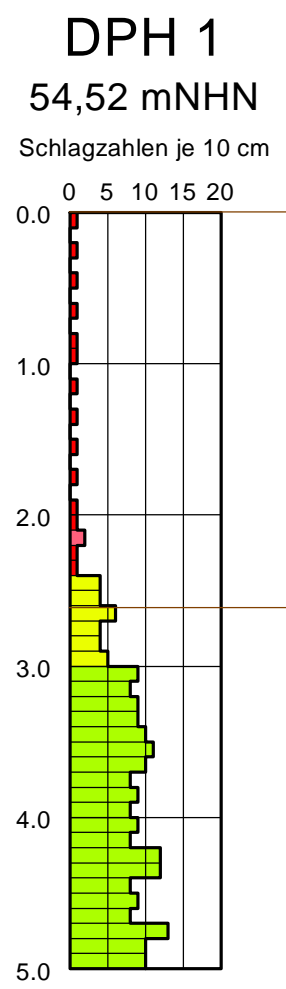
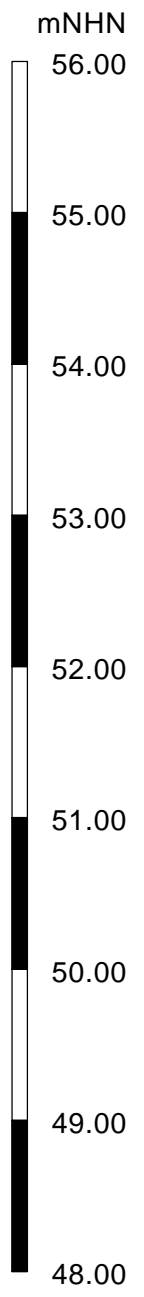
Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 2



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	nass		Mutterboden		Sand
	Auffüllung		Torf		Geschiebelehm
	Kies		Schluff		

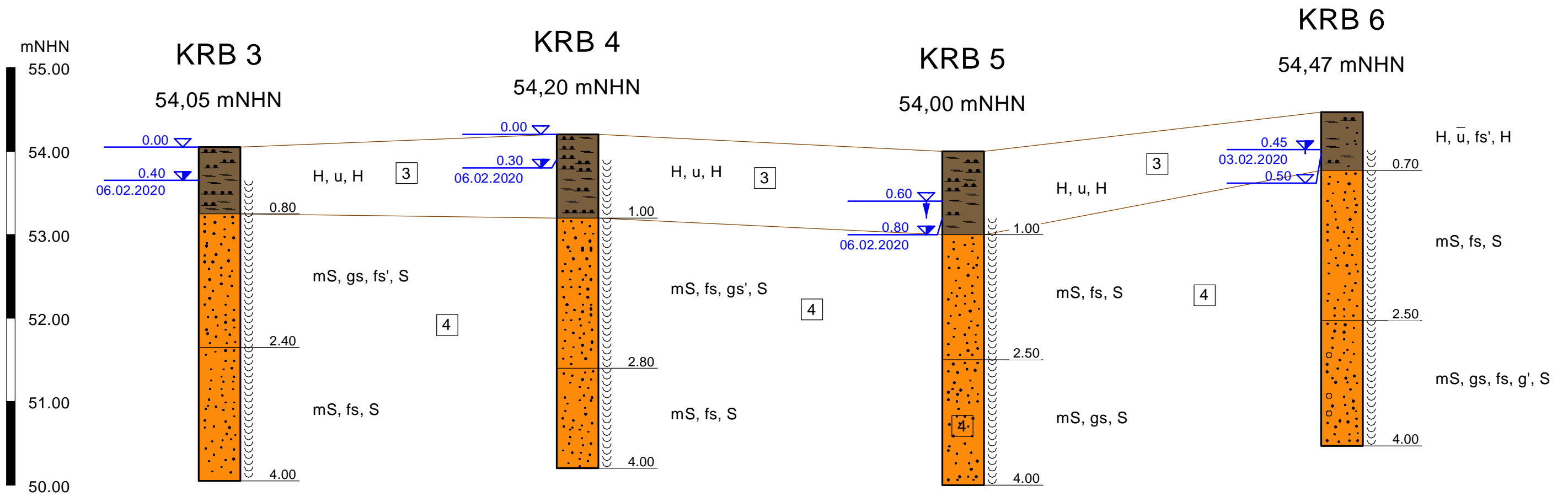
Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigung  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt A - A'  
Durchlass  
(E. Nr. 300.02)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	18.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.1



**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

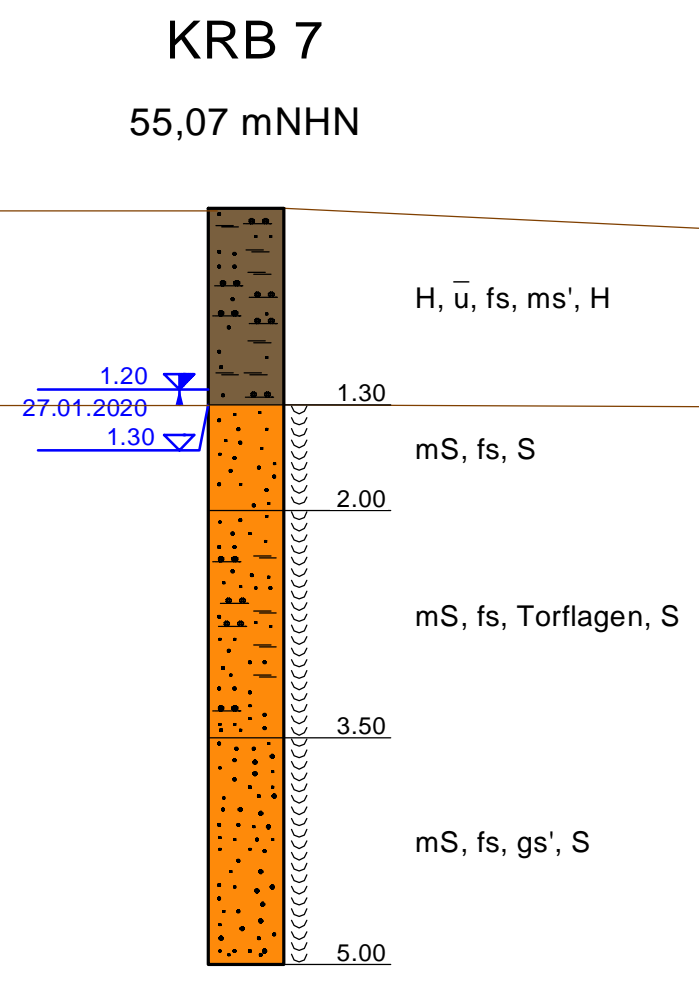
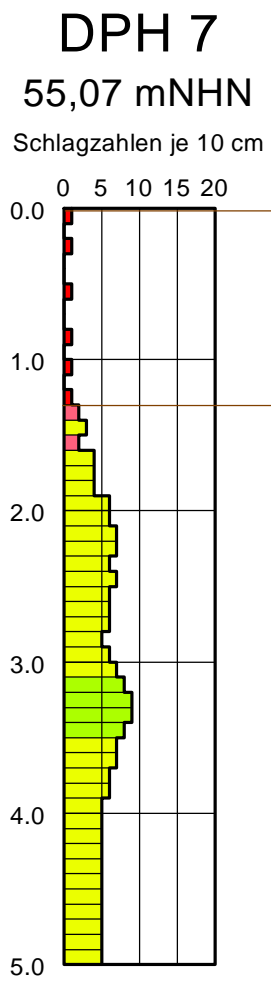
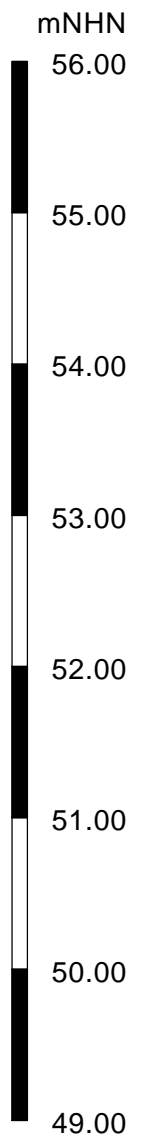
	nass		Mutterboden		Sand
	Auffüllung		Torf		Geschiebelehm
	Kies		Schluff		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**

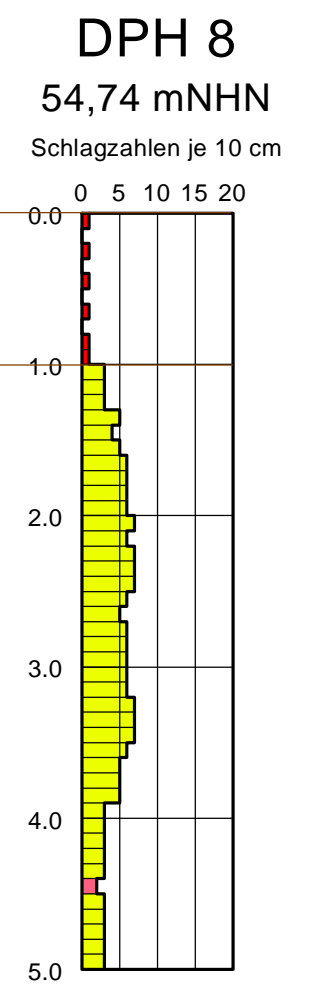
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

<b>Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.:	003.20
	Datum:	10.02.20
	M. d. H.:	1:50
<b>Profilschnitt B - B' Abfanggraben</b>	Gez.:	UM
	Bearb.:	UJ
	Anl.Nr.:	2.2



3

4



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	nass		Mutterboden		Sand
	Auffüllung		Torf		Geschiebelehm
	Kies		Schluff		

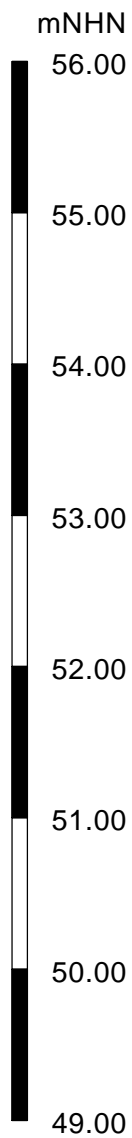
Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH Fon 0531 - 69 88 13 20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

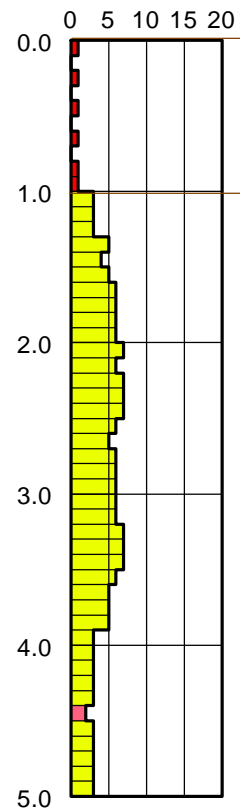
**Profilschnitt C - C'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 300.01)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.3



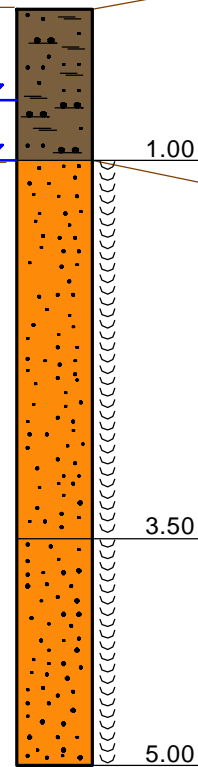
**DPH 8**  
54,74 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



**KRB 8**  
54,74 mNHN

0.60  
03.02.2020  
1.00



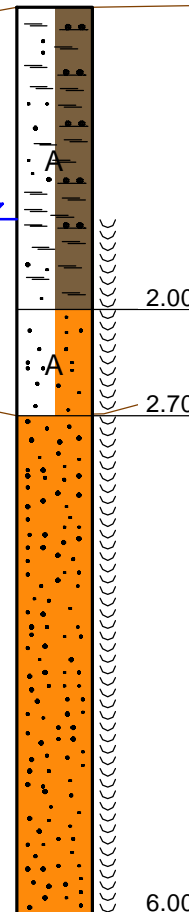
H,  $\bar{u}$ , fs, ms, H

mS, fs, S

mS, fs, gs, S

**KRB 8a**  
55,54 mNHN

1.40



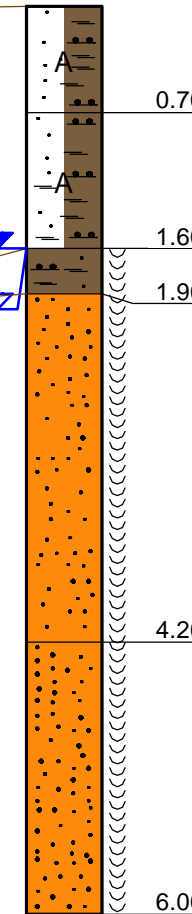
H, u, ms, gs, z. T. Scho,  
von 0,2 m - 1,0 m Hohlraum,  
A

mS, fs, Ziegelreste, vzl.  
Holz, A

mS, gs, fs', z. T. org. Beimeng.,  
S

**KRB 8b**  
55,61 mNHN

1.60  
03.02.2020  
1.60



H,  $\bar{u}$ , fs, z. T. Scho,  
Ziegelbr., A

H,  $\bar{u}$ , fs, Ziegelreste,  
A

H,  $\bar{u}$ , fs', H

mS, fs, S

mS, gs', fs', S

1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	nass		Mutterboden		Sand
	Auffüllung		Torf		Geschiebelehm
	Kies		Schluff		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

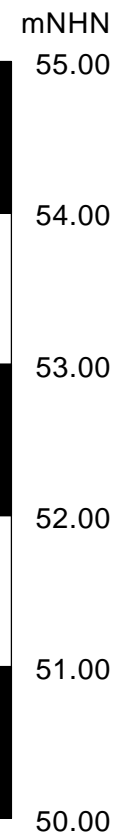
bsp ingenieure

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

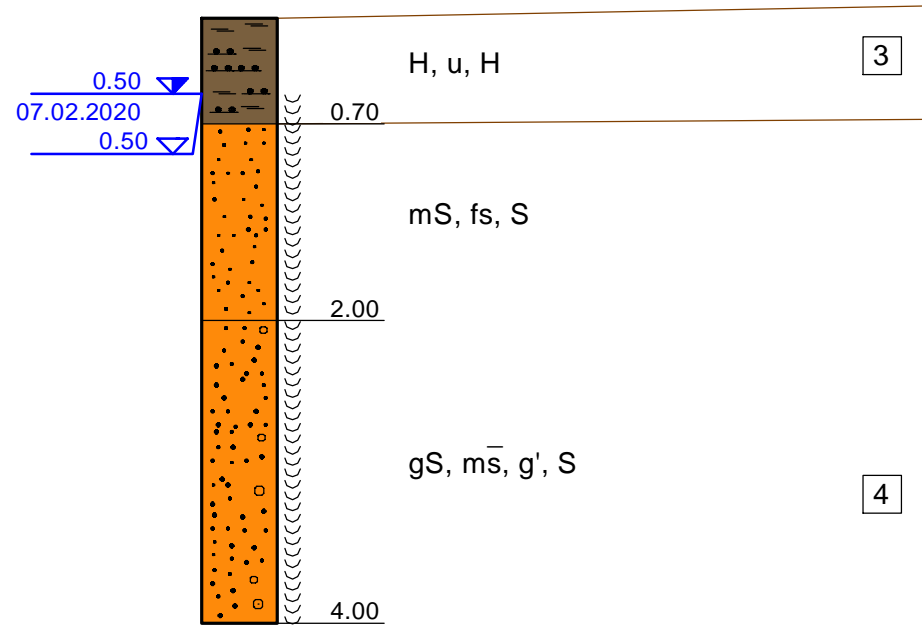
**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt**  
**D - D'**  
**Dammquerschnitt**

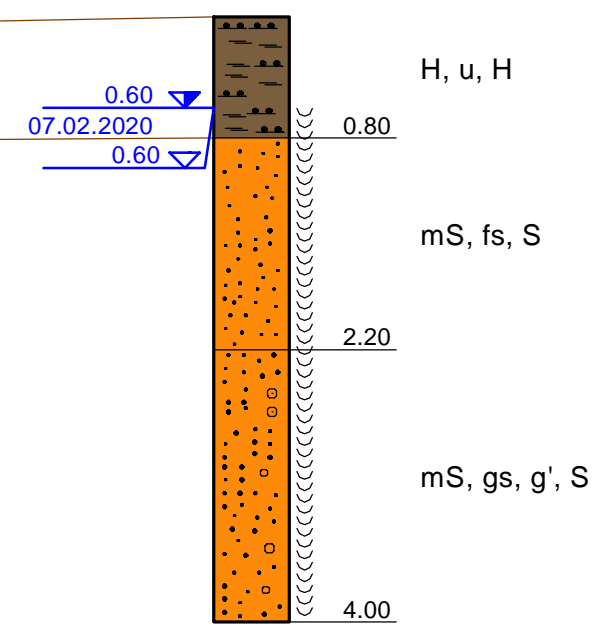
Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.4



**KRB 9**  
54,47 mNHN



**KRB 10**  
54,63 mNHN



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

Red	sehr locker
Pink	locker
Yellow	mitteldicht
Light Green	dicht
Dark Green	sehr dicht

**Legende**

nass	Mutterboden	Sand
Auffüllung	Geschiebelehm	Schluff
Torf	Kies	

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

bsp ingenieure  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt**  
**E - E'**  
**Abfanggraben**

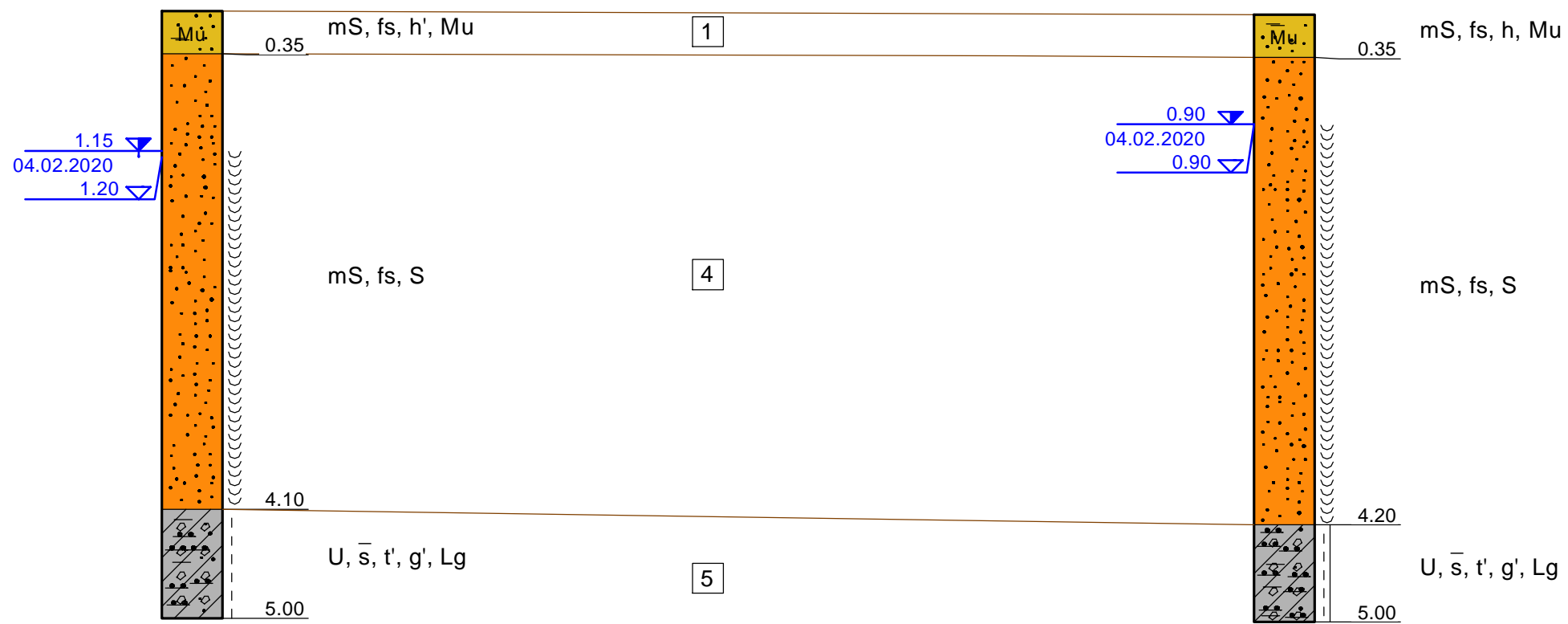
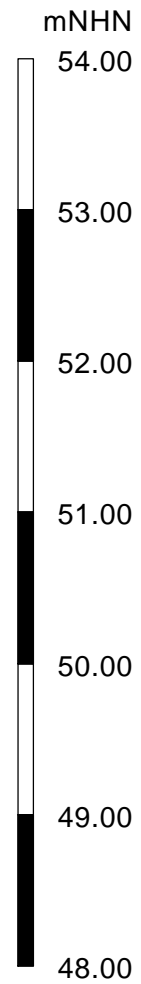
Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.5

# KRB 11

53,74 mNHN

# KRB 12

53,71 mNHN



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

<span style="color: red;">■</span>	sehr locker
<span style="color: pink;">■</span>	locker
<span style="color: yellow;">■</span>	mitteldicht
<span style="color: lightgreen;">■</span>	dicht
<span style="color: green;">■</span>	sehr dicht

**Legende**

	steif - halbfest	<span style="background-color: #f4a460; border: 1px solid black; padding: 2px;">Mu</span>	Mutterboden	<span style="background-color: #ffff00; border: 1px solid black; padding: 2px;">○ ○</span>	Kies
	steif	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</span>	Auffüllung	<span style="background-color: #ff8c00; border: 1px solid black; padding: 2px;">● ●</span>	Sand
	nass	<span style="background-color: #8b4513; border: 1px solid black; padding: 2px;">— —</span>	Torf	<span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 2px;">/ /</span>	Geschiebelehm

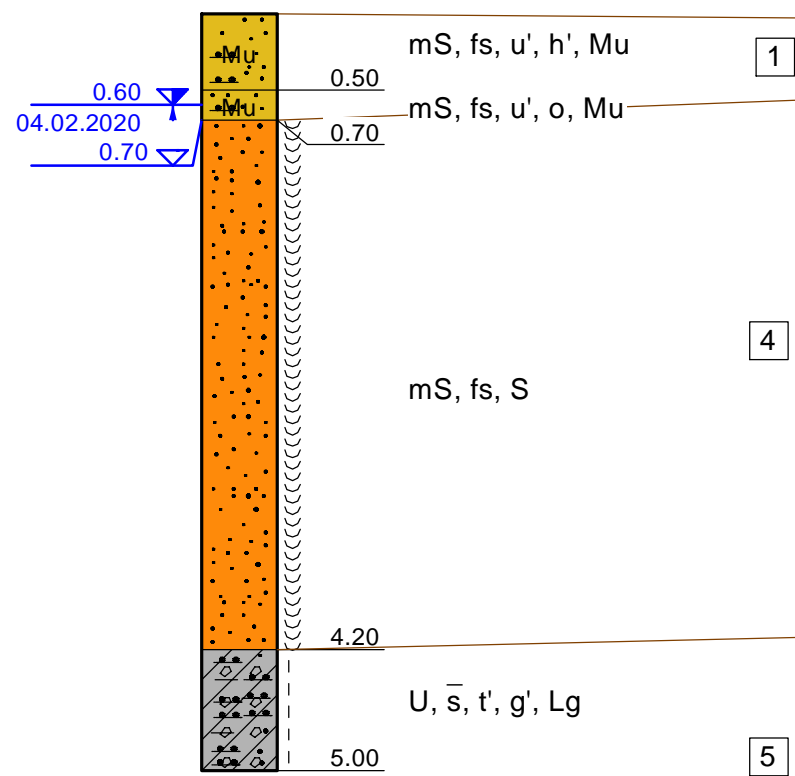
  
 Heidt + Peters  
 Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik    GmbH    Fon 0531 - 69 88 13 20  
 Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

<b>Flurbereinigungsverfahren</b> <b>Großes Moor,</b> <b>Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.:	003.20
	Datum:	10.02.20
	M. d. H.:	1:50
<b>Profilschnitt F - F'</b> <b>Verlängerung</b> <b>Straßenseitengraben</b>	Gez.:	UM
	Bearb.:	UJ
	Anl.Nr.:	2.6

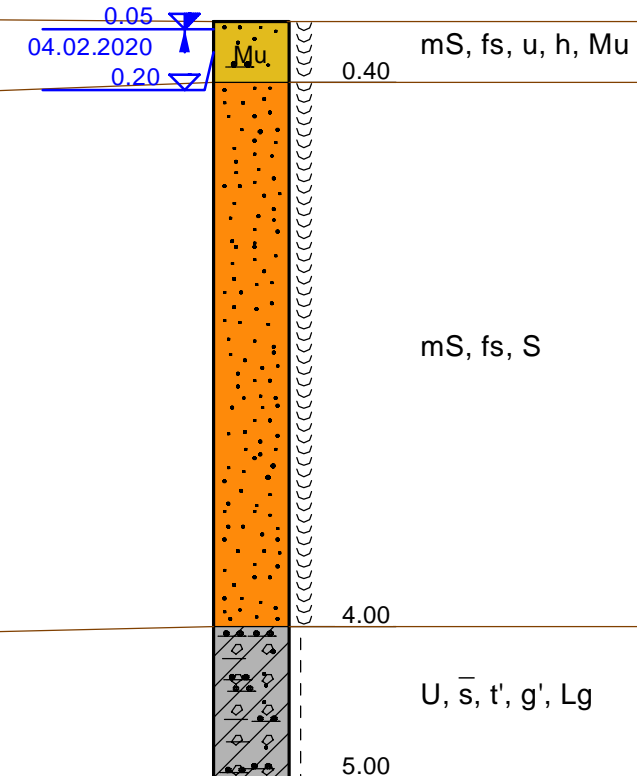
### KRB 13

53,48 mNHN



### KRB 14

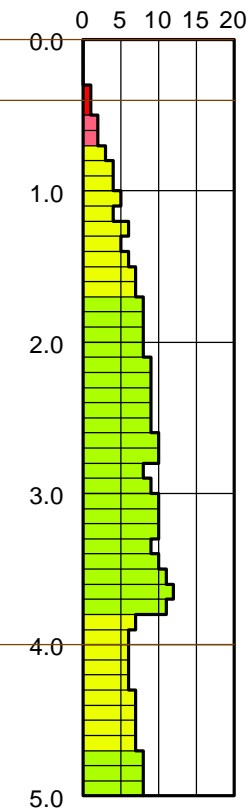
53,43 mNHN



### DPH 14

53,43 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

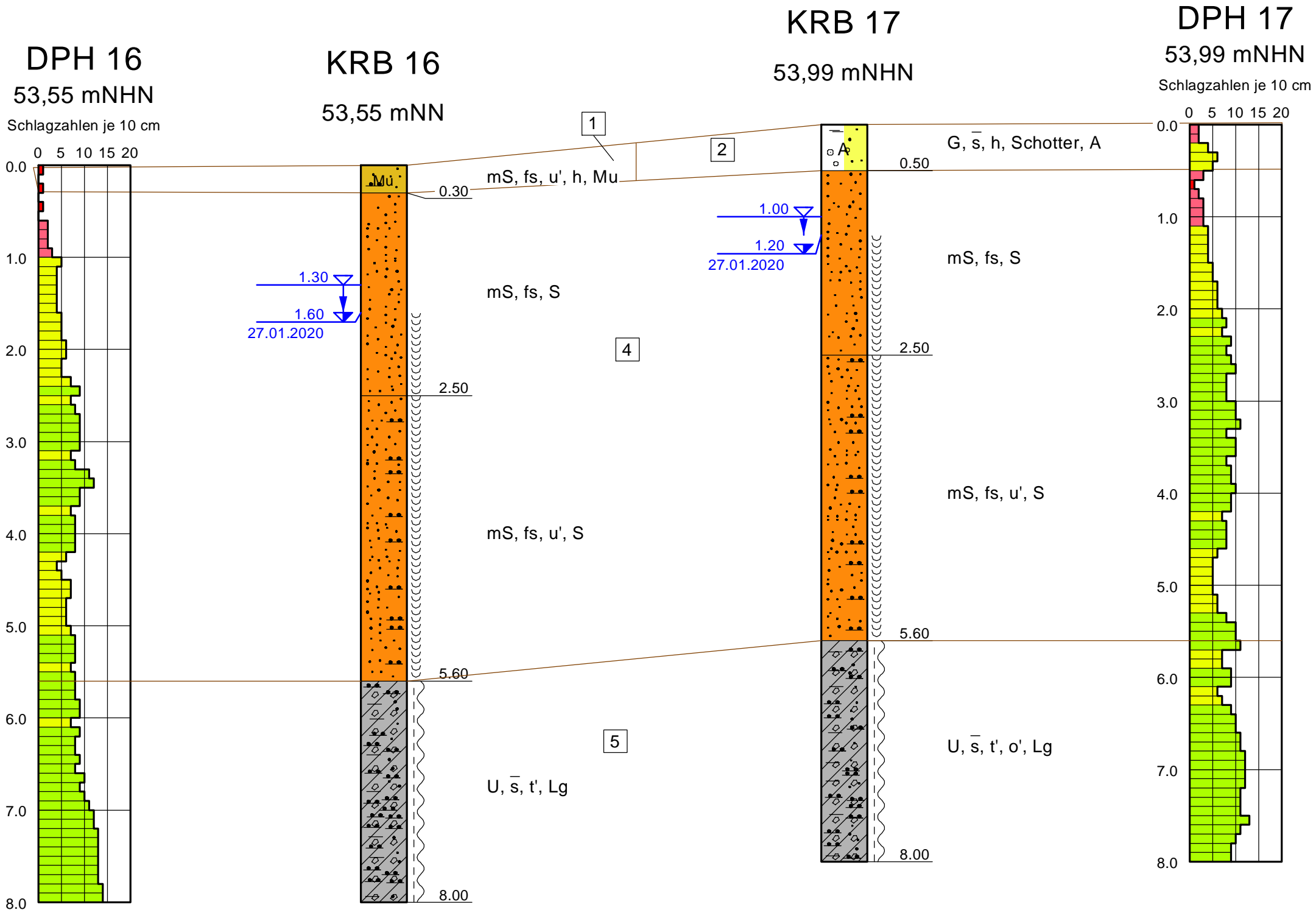
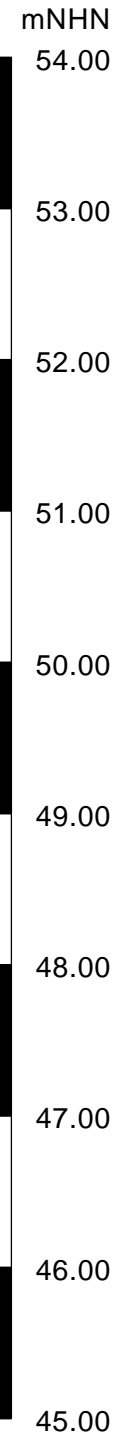
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt G - G'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.33)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.7





1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	weich - steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

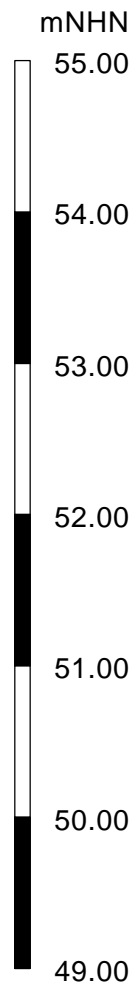
bsp ingenieure

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigerungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt H - H'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.32)**

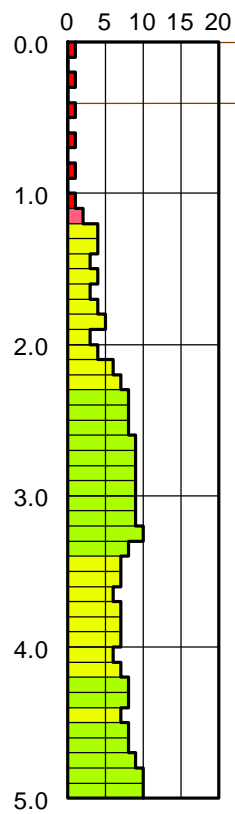
Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	18.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.8



### DPH 18

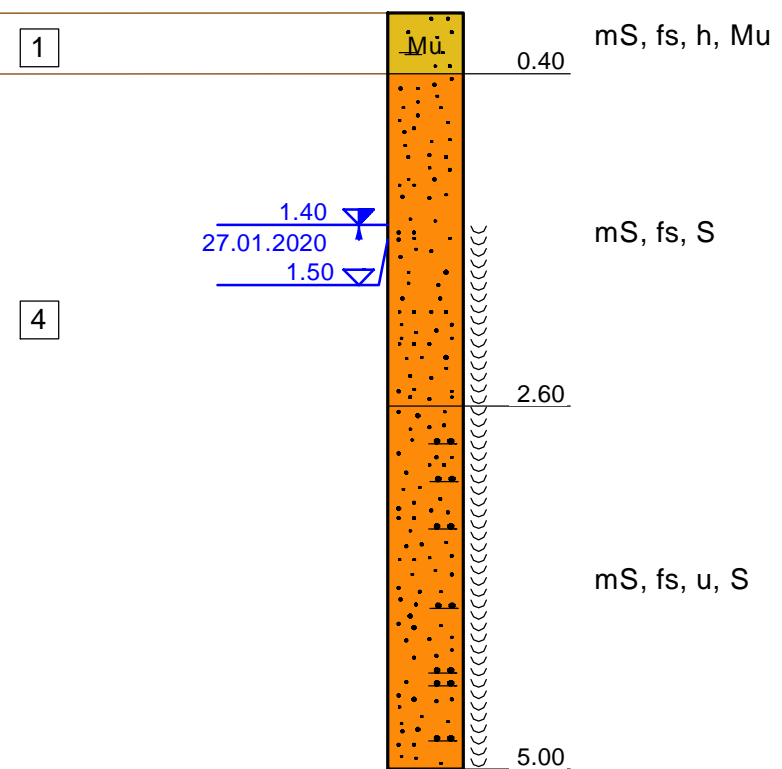
54,10 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



### KRB 18

54,10 mNHN



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

	nass		Mutterboden		Sand
			Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik GmbH Fon 0531 - 69 88 13 20  
 Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt I - I'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.31)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.9

# KRB 19

53,89 mNHN

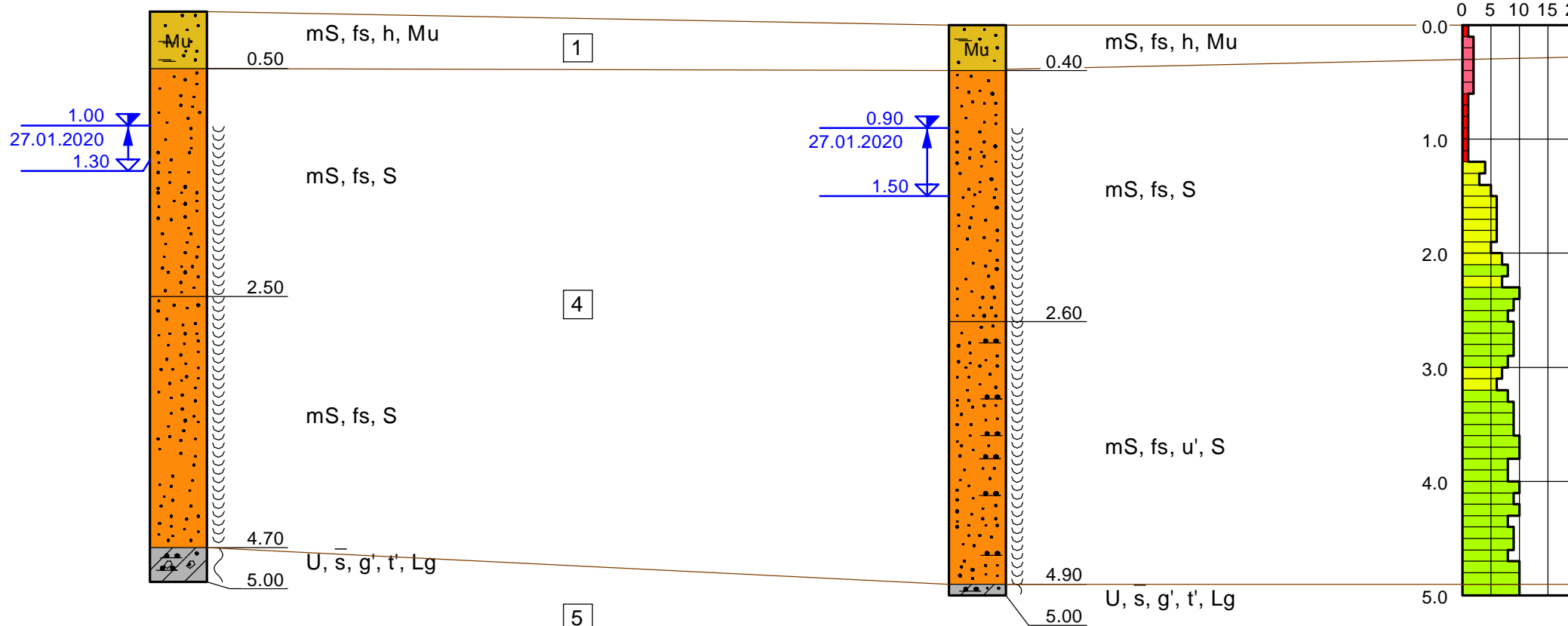
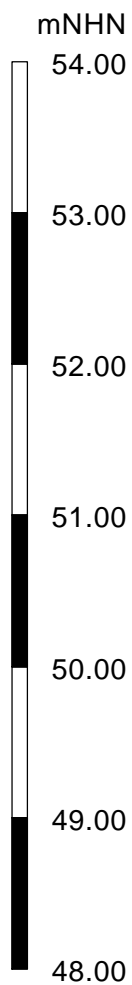
# KRB 20

53,77 mNHN

# DPH 20

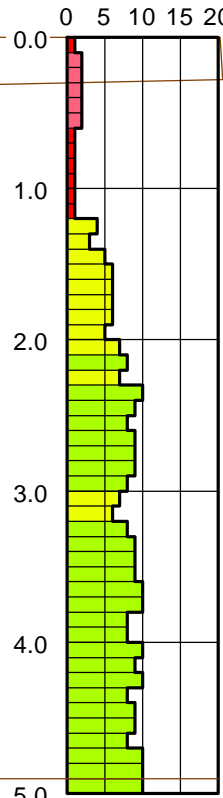
53,77 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1.00  
27.01.2020  
1.30

0.90  
27.01.2020  
1.50



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	weich		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt J - J'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.29)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.10

### KRB 21

53,85 mNHN

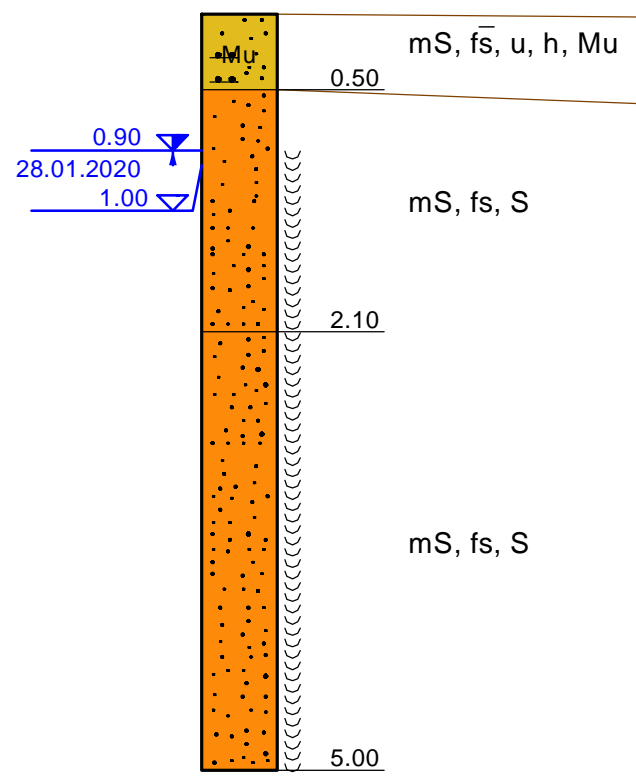
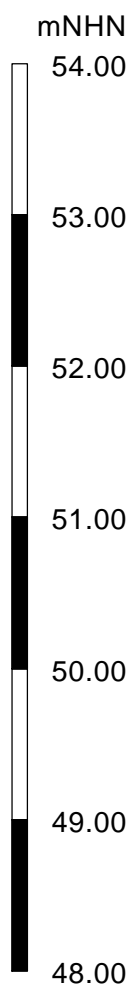
### KRB 22

53,80 mNHN

### DPH 22

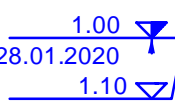
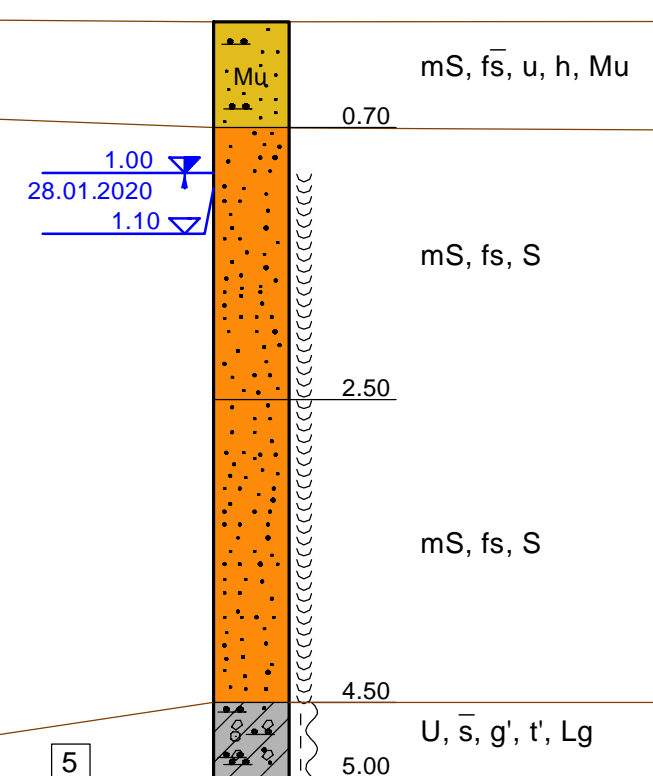
53,80 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm

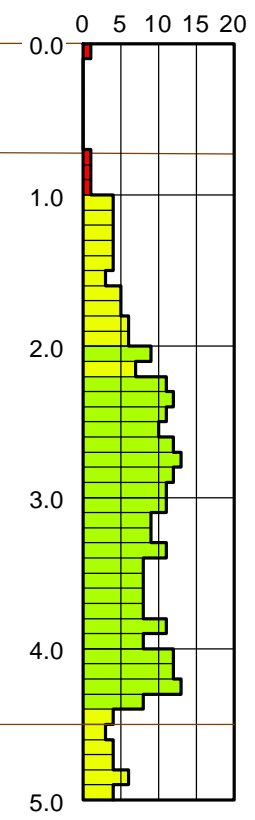


1

4



5



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	weich - steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

**HP** Heidt + Peters Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik GmbH Fon 0531 - 69 88 13 20  
 Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt K - K'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.28)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.11

### KRB 23

53,97 mNHN

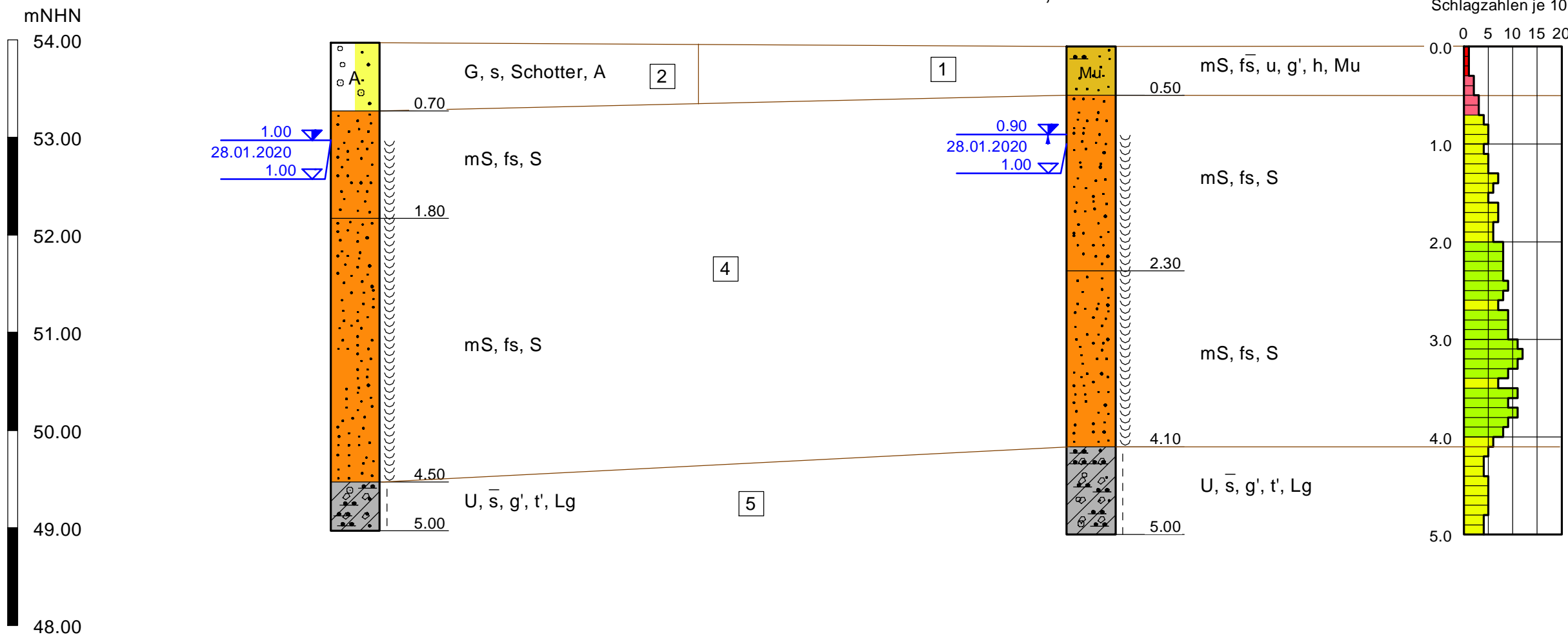
### KRB 24

53,93 mNHN

### DPH 24

53,93 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

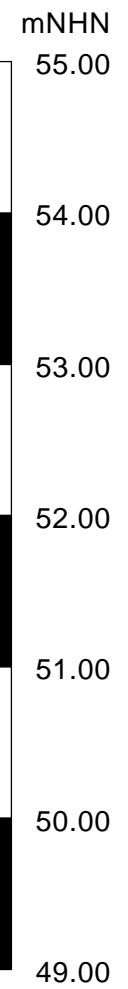
**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH    Fon 0531 - 69 88 13 20  
Umweltschutz    Bülteweg 67    38106 Braunschweig

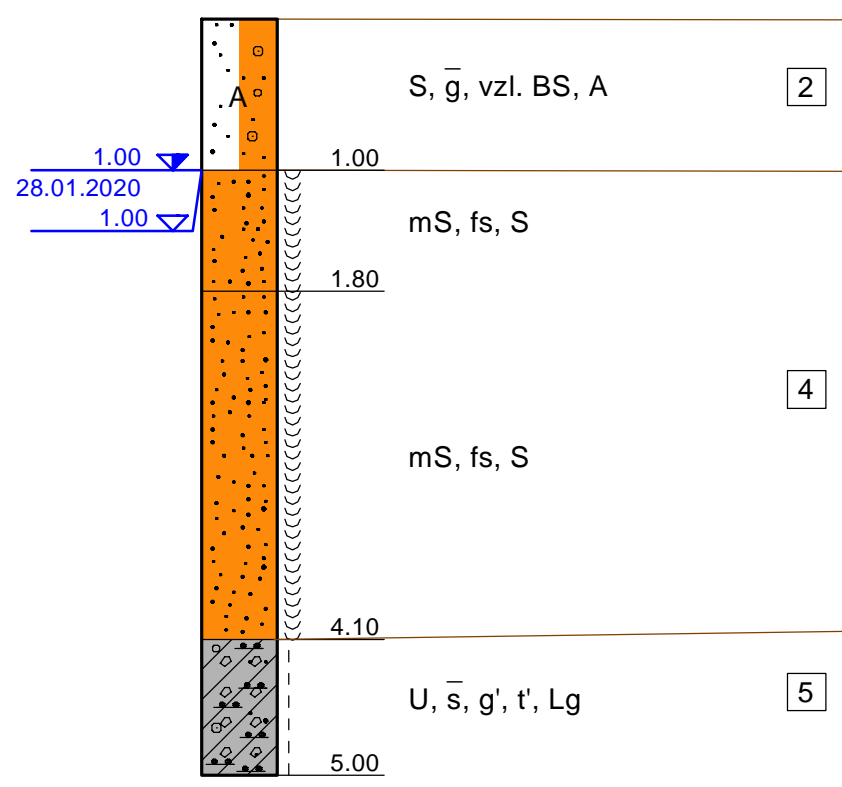
**Flurbereinigerungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt L - L'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.27)**

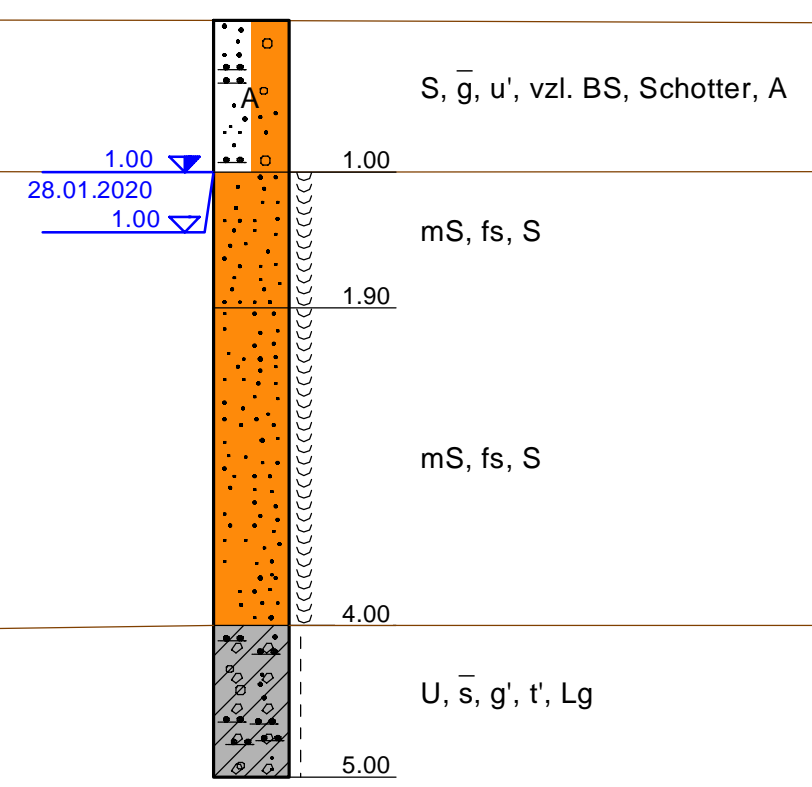
Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.12



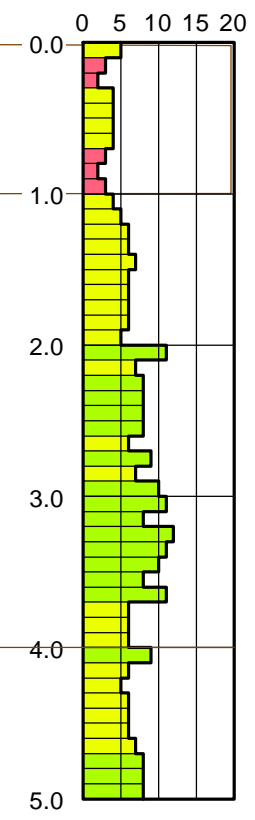
**KRB 25**  
54,02 mNHN



**KRB 26**  
54,01 mNHN



**DPH 26**  
54,01 mNHN  
Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

Red	sehr locker
Pink	locker
Yellow	mitteldicht
Light Green	dicht
Dark Green	sehr dicht

**Legende**

steif	Mu	Mutterboden	Sand
nass	A	Auffüllung	Geschiebelehm
	Torf	Torf	Schluff
	Kies	Kies	

**Heidt + Peters**  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

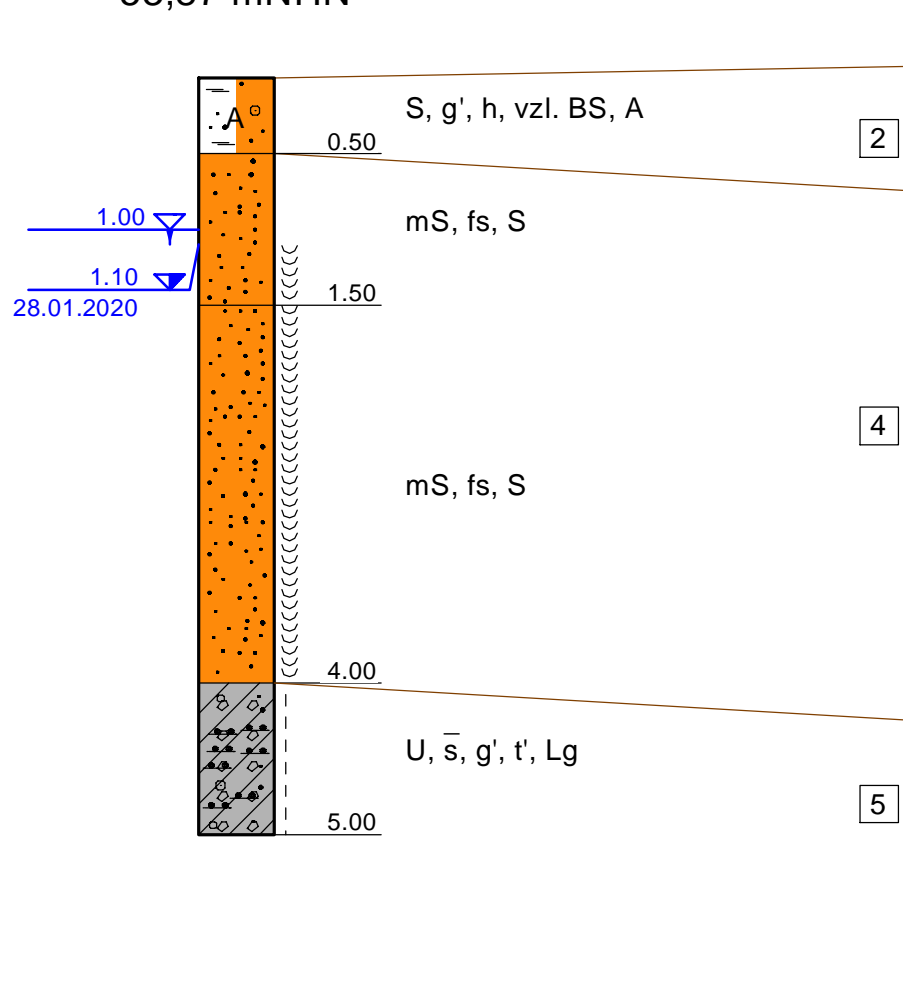
**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt M - M'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.26)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.13

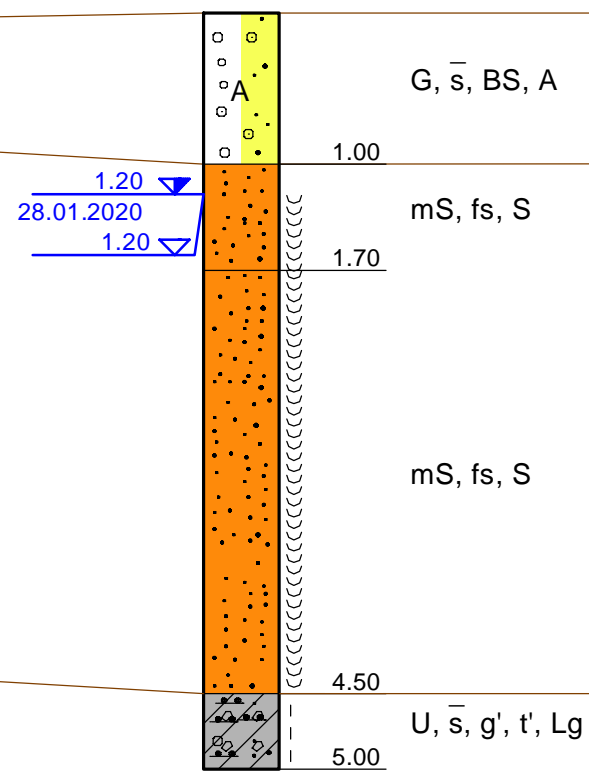
### KRB 27

53,87 mNHN



### KRB 28

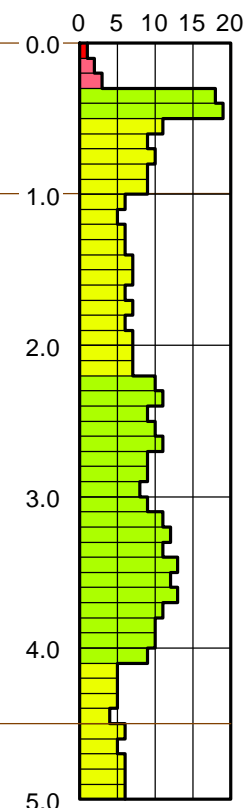
53,99 mNHN



### DPH 28

53,99 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

#### Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

#### Legende

	steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		



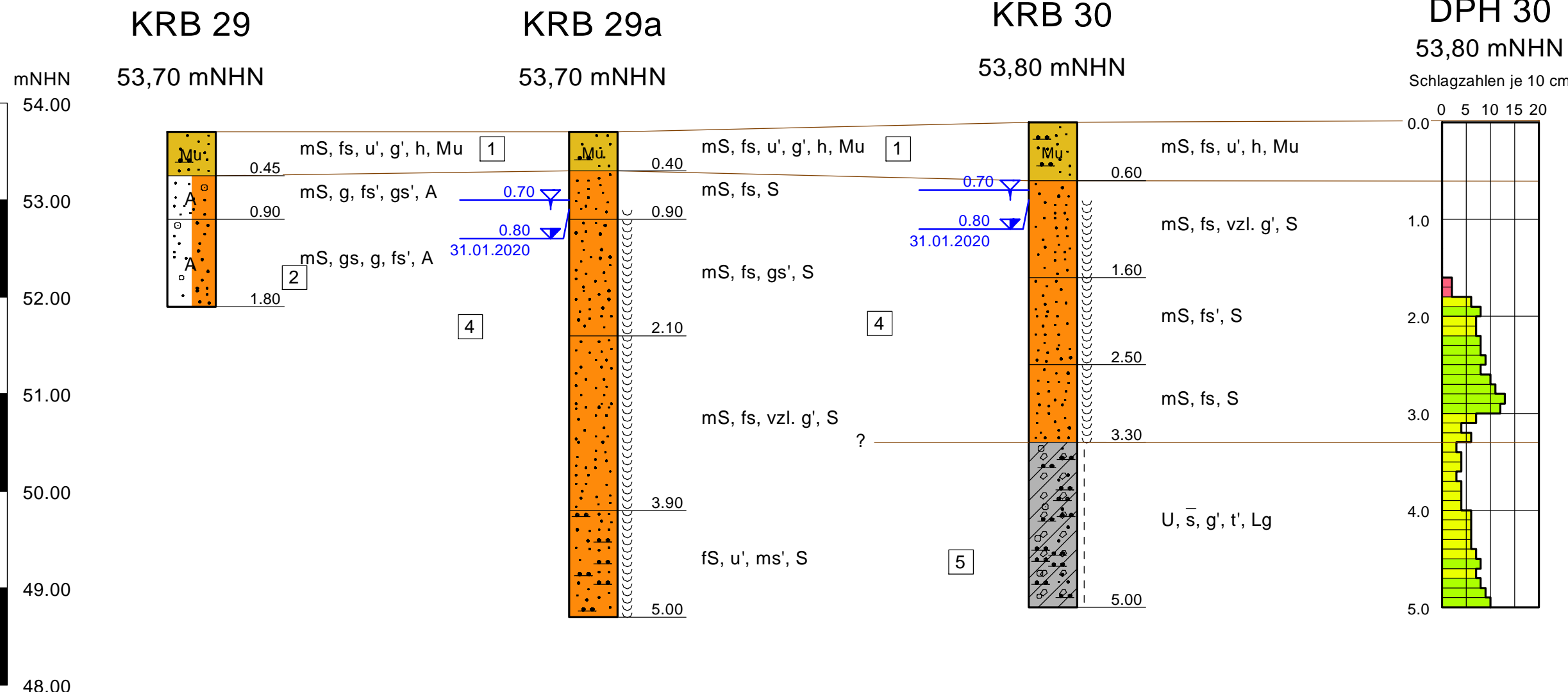
**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH Fon 0531 - 69 88 13 20  
Umweltschutz Bülteweg 67 38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt N - N'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.25)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.14



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

bsp ingenieure

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt O - O'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.24)**

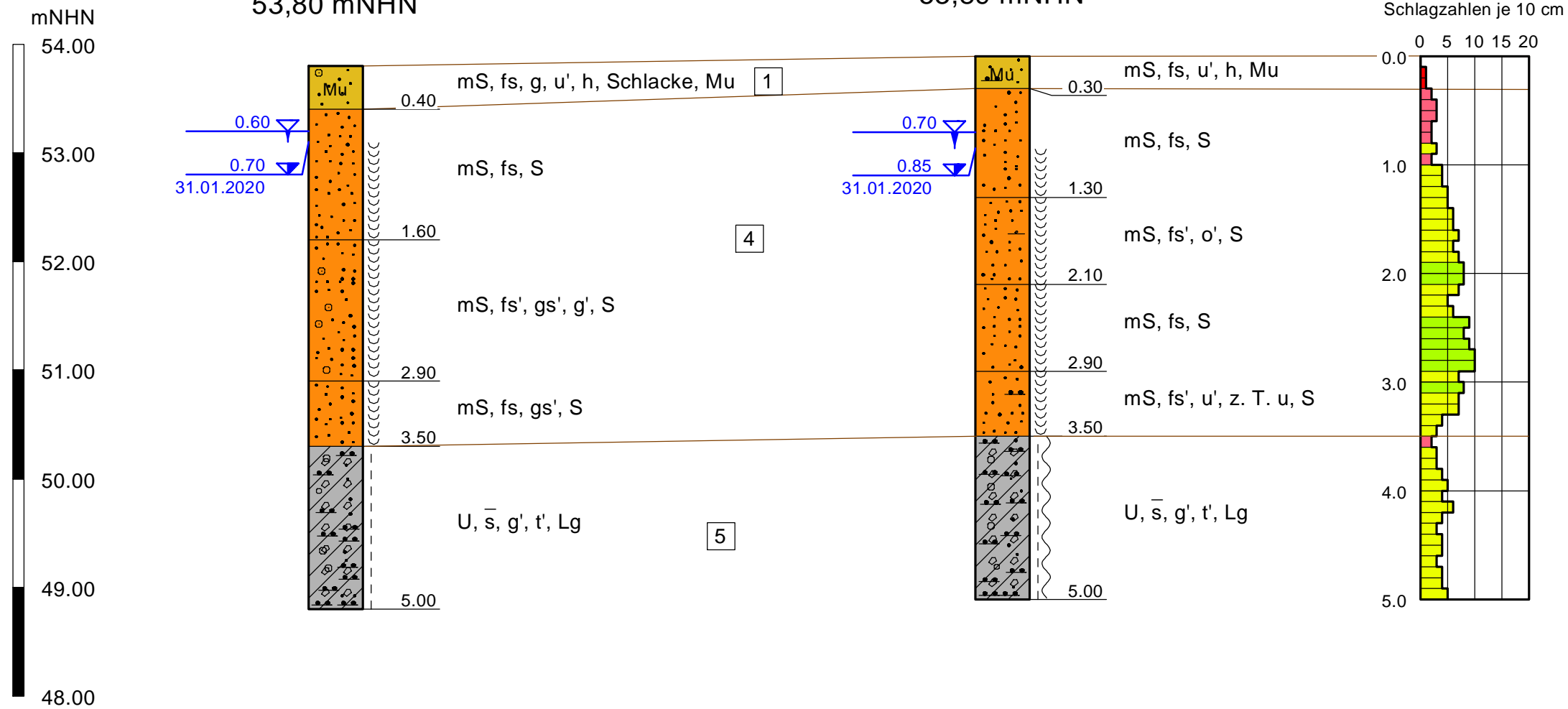
Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.15



**KRB 31**  
53,80 mNHN

**KRB 32**  
53,89 mNHN

**DPH 32**  
53,89 mNHN  
Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	weich - steif		Auffüllung		Geschiebelehm
	nass		Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

bsp ingenieure

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt P - P'**  
**Durchlass**  
**(E.Nr. 301.23)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.16

### KRB 33

53,87 mNHN

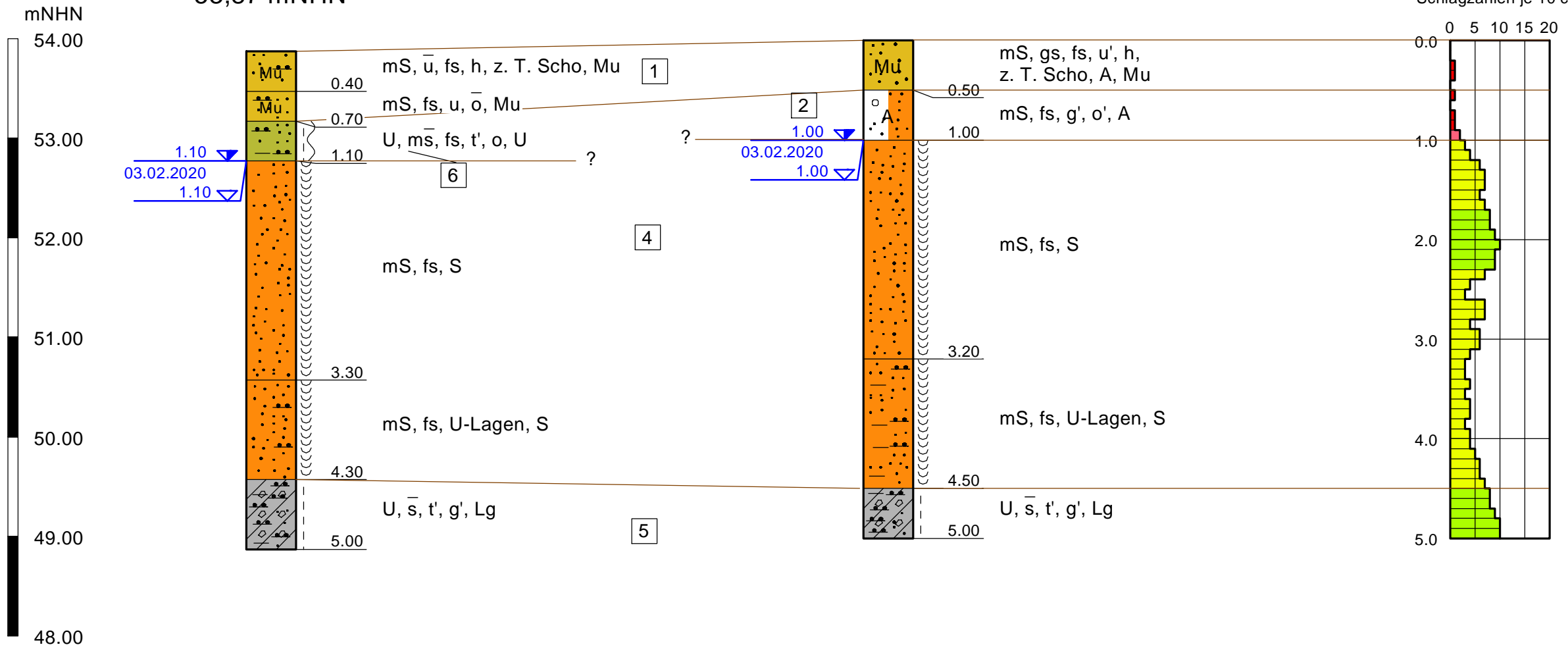
### KRB 34

53,98 mNHN

### DPH 34

53,98 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	weich - steif		Auffüllung		Geschiebelehm
	nass		Torf		Schluff
			Kies		

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt Q - Q'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.22)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.17

### KRB 35

53,92 mNHN

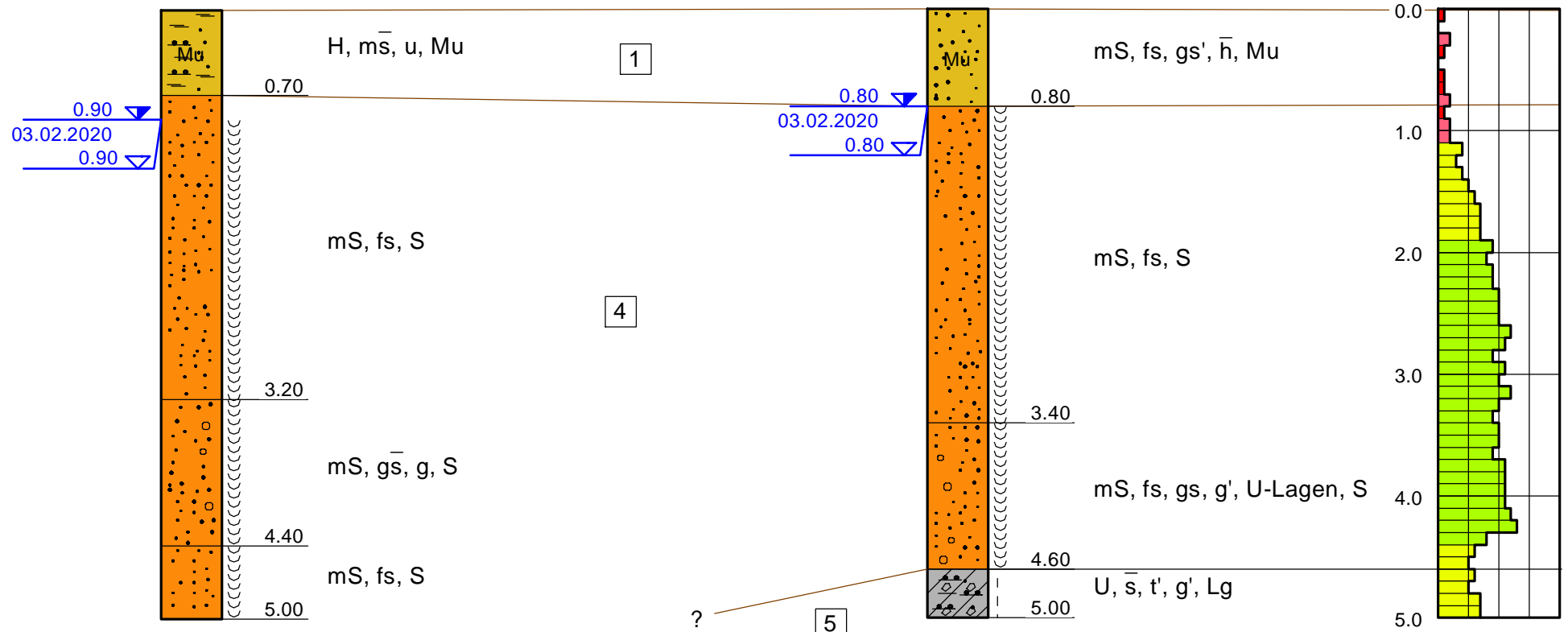
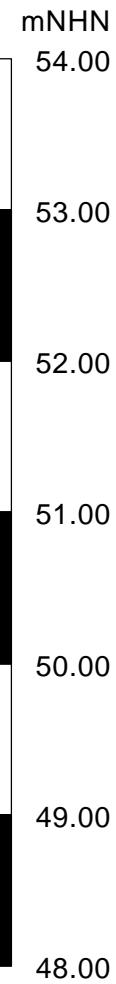
### KRB 36

53,93 mNHN

### DPH 36

53,93 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende DPH**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	steif		Mutterboden		Sand
	nass		Auffüllung		Geschiebelehm
			Torf		Schluff
			Kies		

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik GmbH  
 Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
 Fon 0531 - 69 88 13 20

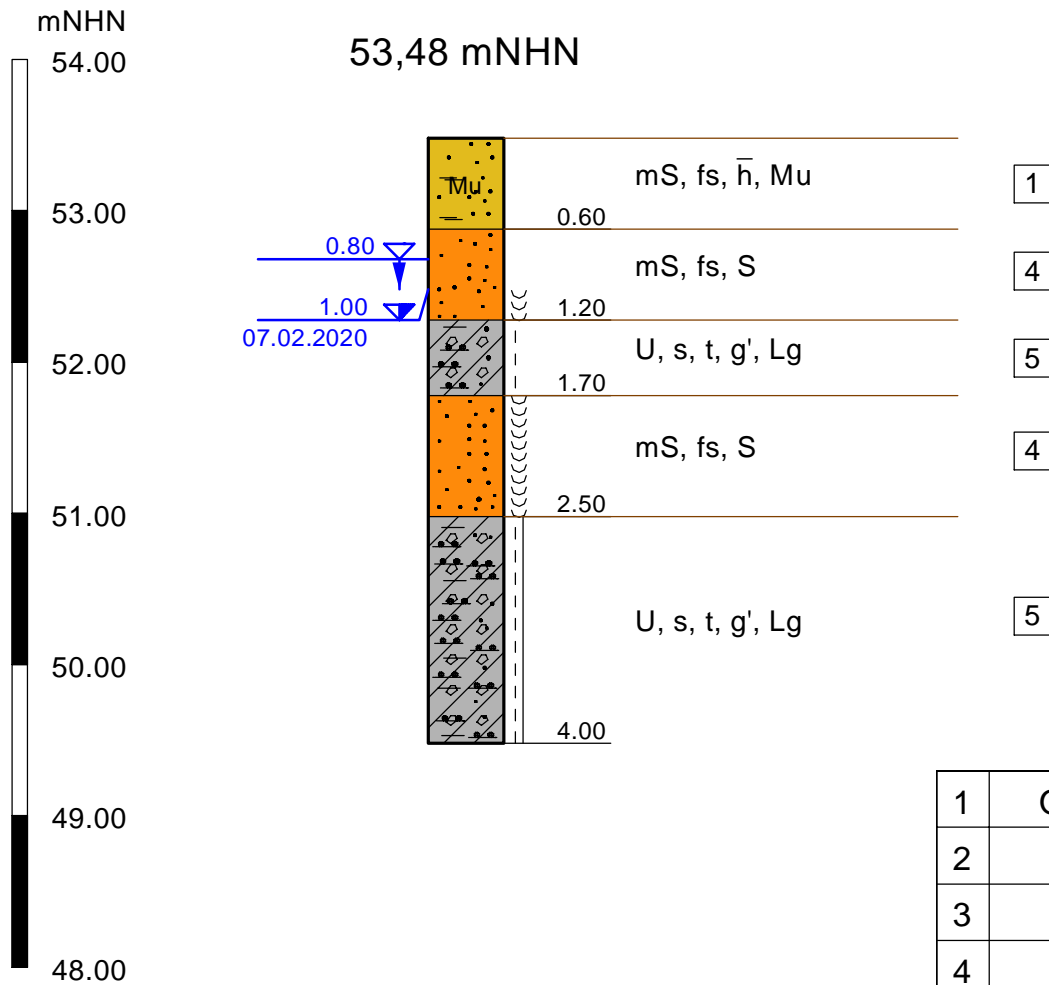
**Flurbereinigungsverfahren**  
**Großes Moor,**  
**Landkreis Gifhorn**

**Profilschnitt R - R'**  
**Durchlass**  
**(E. Nr. 301.21)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.18

# KRB 37

53,48 mNHN



1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

**Legende**

	steif - halbfest		Mutterboden		Sand
	steif		Auffüllung		Geschiebelehm
	nass		Torf		Schluff
			Kies		



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**

Geotechnik    GmbH    Fon 0531 - 69 88 13 20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Bohrprofil KRB 37  
Durchlass  
(E. Nr. 301.11)**

Auftr.Nr.:	003.20
Datum:	10.02.20
M. d. H.:	1:50
Gez.:	UM
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	2.19



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Schichtenverzeichnisse**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 3

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.1

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 1** / Blatt: 1

Höhe: 54,52 mNHN

Datum:  
06.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
2.60	a) Torf, schluffig				sehr feucht, GW angebohrt (1.5), GW bei Bohrende (1.6, 06.02.2020)	P P	1 2	1.00 2.60	
	b)								
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf		g)	h) HZ		i)			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				nass, Endteufe	P P	3 4	4.00 5.00	
	b)								
	c)		d) leicht - mittel	e) grau					
	f) Sand		g)	h) SE		i)			
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.2

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 2** / Blatt: 1

Höhe: 54,49 mNHN

Datum:  
06.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.50	a) Torf, feinsandig				schwach feucht	P	1	0.50		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	
2.20	a) Torf, schluffig				sehr feucht, GW angebohrt (1.5), GW bei Bohrende (1.5, 06.02.2020)	P	2	2.20		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				nass, Endteufe	P P	3 4	3.50 5.00		
	b)									
	c)		d) leicht - mittel						e) grau	
	f) Sand		g)						h) SE	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.3

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 3** / Blatt: 1

Höhe: 54,05 mNHN

Datum:  
06.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Torf, schluffig				sehr feucht, GW angebohrt (0.0), GW bei Bohrende (0.4, 06.02.2020)	P	1	0.80
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				nass	P P	2 3	1.50 2.40
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, Endteufe	P	4	4.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.4

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 4** / Blatt: 1

Höhe: 54,20 mNHN

Datum:  
06.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
1.00	a) Torf, schluffig				nass, GW angebohrt (0.0), GW bei Bohrende (0.3, 06.02.2020)	P	1	1.00		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	
2.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass	P P	2 3	2.00 2.80		
	b)									
	c)		d) leicht - mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, Endteufe	P	4	4.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) grau	
	f) Sand		g)						h) SE	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 5** / Blatt: 1

Höhe: 54,00 mNHN

Datum:  
06.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Torf, schluffig				sehr feucht	P	1	0.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (0.6), GW bei Bohrende (0.8, 06.02.2020)	P	2	1.50
	b)						P	3
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig				nass, Endteufe	P	4	4.00
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.6

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 6** / Blatt: 1

Höhe: 54,47 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Torf, stark schluffig, schwach feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.5), GW bei Bohrende (0.45, 03.02.2020)	P	1	0.70
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	2	2.50
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				nass, Endteufe	P	3	4.00
	b) z. T. Kernverlust							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.7

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 7** / Blatt: 1

Höhe: 55,07 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
1.30	a) Torf, stark schluffig, feinsandig, schwach mittelsandig				schwach feucht, GW bei Bohrende (1.2, 27.01.2020)	P	1	1.30		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (1.3)	P	2	2.00		
	b)									
	c)		d) leicht - mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	
3.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	3	3.50		
	b) Torflagen									
	c)		d) mittel						e) grau	
	f) Sand		g)						h) SE, OH	
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, Endteufe	P	4	5.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) grau	
	f) Sand		g)						h) SE	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.8

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 8** / Blatt: 1

Höhe: 54,74 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Torf, stark schluffig, feinsandig, mittelsandig				schwach feucht, GW bei Bohrende (0.6, 03.02.2020)	P	1	1.00
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (1.0)	P P	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				nass, Endteufe	P	4	5.00
	b) z. T. Kernverlust							
	c)		d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.9

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 8a** / Blatt: 1

Höhe: 55,54 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.00	a) Torf, schluffig, mittelsandig, grobsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.4)	P	1	2.00
	b) z. T. Schotter, von 0,2 m - 1,0 m Hohlraum							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [HZ]	i)				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	2	2.70
	b) Ziegelreste, vzl. Holz							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				nass, Bohrloch ist bei 0,7 m trocken zugefallen, Endteufe	P P	3 4	4.00 6.00
	b) z. T. org. Beimengungen							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 8b** / Blatt: 1

Höhe: 55,61 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Torf, stark schluffig, feinsandig				schwach feucht	P	1	0.70
	b) z. T. Schotter, Ziegelbruch							
	c)	d) leicht - schwer	e) dunkelbraun rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [HZ]	i)				
1.60	a) Torf, stark schluffig, feinsandig				schwach feucht	P	2	1.60
	b) Ziegelreste							
	c)	d) leicht - mittel	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [HZ]	i)				
1.90	a) Torf, stark schluffig, schwach feinsandig				nass, GW angebohrt (1.6), GW bei Bohrende (1.6, 03.02.2020)	P	3	1.90
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
4.20	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	4	4.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig				nass, Endteufe	P	5	6.00
	b) z. T. Kernverlust							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20

Anlage: 3.11

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 9** / Blatt: 1

Höhe: 54,47 mNHN

Datum:

07.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Torf, schluffig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.5), GW bei Bohrende (0.5, 07.02.2020)	P	1	0.70
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	2	2.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau, hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Grobsand, stark mittelsandig, schwach kiesig				nass, Endteufe	P	3	4.00
	b) z. T. Kernverlust							
	c)		d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 10** / Blatt: 1

Höhe: 54,63 mNHN

Datum:  
07.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Torf, schluffig				schwach feucht, GW angebohrt (0.6) GW bei Bohrende (0.6, 07.02.2020)	P	1	0.80
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	2	2.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig				Endteufe	P	3	4.00
	b) z. T. Kernverlust							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.13

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 11** / Blatt: 1

Höhe: 53,74 mNHN

Datum:

04.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos				schwach feucht	P	1	0.35
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
4.10	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.2), GW bei Bohrende (1.15, 04.02.2020)	P	2 3	2.20 4.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht, Endteufe	P	4	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.14

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 12** / Blatt: 1

Höhe: 53,71 mNHN

Datum:  
04.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.35
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
4.20	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.9), GW bei Bohrende (0.9, 04.02.2020)	P P	2 3	2.20 4.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht, Endteufe	P	4	5.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.15

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 13** / Blatt: 1

Höhe: 53,48 mNHN

Datum:

04.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, organisch				schwach feucht, GW bei Bohrende (0.6, 04.02.2020)	P	2	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
4.20	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (0.7)	P P	3 4	2.50 4.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.16

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 14** / Blatt: 1

Höhe: 53,43 mNHN

Datum:

04.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.2), GW bei Bohrende (0.05, 04.02.2020)	P	1	0.40
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	2 3	2.00 4.00
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				sehr feucht, Endteufe	P	4	5.00
	b)							
	c) steif		d) mittel	e) dunkelgrau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 16** / Blatt: 1

Höhe: 53,55 mNHN

Datum:  
27.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.30
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.3), GW bei Bohrende (1.6, 27.01.2020)	P P	2 3	1.50 2.50
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				nass	P P	4 5	4.00 5.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
8.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P P	6 7	7.00 8.00
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht, mittel	e) braun - grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.18

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 17** / Blatt: 1

Höhe: 53,99 mNHN

Datum:  
27.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Kies, stark sandig, humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b) Schotter							
		d) leicht - mittel	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.2, 27.01.2020)	P P	2 3	1.50 2.50
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				nass	P P	4 5	4.00 5.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
8.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach organisch				sehr feucht, Endteufe	P P	6 7	7.00 8.00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittel	e) braun - grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.19

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 18** / Blatt: 1

Höhe: 54,10 mNHN

Datum:

27.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun - hellbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.5), GW bei Bohrende (1.4, 27.01.2020) z. T. Kernverlust	P P	2 3	1.50 2.50
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				nass, Endteufe	P P	4 5	4.00 5.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 19** / Blatt: 1

Höhe: 53,89 mNHN

Datum:  
27.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun - hellbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.3), GW bei Bohrende (1.0, 27.01.2020)	P	2	1.50
	b)						P	3
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	4	3.50
	b)						P	5
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	6	5.00
	b)							
	c) weich	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.21

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 20** / Blatt: 1

Höhe: 53,77 mNHN

Datum:

27.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.5), GW bei Bohrende (0.9, 27.01.2020)	P	2	1.50
	b)						P	3
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				nass	P	4	3.50
	b)						P	5
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	6	5.00
	b)							
	c) weich	d) mittel	e) grün - grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.22

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 21** / Blatt: 1

Höhe: 53,85 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (0.9, 28.01.2020)	P	2	2.10
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) hellbraun - grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, Endteufe	P P	3 4	3.50 5.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 22** / Blatt: 1

Höhe: 53,80 mNHN

Datum:

28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.1), GW bei Bohrende (1.0, 28.01.2020)	P	2	2.50
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.50 4.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 23** / Blatt: 1

Höhe: 53,97 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Kies, sandig				schwach feucht	P	1	0.70
	b) Schotter							
	c)	d) leicht - mittel	e) grau - hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.0, 28.01.2020)	P	2	1.80
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.50 4.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.25

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 24** / Blatt: 1

Höhe: 53,93 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (0.9, 28.01.2020)	P	2	2.30
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.10	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.00 4.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.26

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 25** / Blatt: 1

Höhe: 54,02 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
1.00	a) Sand, stark kiesig			schwach feucht		P	1	1.00
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) leicht - mittel	e) braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig			schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.0, 28.01.2020)		P	2	1.80
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE					
4.10	a) Mittelsand, feinsandig			nass		P P	3 4	3.00 4.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig			sehr feucht, Endteufe		P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.27

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 26** / Blatt: 1

Höhe: 54,01 mNHN

Datum:

28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	1	1.00
	b) vzl. Bauschutt, Schotter							
	c)	d) leicht	e) braun - hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.0, 28.01.2020)	P	2	1.90
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.00 4.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.28

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 27** / Blatt: 1

Höhe: 53,87 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Sand, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.50
	b) vzl. Bauschutt							
	c)		d) leicht	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.1, 28.01.2020)	P	2	1.50
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.00 4.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif		d) mittel	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.29

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 28** / Blatt: 1

Höhe: 53,99 mNHN

Datum:  
28.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Kies, stark sandig				schwach feucht	P	1	1.00
	b) Bauschutt							
	c)		d) mittel	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.2), GW bei Bohrende (1.2, 28.01.2020)	P	2	1.70
	b)							
	c)		d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P P	3 4	3.00 4.50
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe			
	b) z. T. Kernverlust							
	c) steif		d) mittel	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.30

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 29** / Blatt: 1

Höhe: 53,70 mNHN

Datum:  
31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.45	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.45
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0.90	a) Mittelsand, kiesig, schwach feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht	P	2	0.90
	b)							
	c)		d) mittel	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.80	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach feinsandig				schwach feucht, Bohrhindernis, Abbruch wegen unklarer Leitungslage	P	3	1.80
	b)							
	c)		d) mittel	e) grau, schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 29a** / Blatt: 1

Höhe: 53,70 mNHN

Datum:

31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.7), GW bei Bohrende (0.8, 31.01.2020)	P	2	0.90
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass	P	3	2.10
	b)							
	c)	d) schwer	e) braun, grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				nass	P	4	3.90
	b) vereinzelt kiesig							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				nass, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:

003.20

Anlage: 3.32

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 30** / Blatt: 1

Höhe: 53,80 mNHN

Datum:

31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.7), GW bei Bohrende (0.8, 31.01.2020)	P	2	1.60
	b) vereinzelt kiesig							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig				nass	P	3	2.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun, grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.30	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	4	3.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 31** / Blatt: 1

Höhe: 53,80 mNHN

Datum:  
31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig, humos, Schlacke				schwach feucht	P	1	0.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.6), GW bei Bohrende (0.7, 31.01.2020)	P	2	1.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.90	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				nass	P	3	2.90
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass	P	4	3.50
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 32** / Blatt: 1

Höhe: 53,89 mNHN

Datum:

31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.30
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.7), GW bei Bohrende (0.85, 31.01.2020)	P	2	1.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.10	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach organisch				nass	P	3	2.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.90	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	4	2.90
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig				nass	P	5	3.50
	b) z. T. schluffig							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.34

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 32** / Blatt: 2

Höhe: 53,89 mNHN

Datum:  
31.01.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht, Endteufe	P	6	5.00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 33** / Blatt: 1

Höhe: 53,87 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b) z. T. Schotter							
	c)	d) leicht - mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, stark organisch				schwach feucht	P	2	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.10	a) Schluff, mittelsandig, feinsandig, schwach tonig, organisch				schwach feucht	P	3	1.10
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht	e) grau dunkelbraun					
	f) Schluff	g)	h) OU	i)				
3.30	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (1.1),GW bei Bohrende (1.1)	P	4	3.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.30	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	5	4.30
	b) U-Lagen							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE, SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.35

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 33** / Blatt: 2

Höhe: 53,87 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				schwach feucht, Endteufe	P	6	5.00
	b)							
	c) steif		d) mittel	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 34** / Blatt: 1

Höhe: 53,98 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht, Handstockbohrung bis 1,0 m	P	1	0.50
	b) z. T. Schotter							
	c)	d) leicht - mittel	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach organisch				schwach feucht	P	2	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.0), GW bei Bohrende (1.0, 03.02.2020)	P	3	3.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass, sehr feucht	P	4	3.30
	b) U-Lagen							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE, SU*	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.37

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 35** / Blatt: 1

Höhe: 53,92 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.70	a) Torf, stark mittelsandig, schluffig			schwach feucht, Handstockbohrung bis 1,0 m		P	1	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH					
3.20	a) Mittelsand, feinsandig			schwach feucht, nass, GW angebohrt (0.9), GW bei Bohrende (0.9, 03.02.2020)		P	2	2.00
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) grau, hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE				i)	
4.40	a) Mittelsand, stark grobsandig, kiesig			nass		P	4	4.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Sand	g)	h) SE					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig			nass, Endteufe		P	5	5.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Sand	g)	h) SE					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20  
Anlage: 3.38

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 36** / Blatt: 1

Höhe: 53,93 mNHN

Datum:  
03.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, stark humos				schwach feucht	P	1	0.80
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (0.8), GW bei Bohrende (0.8, 03.02.2020)	P	2	2.00
	b)						P	3
	c)	d) leicht - mittel	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig,				nass	P	4	4.60
	b) U-Lagen							
	c)	d) mittel	e) grau dunkelgrau					
	f) Sand	g)	h) SE, SU*	i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				feucht, Endteufe	P	5	5.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 37** / Blatt: 1

Höhe: 53,48 mNHN

Datum:  
07.02.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, stark humos			schwach feucht	P	1	0.60
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig			nass, GW angebohrt (0.8), GW bei Bohrende (1.0, 07.02.2020)	P	2	1.20
	b)						
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE				
1.70	a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig			schwach feucht	P	3	1.70
	b)						
	c) steif	d) mittel	e) dunkelgrau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) SU*-ST*				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig			nass	P	4	2.50
	b)						
	c)	d) mittel	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE				
4.00	a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig			schwach feucht, Endteufe	P P	5 6	3.50 4.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittel	e) dunkelgrau				
	f) Geschiebelehm	g)	h) ST*-TL				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Bodenmechanische  
Laborversuche**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 4



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Wassergehalte**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 4.1



## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **13.02.2020**

Probenbezeichnung:		KRB 1 P 2	KRB 1 P 3	KRB 7 P 3
Entnahmetiefe	[m]	1,0 - 2,6	2,6 - 4,0	2,0 - 3,5
Feuchte Probe + Behälter	[g]	248,74	741,98	505,64
Trockene Probe + Behälter	[g]	201,02	642,40	439,49
Behälter $m_B$	[g]	90,84	88,00	90,43
Wasser $m_w$	[g]	47,72	99,58	66,15
Trockene Probe $m_d$	[g]	110,18	554,40	349,06
Wassergehalt $w$	[-]	0,433	0,180	0,190
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>43,3</b>	<b>18,0</b>	<b>19,0</b>

Probenbezeichnung:		KRB 8a P 1	KRB 8a P 3	KRB 8b P 4
Entnahmetiefe	[m]	0,0 - 2,0	2,7 - 4,0	1,9 - 4,2
Feuchte Probe + Behälter	[g]	212,76	591,29	1091,74
Trockene Probe + Behälter	[g]	178,23	519,88	952,43
Behälter $m_B$	[g]	98,00	94,35	95,77
Wasser $m_w$	[g]	34,53	71,41	139,31
Trockene Probe $m_d$	[g]	80,23	425,53	856,66
Wassergehalt $w$	[-]	0,430	0,168	0,163
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>43,0</b>	<b>16,8</b>	<b>16,3</b>

Probenbezeichnung:		KRB 13 P 4	KRB 17 P 4	KRB 17 P 6
Entnahmetiefe	[m]	2,5 - 4,2	2,5 - 4,0	5,6 - 7,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	784,98	794,70	227,98
Trockene Probe + Behälter	[g]	691,03	702,75	209,64
Behälter $m_B$	[g]	92,42	90,55	92,82
Wasser $m_w$	[g]	93,95	91,95	18,34
Trockene Probe $m_d$	[g]	598,61	612,20	116,82
Wassergehalt $w$	[-]	0,157	0,150	0,157
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>15,7</b>	<b>15,0</b>	<b>15,7</b>



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Wassergehalte  
nach  
DIN EN ISO 17892-1**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.1.1

## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **13.02.2020**

Probenbezeichnung:		KRB 20 P 4	KRB 22 P 2	KRB 30 P 5
Entnahmetiefe	[m]	2,6 - 3,5	0,7 - 2,5	3,3 - 5,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	656,83	775,54	1079,87
Trockene Probe + Behälter	[g]	581,12	680,04	958,14
Behälter $m_B$	[g]	98,69	94,82	250,64
Wasser $m_w$	[g]	75,71	95,50	121,73
Trockene Probe $m_d$	[g]	482,43	585,22	707,50
Wassergehalt $w$	[-]	0,157	0,163	0,172
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>15,7</b>	<b>16,3</b>	<b>17,2</b>

Probenbezeichnung:		KRB 31 P 3	KRB 32 P 3
Entnahmetiefe	[m]	1,6 - 2,9	1,3 - 2,1
Feuchte Probe + Behälter	[g]	1074,22	340,94
Trockene Probe + Behälter	[g]	946,31	305,84
Behälter $m_B$	[g]	96,69	94,32
Wasser $m_w$	[g]	127,91	35,10
Trockene Probe $m_d$	[g]	849,62	211,52
Wassergehalt $w$	[-]	0,151	0,166
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>15,1</b>	<b>16,6</b>



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Wassergehalte  
nach  
DIN EN ISO 17892-1**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.1.2



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Körnungslinien**

Auftr.Nr.: 003.20

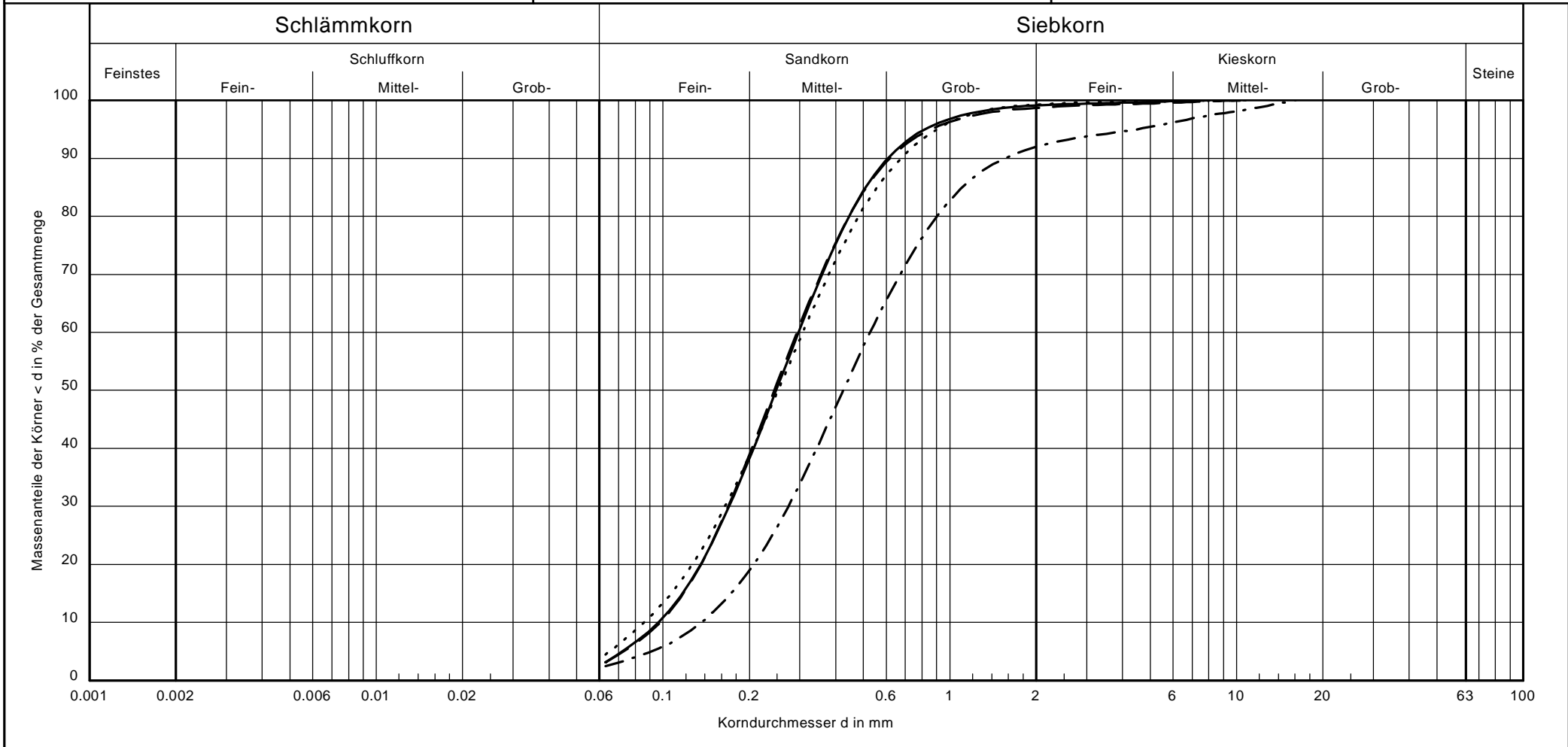
Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 4.2



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.1
Bezeichnung:	KRB 1 P 3	KRB 7 P 3	KRB 8a P 3	KRB 8b P 4		
Tiefe:	2,6 m - 4,0 m	2,0 m - 3,5 m	2,7 m - 4,0 m	1,9 m - 4,2 m		
Bodenart:	mS, fs, gs'	mS, fs, gs'	mS, fs, gs, g'	mS, fs, gs'		
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE		
U/Cc	3.1/1.0	3.0/1.0	3.9/1.0	3.6/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /3.1/96.0/0.9	- /3.2/95.5/1.3	- /2.5/89.5/8.1	- /4.4/94.8/0.7		
k-Wert:	8.3 E-5 (n. Beyer)	8.6 E-5 (n. Beyer)	1.7 E-4 (n. Beyer)	6.6 E-5 (n. Beyer)		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4

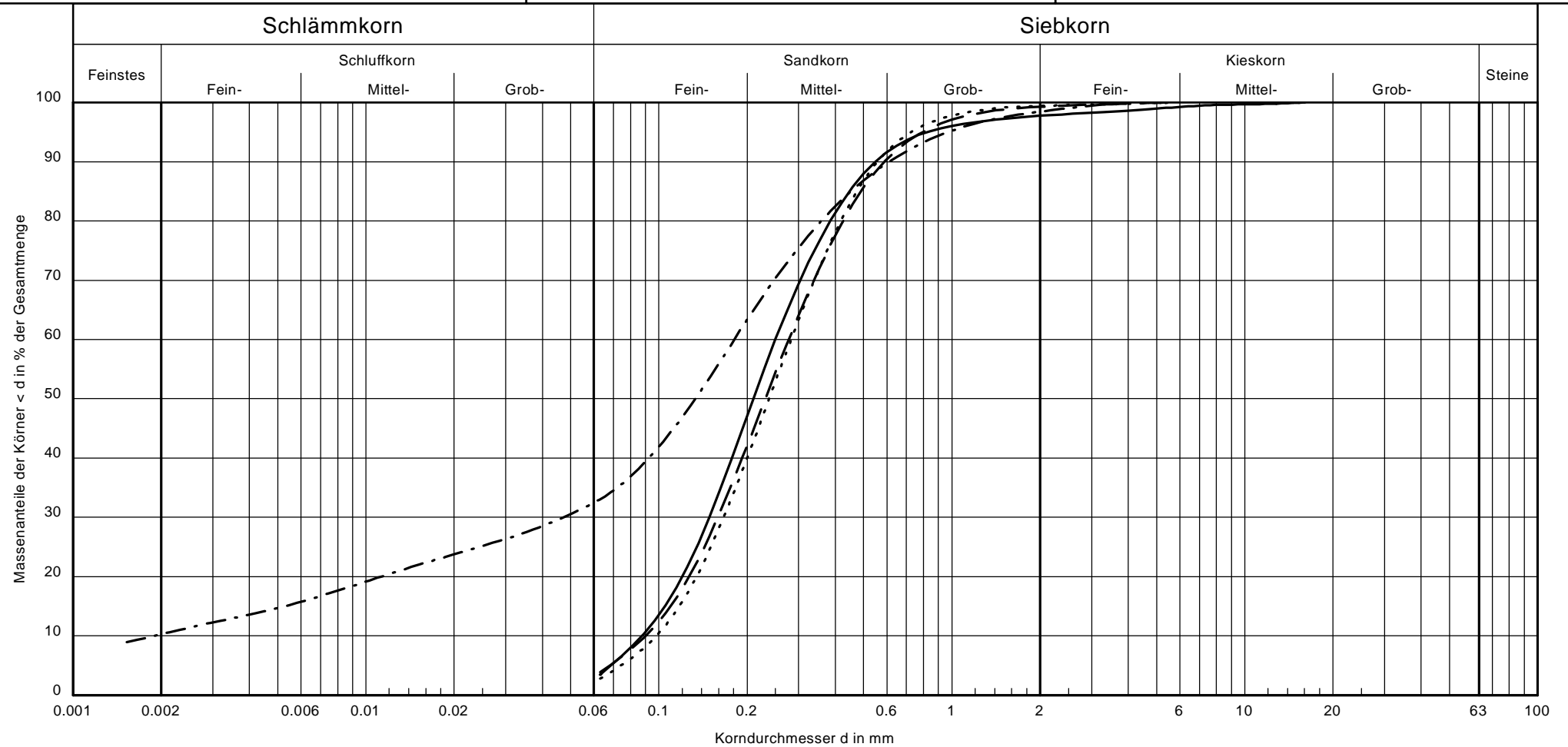
Flurbereinungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Projekt -Nr.: 003.20

Entnahmedatum: 27.01.- 06.02.20

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 13.02.- 20.02.2020 / BW

Arbeitsweise: Nasssieb., Nasssieb., Schlämm., Nasssieb.



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.2
Bezeichnung:	KRB 13 P 4	KRB 17 P 4	KRB 17 P 6	KRB 20 P 4		
Tiefe:	2,5 m - 4,2 m	2,5 m - 4,0 m	5,6 m - 7,0 m	2,6 m - 3,5 m		
Bodenart:	fS, mS, gs'	mS, fs, gs'	S, u, t'	mS, fs, gs'		
Bodengruppe:	SE	SE	SU*	SE		
U/Cc:	2.9/1.0	3.1/1.0	96.2/6.6	2.9/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /3.5/94.3/2.3	- /3.8/95.4/0.7	10.3/22.7/65.4/1.5	- /2.8/96.6/0.6		
k-Wert:	7.6 E-5 (n. Beyer)	7.3 E-5 (n. Beyer)	1.2 E-7 (n. Mallet)	9.6 E-5 (n. Beyer)		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4

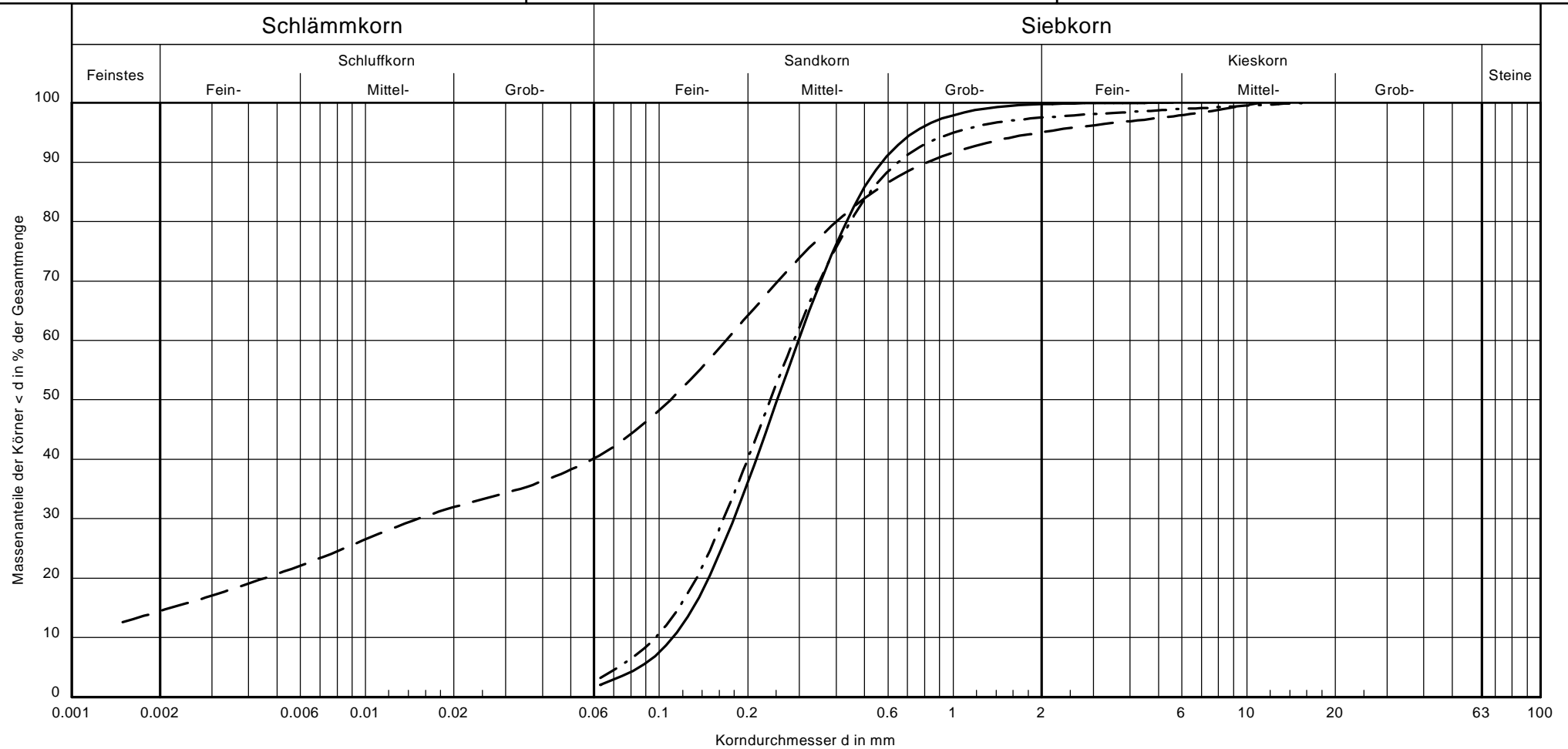
Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Projekt -Nr.: 003.20

Entnahmedatum: 27.01.- 06.02.20

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 13.02.- 20.02.2020 / BW

Arbeitsweise: Nasssieb., Kombi, Nasssieb.



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.3
Bezeichnung:	KRB 22 P 2	KRB 30 P 5	KRB 31 P 3		
Tiefe:	0,7 m - 2,5 m	3,3 m - 5,0 m	1,6 m - 2,9 m		
Bodenart:	mS, fs, gs'	S, u, t'	mS, fs, gs'		
Bodengruppe:	SE	TL	SE		
U/Cc:	2.7/1.0	-/-	3.0/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /2.1/97.7/0.3	14.5/26.3/54.3/5.0	- /3.2/94.2/2.5		
k-Wert:	1.2 E-4 (n. Beyer)	1.4 E-8 (n. Mallet)	9.4 E-5 (n. Beyer)		

## Konsistenzgrenzen (Fließ- und Ausrollgrenze)

Bauvorhaben:	<b>Flurbereinungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn</b>						
Probenbezeichnung: <b>KRB 17 P 6</b>	Tiefe [m]:	<b>5,6 - 7,0</b>	Entnahmedatum:	<b>27.01.- 06.02.20</b>			
Bodenart:	<b>S, u, t'</b>	[DIN 4022-1]	Prüfungsdatum:	<b>18.02.2020</b>			

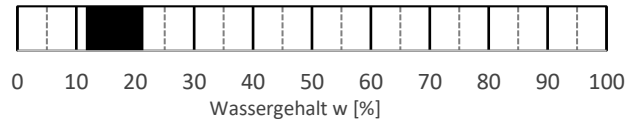
Prüfergebnisse:	Fließgrenze $w_L$				Ausrollgrenze $w_P$		
	Schlagzahl [N]	39	30	22	12	-	-
Feuchtmasse $m_f$ [g]	42,71	39,91	37,33	35,23	5,65	5,67	5,04
Trockenmasse $m_d$ [g]	35,57	33,06	30,72	28,66	5,08	5,08	4,5
Wasser $m_w$ [g]	7,14	6,85	6,61	6,57	0,57	0,59	0,54
Wassergehalt $w = m_w/m_d$ [-]	20,07	20,72	21,52	22,92	11,22	11,61	12,00

natürl. Wassergehalt $w$	<b>15,7 %</b>
Fließgrenze $w_L$	<b>21,39 %</b>
Ausrollgrenze $w_P$	<b>11,61 %</b>
$w_L - w$	<b>5,69 %</b>
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$	<b>9,78 %</b>
Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$	<b>0,58 [-]</b>
Aktivitätszahl $I_A$ (nach Skempton)	<b>n.b. [-]</b>

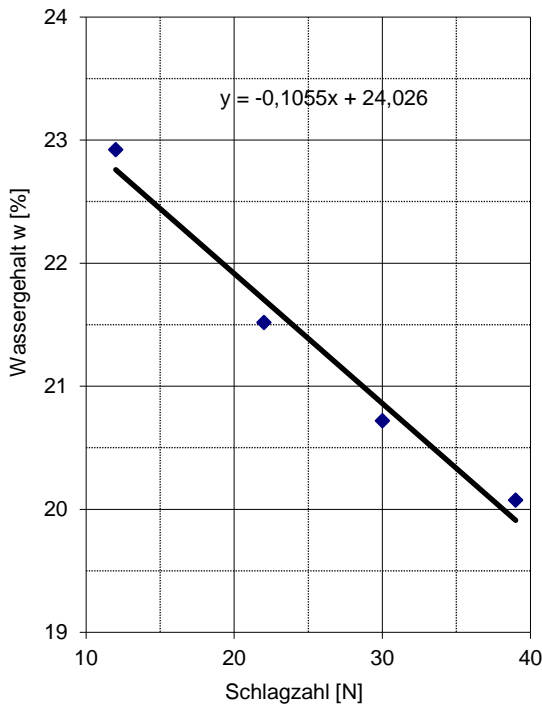
Zustandsform:



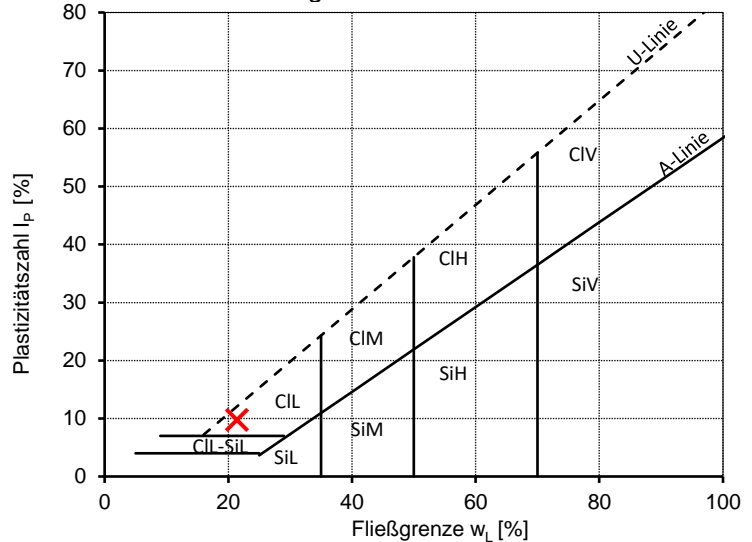
Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ):



Fließgrenzendigramm



Plastizitätsdiagramm nach DIN EN ISO 14688-2



**Legende:** U-Linie: Die U-Linie wird empirisch bestimmt und markiert eine ungefähre obere Grenze für natürliche Böden.

Art des Bodens:

Cl = Ton (Clay)  
Si = Schluff (Silt)

Bezeichnung der Plastizität:

L = niedrig M = mittel  
H = hoch V = sehr hoch



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Blütenweg 67 38106 Braunschweig

**Konsistenzgrenzen  
nach  
DIN EN ISO 17892-12**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.3



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Glühverluste**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 4.4



## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 1 P 2		
Entnahmetiefe [m]	1,0 - 2,6		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	27,16	27,47	26,33
geglühte Probe + Tiegel [g]	20,93	22,70	20,49
Tiegel [g]	18,64	20,38	18,42
Massenverlust [g]	6,23	4,77	5,84
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	8,52	7,09	7,91
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	73,12	67,28	73,83
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	71,41		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	<b>X</b>

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik    GmbH    +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.1

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 7 P 3		
Entnahmetiefe [m]	2,0 - 3,5		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	35,33	38,11	37,92
geglühte Probe + Tiegel [g]	34,95	37,90	37,45
Tiegel [g]	17,78	19,25	18,58
Massenverlust [g]	0,38	0,21	0,47
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	17,55	18,86	19,34
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	2,17	1,11	2,43
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	1,90		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	<b>X</b>
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.2

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 8a P 1		
Entnahmetiefe [m]	0,0 - 2,0		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	33,91	30,75	30,64
geglühte Probe + Tiegel [g]	31,03	28,52	28,17
Tiegel [g]	21,40	20,26	19,02
Massenverlust [g]	2,88	2,23	2,47
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	12,51	10,49	11,62
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	23,02	21,26	21,26
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	21,85		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	<b>X</b>

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.3

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 8a P 3		
Entnahmetiefe [m]	2,7 - 4,0		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	37,09	39,50	42,62
geglühte Probe + Tiegel [g]	36,91	39,39	42,42
Tiegel [g]	17,33	17,38	21,53
Massenverlust [g]	0,18	0,11	0,20
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	19,76	22,12	21,09
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	0,91	0,50	0,95
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	0,79		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	<b>X</b>
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.4

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 17 P 6		
Entnahmetiefe [m]	5,6 - 7,0		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	32,25	30,68	32,12
geglühte Probe + Tiegel [g]	31,99	30,33	31,69
Tiegel [g]	20,43	17,55	17,52
Massenverlust [g]	0,26	0,35	0,43
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	11,82	13,13	14,60
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	2,20	2,67	2,95
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	2,60		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	<b>X</b>
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.5

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn**

Entnahmedatum: **27.01.- 06.02.2020**

Prüfungsdatum: **18.02.2020**

Probenbezeichnung:	KRB 32 P 3		
Entnahmetiefe [m]	1,3 - 2,1		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	36,48	35,83	38,57
geglühte Probe + Tiegel [g]	36,36	35,72	38,45
Tiegel [g]	16,91	17,36	17,78
Massenverlust [g]	0,12	0,11	0,12
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	19,57	18,47	20,79
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	0,61	0,60	0,58
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	0,60		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	<b>X</b>
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 20.02.20

M: -

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: UJ

Anl.-Nr.: 4.4.6



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Chemische  
Analytik**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 5



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Probenliste /  
Abfalltechnische  
Klassifikation**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 5.1



## Projekt 003.20 Flurbereinungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn

### Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation

Probenart / Lage / Schichten			Chemische Analytik / Abfalltechnische Klassifikation			
Bezeichnung / Material	Aufschluss	Probe <sup>1</sup>	Analytik	Verwertungs- klasse <sup>2</sup>	LAGA / DepV <sup>3</sup>	AVV- Abfall- schlüssel <sup>4</sup>
S 1 / Asphalt Durchlass E. Nr. 301.31			PAK + Phenole	VK A		17 03 02
S 2 / Beton Triangeler Haupstr.			LAGA Bauschutt		Z 1.2	17 01 01
MP 1 / Beton Durchlässe E. Nr. 301.31 bis E. Nr. 301.28			LAGA Bauschutt		Z 1.2	17 01 01
MP 2 / Beton Durchlässe E. Nr. 301.27 bis E. Nr. 301.25			LAGA Bauschutt		Z 0	17 01 01
MP 3 / Beton Durchlässe E. Nr. 301.24 bis E. Nr. 301.21			LAGA Bauschutt		Z 1.2	17 01 01
MP 4 / Torf Abfanggraben	KRB 1	P1+P2	LAGA TR Boden		> DK III	17 05 04
	KRB 2	P1+P2				
	KRB 3	P1				
	KRB 4	P1				
	KRB 5	P1				
	KRB 6	P1				
	KRB 7	P1				
	KRB 8	P1				
	KRB 9	P1				
	KRB 10	P1				
KRB 1 / P1 / Torf	KRB 1	P1	PAK + EOX	PAK < 4,0 mg/kg		17 05 04
KRB 2 / P1 / Torf	KRB 2	P1	PAK + EOX	PAK < 5,0 mg/kg		17 05 04
KRB 3 / P1 / Torf	KRB 3	P1	PAK + EOX	PAK < 5,0 mg/kg		17 05 04
KRB 4 / P1 / Torf	KRB 4	P1	PAK + EOX	PAK < 5,0 mg/kg		17 05 04
KRB 5 / P1 / Torf	KRB 5	P1	PAK + EOX	PAK < 2,0 mg/kg		17 05 04
KRB 6 / P1 / Torf	KRB 6	P1	PAK + EOX	PAK < 5,0 mg/kg		17 05 04
KRB 7 / P1 / Torf	KRB 7	P1	PAK + EOX	PAK = 960 mg/kg		17 05 03*
KRB 8 / P1 / Torf	KRB 8	P1	PAK + EOX	PAK = 86 mg/kg		17 05 03*
KRB 9 / P1 / Torf	KRB 9	P1	PAK + EOX	PAK = 19 mg/kg		17 05 04
KRB 10 / P1 / Torf	KRB 10	P1	PAK + EOX	PAK = 5,3 mg/kg		17 05 04
MP 5 / Sand Abfanggraben	KRB 1	P3	LAGA TR Boden		Z 0	17 05 04
	KRB 2	P3				
	KRB 3	P2+P3				
	KRB 4	P2+P3				
	KRB 5	P2+P3				
	KRB 6	P2				
	KRB 7	P2+P3				
	KRB 8	P2+P3				
	KRB 9	P2				
	KRB 10	P2+P3				

**Projekt 003.20 Flurbereinungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn**

**Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation**

Probenart / Lage / Schichten			Chemische Analytik / Abfalltechnische Klassifikation			
Bezeichnung / Material	Aufschluss	Probe <sup>1</sup>	Analytik	Verwertungs-klasse <sup>2</sup>	LAGA / DepV <sup>3</sup>	AVV-Abfall-schlüssel <sup>4</sup>
MP 6 / Sand Verlängerung Straßenseitengrabe Durchlässe E. Nr. 301.33 + E. Nr. 301.32	KRB 11	P2+P3	LAGA TR Boden		Z 0	17 05 04
	KRB 12	P2+P3				
	KRB 13	P3				
	KRB 14	P2+P3				
	KRB 16	P2+P3				
	KRB 17	P2+P3				
MP 7 / Sand Durchlässe E. Nr. 301.31 bis E. Nr. 301.26	KRB 18	P2	LAGA TR Boden		Z 0	17 05 04
	KRB 19	P2+P3				
	KRB 20	P2+P3				
	KRB 21	P2+P3				
	KRB 22	P2				
	KRB 23	P2+P3				
	KRB 24	P2				
	KRB 25	P2+P3				
	KRB 26	P2+P3				
	KRB 27	P2+P3				
KRB 28	P2+P3					
MP 8 / Sand Durchlässe E. Nr. 301.25 bis E. Nr. 301.21	KRB 29 A	P2+P3+P4	LAGA TR Boden		Z 0	17 05 04
	KRB 30	P2+P3+P4				
	KRB 31	P2+P3				
	KRB 32	P2+P3+P4				
	KRB 33	P4				
	KRB 34	P3				
	KRB 35	P2+P3				
	KRB 36	P2+P3				
KRB 37	P2+P3+P4					

<sup>1</sup> Die Einzelproben sind in den Schichtenverzeichnissen dargestellt (s. Anlage)

<sup>2</sup> gem. RuVA-StB 01-2005

<sup>3</sup> Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden (11/2004), LAGA M 20 Bauschutt (11/1997) bzw. nach Deponieverordnung (DepV 09/2017)

<sup>4</sup> Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

<sup>5</sup> LAGA - TR Boden gilt formal nicht für Mutterboden (Beurteilung gem. BBodSchV)

<sup>6</sup> Einbauklasse gemäß LAGA M20 – Kap. 1.4 Bauschutt



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Tabellarische  
Auswertung**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20


M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 5.2

**Projekt: 003.20 Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn**

	RuVA-StB 01 (Fassung 2005)		S1		
	Verwertungsklassen				
	VK A	VK B	VK C	Asphalt Durchlass E. Nr. 301.31	
<b>Feststoffwerte</b>					
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg	≤ 25	> 25	> 25	<5,0
Asbest (Gesamtfasern BIA 7487)	%				n.b.
Asbest (WHO-Fasern)	%				n.b.
<b>Eluatwerte</b>					
Phenolindex	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1	> 0,1	<0,010
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01</b>					<b>VK A</b>

n.b. = nicht bestimmt

Projekt: 003.20 Flurbereinungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn

bsp ingenieure Geotechnik Umweltschutz		LAGA Bauschutt						S2	MP 1	MP 2	MP 3
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	Abgrenzungskriterien	Beton Triangeler Hauptstraße	Beton Durchlässe E. Nr. 301.31 bis E. Nr. 301.28	Beton Durchlässe E. Nr. 301.27 bis E. Nr. 301.25	Beton Durchlässe E. Nr. 301.24 bis E. Nr. 301.21
<b>Feststoffwerte</b>		Tabelle II.1.4-5									
Trockenrückstand	%							96,8	97,1	96,4	97,5
Arsen	mg/kg Ts	20						<10	<10	<10	<10
Blei	mg/kg Ts	100						<10	11	<10	11
Cadmium	mg/kg Ts	0,6						<0,10	0,10	<0,10	<0,10
Chrom	mg/kg Ts	50						11	22	<10	22
Kupfer	mg/kg Ts	40						9,6	31	16	13
Nickel	mg/kg Ts	40						11	18	5,7	18
Zink	mg/kg Ts	120						29	68	26	52
Quecksilber	mg/kg Ts	0,3						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	300	500	1.000	(2000) <sup>1</sup>		<100	<100	<100	<100
PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	1	5	15	75	(100) <sup>1</sup>		<1,0	14	<1,0	9,2
EOX	mg/kg Ts	1	3	5	10	(10) <sup>1</sup>		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
<b>Eluatwerte</b>		Tabelle II.1.4-6									
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2					
pH-Wert		7,0 - 12,5									
Elek. Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000			921	444	338	823
Chlorid	mg/l	10	20	40	150			31	<5,0	<5,0	<5,0
Sulfat	mg/l	50	150	300	600			5,1	7,5	7,0	<5,0
Arsen	µg/l	10	10	40	50	(200) <sup>1</sup>		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Blei	µg/l	20	40	100	100	(200) <sup>1</sup>		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	(50) <sup>1</sup>		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chrom	µg/l	15	30	75	100	(300) <sup>1</sup>		<1,0	2,7	2,0	3,6
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	(1.000) <sup>1</sup>		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel	µg/l	40	50	100	100	(200) <sup>1</sup>		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zink	µg/l	100	100	300	400	(2.000) <sup>1</sup>		<50	<50	<50	<50
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	(5) <sup>1</sup>		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenolindex	µg/l	<10	10	50	100			<10	<10	<10	<10
<b>Einstufung nach LAGA</b>								<b>Z 1.2</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 1.2</b>

<sup>1</sup> Werte für Schadstoffgehalte zur Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen (gemäß Erlass Nds. MU vom 24.08.2010)

Projekt: 003.20 Flurbereinungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn

bsp ingenieure Geotechnik Umweltschutz	LAGA TR Boden Zuordnungswerte Boden						DepV Zuordnungswerte DepV					MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8		
	Z 0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z 0 <sup>1)</sup> (Lehm/ Schluff)	Z 0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z 0 <sup>2)</sup>	Z 1 <sup>3)</sup>	Z 2 <sup>4)</sup>	DK I	DK II	DK III	> DK III	Torf (Schluff)	Sand Abfanggraben (Sand)	Sand Verlängerung Straßenseiten- graben und Durchlässe E. Nr. 301.33 + E. Nr. 301.32 (Sand)	Sand Durchlässe E. Nr. 301.31 bis E. Nr. 301.25 (Sand)	Sand Durchlässe E. Nr. 301.21 (Sand)			
<b>Feststoffwerte</b>	TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4						DepV, Anhang 3, Tabelle 2											
Trockenrückstand	%											28,8	85,8	86,1	86,5	85,5		
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5	1	3	6	--	35	0,31	<0,10	0,11	0,15		
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 (Ton 20)	45	150 <sup>13)</sup>	500	1.000	--	--	<10	<10	<10	<10	<10		
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700 <sup>13)</sup>	3.000	6.000	--	--	33	<10	<10	<10	<10		
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 (Ton 1,5)	3	10 <sup>13)</sup>	100	200	--	--	0,36	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600 <sup>13)</sup>	4.000	8.000	--	--	15	<10	<10	<10	<10		
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400 <sup>13)</sup>	6.000	12.000	--	--	13	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500 <sup>13)</sup>	2.000	4.000	--	--	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500 <sup>13)</sup>	10.000	20.000	--	--	51	<10	<10	<10	<10		
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1	1,5	5 <sup>13)</sup>	150	300	--	--	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg Ts	100	100	100	200	300	1.000 <sup>13)</sup>	--	--	--	--	<120	<40	<40	<40	<40		
KW (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg Ts	100	100	100	400	600	2.000 <sup>13)</sup>	4.000	8.000	--	--	<300	<100	<100	<100	<100		
PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>13)</sup>	500	1.000	--	--	26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3 <sup>13)</sup>	--	--	--	--	0,71	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060		
EOX	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10 <sup>13)</sup>	--	--	--	--	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
<b>Eluatwerte</b>	TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5						DepV											
		Z0			Z 0 <sup>2)</sup>	Z 1.1 <sup>3)</sup>	Z 1.2 <sup>5)</sup>	Z 2 <sup>4)</sup>	DK I	DK II	DK III	> DK III						
pH-Wert		6,5 - 9,5						6-12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	--	4,5	6,8	8,6	8,2	8,4
Elek. Leitfähigkeit	µS/cm	250	--	--	250	250	1.500	2.000	--	--	--	--	156	36	57	49	52	
Chlorid	mg/l	30	--	--	30	30	50	100 <sup>11)</sup>	1.500	1.500	2.500	--	20	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Sulfat	mg/l	20	--	--	20	20	50	200	2.000	2.000	5.000	--	12	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Arsen	µg/l	14	--	--	14	14	20	60 <sup>10)</sup>	200 <sup>13)</sup>	200	2.500	--	22	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Blei	µg/l	40	--	--	40	40	80	200	200 <sup>13)</sup>	1.000	5.000	--	6,5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Cadmium	µg/l	1,5	--	--	1,5	1,5	3	6	50 <sup>13)</sup>	100	500	--	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Chrom	µg/l	12,5	--	--	12,5	12,5	25	60	300 <sup>13)</sup>	1.000	7.000	--	6,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Kupfer	µg/l	20	--	--	20	20	60	100	1.000 <sup>13)</sup>	5.000	10.000	--	9,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Nickel	µg/l	15	--	--	15	15	20	70	200 <sup>13)</sup>	1.000	4.000	--	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Zink	µg/l	150	--	--	150	150	200	600	2.000 <sup>13)</sup>	5.000	20.000	--	240	<50	<50	53	<50	
Quecksilber	µg/l	0,5	--	--	0,5	0,5	1	2	5 <sup>13)</sup>	20	200	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
<b>Einstufung nach LAGA / DepV (auf Grundlage der vorliegenden Analytik <sup>14)</sup>)</b>											> DK III <sup>15)</sup>	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0			

<sup>1)</sup> Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
<sup>2)</sup> Z0\*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
<sup>3)</sup> Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
<sup>4)</sup> Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
<sup>5)</sup> Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
<sup>6)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
<sup>7)</sup> Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
<sup>8)</sup> Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
<sup>9)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
<sup>10)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
<sup>12)</sup> Die LAGA TR Boden gilt formal nicht für die Klassifikation von Mutterboden! Hierfür ist die BBodSchV heranzuziehen.  
<sup>13)</sup> Zuordnungswert für die "Abgrenzung mit und ohne schädliche Verunreinigungen" in Niedersachsen ("gefährliche / nicht gefährliche Abfälle")  
<sup>14)</sup> Je nach Entsorgungsweg können zusätzliche Deklarationsanalysen erforderlich werden (z.B. nach DepV, AT4)  
<sup>15)</sup> vorläufige formale abfalltechnische Klassifikation, ohne Berücksichtigung von 14) oder Behördenzustimmungen

Projekt: 003.20 Flurbereinungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn

bsp ingenieure Geotechnik Umweltschutz	BBodSchV			MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
	Vorsorge- werte (Sand)	Vorsorge- werte (Lehm / Schluff)	Vorsorge- werte (Ton)					
				Torf (Schluff)	Sand Abfanggraben (Sand)	Sand Verlängerung Straßenseiten- graben und Durchlässe E. Nr. 301.33 + E. Nr. 301.32 (Sand)	Sand Durchlässe E. Nr. 301.31 bis E. Nr. 301.25 (Sand)	Sand Durchlässe E. Nr. 301.24 bis E. Nr. 301.21 (Sand)
<b>Feststoffwerte</b>								
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	33	< 10	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	0,4	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	13	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	15	< 10	< 10	< 10
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	51	< 10	< 10	< 10
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	0,15	< 0,050	< 0,050	< 0,050
PCB <sub>6</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	26	< 1,0	< 1,0	< 1,0
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,7	< 0,060	< 0,060	< 0,060

n.b. = nicht bestimmt

Beurteilung nach BBodSchV:

Überschreitung der Vorsorgewerte



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Analysenberichte**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 5.3



Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 19.02.2020

### **Analysenbericht B2001459**

**Auftrag** : **A2001239**  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 13.02.2020  
Analysenabschluss : 19.02.2020  
Verwerfdatum : 13.04.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 13.02.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andrea Gruner  
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 2

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004437	Guss-Asphalt	S1

### Untersuchungsergebnisse

P2004437

S1

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphtalin	mg/kg OS	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg OS	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg OS	< 0,30
Fluoren	mg/kg OS	< 0,30
Phenanthren	mg/kg OS	0,34
Anthracen	mg/kg OS	< 0,30
Fluoranthen	mg/kg OS	< 0,30
Pyren	mg/kg OS	< 0,30
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	< 0,30
Chrysen	mg/kg OS	< 0,30
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,30
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg OS	< 0,30
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	< 0,30
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg OS	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg OS	< 0,30
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg OS	< 0,30
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg OS	< 5,0

#### Elution ("S4")

Eluat ("S4")		erstellt
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10

### Untersuchungsmethoden

#### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
PAK in Asphalt	LUA Merkblatt 1 Abs.7.2 2000-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 19.02.2020

### Analysenbericht B2001460

**Auftrag** : **A2001239**  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 13.02.2020  
Analysenabschluss : 19.02.2020  
Verwerfdatum : 13.04.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 13.02.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andrea Gruner  
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 6

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004438	Baustoff	S2
P2004439	Baustoff	MP 1
P2004440	Baustoff	MP 2

### Untersuchungsergebnisse

		P2004438	P2004439	P2004440
		S2	MP 1	MP 2
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	96,8	97,1	96,4

#### Schwermetalle

		P2004438	P2004439	P2004440
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	11	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10	0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	11	22	< 10
Kupfer	mg/kg TS	9,6	31	16
Nickel	mg/kg TS	11	18	5,7
Zink	mg/kg TS	29	68	26
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050	< 0,050

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

		P2004438	P2004439	P2004440
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

		P2004438	P2004439	P2004440
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,060	0,16	< 0,060
Fluoren	mg/kg TS	< 0,060	0,12	< 0,060
Phenanthren	mg/kg TS	0,096	2,6	0,064
Anthracen	mg/kg TS	< 0,060	0,095	< 0,060
Fluoranthen	mg/kg TS	0,18	3,2	0,075
Pyren	mg/kg TS	0,13	2,1	< 0,060
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,075	0,77	< 0,060
Chrysen	mg/kg TS	0,075	1,1	< 0,060
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,096	1,1	< 0,060
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,060	0,51	< 0,060
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,075	0,88	< 0,060
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	0,19	< 0,060
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,060	0,59	< 0,060
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,060	0,59	< 0,060
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 1,0	14	< 1,0

EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
-------------------------	----------	-------	-------	-------

#### Elution ("S4") im Originalkorn bis 45 mm

		P2004438	P2004439	P2004440
Eluat ("S4" im Originalkorn)		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		11,6	11,2	11,1
Messtemperatur	°C	21,2	21,0	21,2
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	921	444	338
Messtemperatur	°C	21,2	21,1	21,2

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004438	Baustoff	S2
P2004439	Baustoff	MP 1
P2004440	Baustoff	MP 2

### Untersuchungsergebnisse

		P2004438	P2004439	P2004440
		S2	MP 1	MP 2
<b>Organoleptik Eluat</b>				
Farbe		gelblich	farblos	farblos
Trübung		klar	klar	klar
Bodensatz		ohne	ohne	ohne
Geruchsintensität		sehr stark	stark	ohne
Geruch		kalkig	faulig	ohne
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0	2,7	2,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Anionen</b>				
Chlorid im Eluat	mg/l	31	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	5,1	7,5	7,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10	< 10	< 10

## Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004441	Baustoff	MP 3

## Untersuchungsergebnisse

P2004441		
MP 3		
Mahlen		erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	97,5

### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 10
Blei	mg/kg TS	11
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	22
Kupfer	mg/kg TS	13
Nickel	mg/kg TS	18
Zink	mg/kg TS	52
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050

### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100

### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	0,17
Fluoren	mg/kg TS	0,11
Phenanthren	mg/kg TS	2,0
Anthracen	mg/kg TS	0,095
Fluoranthren	mg/kg TS	2,1
Pyren	mg/kg TS	1,4
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,50
Chrysen	mg/kg TS	0,66
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,61
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,29
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,53
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,13
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	0,34
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	0,34
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	9,2

EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0
-------------------------	----------	-------

### Elution ("S4") im Originalkorn bis 45 mm

Eluat ("S4" im Originalkorn)		erstellt
pH-Wert im Eluat		11,6
Messtemperatur	°C	21,2
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	823
Messtemperatur	°C	21,2

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004441	Baustoff	MP 3

### Untersuchungsergebnisse

P2004441

MP 3

#### **Organoleptik Eluat**

Farbe	farblos
Trübung	klar
Bodensatz	ohne
Geruchsintensität	ohne
Geruch	ohne

#### **Schwermetalle**

Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	3,6
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10

#### **Anionen**

Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	< 5,0
Phenolindex im Eluat	µg/l	< 10

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Mahlen	DIN 19747 2009-07	Q
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10 / DIN EN 12457-4 2003-01	Q
Eluat ("S4" im Originalkorn)	DIN 38414 S4 1984-10 (Abw. am angelieferten Korn)	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2014-04 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 Abs.4 1999-12	Q



Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 20.02.2020

### Analysenbericht B2001537

**Auftrag** : **A2001287**  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigungsverfahren, Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Biolab (siehe auch Probenahmeprotokoll)  
Probeneingang : 14.02.2020  
Analysenabschluss : 20.02.2020  
Verwerfdatum : 14.04.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 14.02.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Moritz Albrecht  
(Auftragsmanager)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 6

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004610	Boden	MP 4
P2004611	Boden	MP 5
P2004612	Boden	MP 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2004610	P2004611	P2004612
		MP 4	MP 5	MP 6
Mahlen		erfolgt	erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	28,8	85,8	86,1
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew. % TS	35	0,31	< 0,10

#### Schwermetalle

		P2004610	P2004611	P2004612
		MP 4	MP 5	MP 6
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	33	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg TS	0,36	< 0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	15	< 10	< 10
Kupfer	mg/kg TS	13	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	51	< 10	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	0,15	< 0,050	< 0,050

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

		P2004610	P2004611	P2004612
		MP 4	MP 5	MP 6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 120	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 180	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 300	< 100	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

		P2004610	P2004611	P2004612
		MP 4	MP 5	MP 6
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Fluoren	mg/kg TS	0,47	< 0,060	< 0,060
Phenanthren	mg/kg TS	6,0	< 0,060	< 0,060
Anthracen	mg/kg TS	0,47	< 0,060	< 0,060
Fluoranthren	mg/kg TS	7,4	< 0,060	< 0,060
Pyren	mg/kg TS	5,9	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	1,4	< 0,060	< 0,060
Chrysen	mg/kg TS	1,7	< 0,060	< 0,060
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,83	< 0,060	< 0,060
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,47	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,71	< 0,060	< 0,060
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,060	< 0,060
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	26	< 1,0	< 1,0

EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS		< 1,0	< 1,0
-------------------------	----------	--	-------	-------

EOX (Soxhlet)	mg/kg TS	1,3		
---------------	----------	-----	--	--

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004610	Boden	MP 4
P2004611	Boden	MP 5
P2004612	Boden	MP 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2004610 MP 4	P2004611 MP 5	P2004612 MP 6
<b>Elution ("S4")</b>				
Eluat ("S4")		erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im Eluat		4,5	6,8	8,6
Messtemperatur	°C	21,9	22,0	22,0
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	156	36	57
Messtemperatur	°C	21,9	21,9	22,0
<b>Schwermetalle</b>				
Arsen im Eluat	µg/l	22	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	6,5	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	6,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	9,0	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	240	< 50	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
<b>Anionen</b>				
Chlorid im Eluat	mg/l	20	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	12	< 5,0	< 5,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004613	Boden	MP 7
P2004614	Boden	MP 8

### Untersuchungsergebnisse

		P2004613 MP 7	P2004614 MP 8
Mahlen		erfolgt	erfolgt
Trockenrückstand	Gew. %	86,5	85,5
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	Gew. % TS	0,11	0,15

#### Schwermetalle

		P2004613 MP 7	P2004614 MP 8
Arsen	mg/kg TS	< 10	< 10
Blei	mg/kg TS	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
Chrom	mg/kg TS	< 10	< 10
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	< 10	< 10
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	< 0,050

#### Kohlenwasserstoffindex (KWI)

		P2004613 MP 7	P2004614 MP 8
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

		P2004613 MP 7	P2004614 MP 8
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Fluoren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Chrysen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,060	< 0,060
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0

EOX (Aceton-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
-------------------------	----------	-------	-------

#### Elution ("S4")

		erstellt	erstellt
Eluat ("S4")			
pH-Wert im Eluat		8,2	8,4
Messtemperatur	°C	22,1	22,1
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	µS/cm	49	52
Messtemperatur	°C	22,1	22,1

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004613	Boden	MP 7
P2004614	Boden	MP 8

### Untersuchungsergebnisse

		P2004613	P2004614
		MP 7	MP 8
<b>Schwermetalle</b>			
Arsen im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Blei im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Cadmium im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0
Chrom im Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0
Kupfer im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Nickel im Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0
Zink im Eluat	µg/l	53	< 50
Quecksilber im Eluat	µg/l	< 0,10	< 0,10
<b>Anionen</b>			
Chlorid im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0
Sulfat im Eluat	mg/l	< 5,0	< 5,0

### **Bemerkungen/ Beurteilungen:**

**Probe : P2004610**

**Bemerkung:**

KWI + PAK: Die Bestimmungsgrenze wurde aufgrund der geringen Trockensubstanz erhöht.

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
Mahlen	DIN 19747 2009-07	Q
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat ("S4")	DIN 38414 S4 1984-10 / DIN EN 12457-4 2003-01	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	DIN ISO 13137 2001-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 12.09/ DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Aceton-Extraktion)	DIN 38414 S17 2014-04 (Abw.: Acetonextrakt)	Q
EOX (Soxhlet)	DIN 38414 S17 2014-04	Q
pH-Wert im Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04 (DIN 38404-5 7.09)	Q
Elektr. Leitfähigkeit im Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Arsen im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Blei im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Cadmium im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Chrom im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Kupfer im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Nickel im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Zink im Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Q
Quecksilber im Eluat	DIN EN 12846 2012-08	Q
Chlorid im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen  
Dr. André Nientiedt

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 10.03.2020

#### Analysenbericht B2002129

**Auftrag** : **A2001892**  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigung Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 04.03.2020  
Analysenabschluss : 10.03.2020  
Verwerfdatum : 04.05.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 04.03.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Moritz Albrecht  
(Auftragsmanager)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 5

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2006712	Boden	KRB1 / P1
P2006713	Boden	KRB2 / P2
P2006714	Boden	KRB3 / P1

### Untersuchungsergebnisse

		P2006712	P2006713	P2006714
		KRB1 / P1	KRB2 / P2	KRB3 / P1
Trockenrückstand	Gew. %	45,5	27,6	33,4
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Fluoren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Anthracen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Pyren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Chrysen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,24	< 0,30	< 0,30
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 4,0	< 5,0	< 5,0
EOX (Soxhlet)	mg/kg TS	< 1,0	< 2,0	< 1,0



### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2006715	Boden	KRB4 / P1
P2006716	Boden	KRB5 / P1
P2006717	Boden	KRB6 / P1

### Untersuchungsergebnisse

		P2006715	P2006716	P2006717
		KRB4 / P1	KRB5 / P1	KRB6 / P1
Trockenrückstand	Gew. %	30,4	59,3	27,5
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Fluoren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	0,56
Anthracen	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	0,63
Pyren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	0,50
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,300	< 0,12	< 0,30
Chrysen	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,30	< 0,12	< 0,30
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 5,0	< 2,0	< 5,0
EOX (Soxhlet)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2006718	Boden	KRB7 / P1
P2006719	Boden	KRB8 / P1
P2006720	Boden	KRB9 / P1

### Untersuchungsergebnisse

		P2006718	P2006719	P2006720
		KRB7 / P1	KRB8 / P1	KRB9 / P1
Trockenrückstand	Gew. %	51,5	48,4	30,6
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	8,2	0,34	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg TS	10	0,78	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg TS	4,4	0,31	< 0,30
Fluoren	mg/kg TS	9,7	0,72	< 0,30
Phenanthren	mg/kg TS	190	12	1,9
Anthracen	mg/kg TS	15	1,9	< 0,30
Fluoranthren	mg/kg TS	230	20	4,4
Pyren	mg/kg TS	200	19	4,3
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	60	6,4	1,2
Chrysen	mg/kg TS	74	6,8	1,4
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	48	5,1	1,2
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	23	2,6	0,61
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	47	5,3	1,3
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	5,5	0,75	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg TS	18	2,2	0,61
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	21	2,5	0,66
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	960	86	19
EOX (Soxhlet)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2006721	Boden	KRB10 / P1

### Untersuchungsergebnisse

		P2006721
		KRB10 / P1
Trockenrückstand	Gew. %	29,2
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>		
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,30
Fluoren	mg/kg TS	< 0,30
Phenanthren	mg/kg TS	0,53
Anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Fluoranthren	mg/kg TS	1,1
Pyren	mg/kg TS	1,1
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Chrysen	mg/kg TS	0,41
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,35
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,35
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,30
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,30
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	5,3
EOX (Soxhlet)	mg/kg TS	< 1,0

### Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P2006712, P2006714, P2006715, P2006716, P2006717, P2006718, P2006720, P2006721

**Bemerkung:**

PAK: Die Bestimmungsgrenzen wurden aufgrund der geringen Trockensubstanz erhöht.

Probe : P2006713

**Bemerkung:**

EOX, PAK: Die Bestimmungsgrenzen wurden aufgrund der geringen Trockensubstanz erhöht.

### Untersuchungsmethoden

#### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Soxhlet)	DIN 38414 S17 2014-04	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 19.02.2020

### **Analysenbericht B2001476**

**Auftrag** : **A2001236**  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigungsverfahren, großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 13.02.2020  
Analysenabschluss : 19.02.2020  
Verwerfdatum : 04.03.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 13.02.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andrea Gruner  
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 3

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2004433	Wasser	KRB 1

### Untersuchungsergebnisse

P2004433		
KRB 1		
pH-Wert		6,2
Messtemperatur	°C	20,7
<b>Organoleptik</b>		
Farbe		bräunlich
Trübung		sehr trüb
Bodensatz		viel
Geruchsintensität (unveränd.Pr.)		ohne
Geruch (unveränd. Pr)		ohne
Geruchsintensität (angesäuerte.Pr.)		ohne
Geruch (angesäuerte Pr.)		ohne
Gesamthärte (berechnet)	mmol/l	0,61
Carbonathärte	mmol/l	0,54
Nichtcarbonathärte	mmol/l	0,072
<b>Säurekapazität</b>		
KS 8,2	mmol/l	< 0,10
KS 4,3	mmol/l	1,1
Kalklösende Kohlensäure (CO2)	mg/l	37
Calcium	mg/l	20
Magnesium	mg/l	2,9
Ammonium (NH4)	mg/l	1,4
Ammonium-N	mg/l	1,1
<b>Anionen</b>		
Chlorid	mg/l	52
Sulfat	mg/l	23
Sulfid	mg/l	< 0,10
Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l	400
Oxidierbarkeit	mg/l	100

## Untersuchungsmethoden

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 1993-11	Q
Organoleptik	DEV B1/2 71	Q
Gesamthärte (berechnet)	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Carbonathärte	DIN 38409 H7 2005-12	Q
Kalklösende Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	DIN EN 13577 2007-07	Q
Calcium	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Magnesium	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Ammonium-N	DIN 38406 E5-1 1983-10	Q
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfid	an. DIN 38405 D26 1989-04	Q
Kaliumpermanganat-Verbrauch	DIN EN ISO 8467 1995-03	Q

# PRÜFBERICHT

über die Prüfung und Beurteilung von Wasser



<b>1. Allgemeine Angaben</b>		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2		
Auftraggeber: bsp Ingenieure GmbH		Auftrags-Nr.: A2001236		
Bauvorhaben: 003.20		Probe-Nr.: P2004433		
Art des Wassers: (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: KRB 1		
Entnahmestelle: (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe:		
Temperatur des Wassers:	Entnahmezeit:	Entnahmedatum:		
<b>2. Erweiterte Angaben</b>				
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit:		
Höhe des Wasserspiegels:		Hydrostatischer Druck:		
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: (z.B. Wohnhaus, Industrie, Deponie, Ackerland, Wald)				
Ort, Datum		Probenehmer		
<b>3. Wasseranalyse</b>		<b>4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1</b>		
	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Expositionsklassen		<b>XA1</b>	<b>XA2</b>	<b>XA3</b>
Aussehen	bräunlich, sehr trüb, viel Bodensatz	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne	-	-	-
pH-Wert	6,2	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	400 mg/l	-	-	-
Härte	0,61 mmol/l	-	-	-
Härtehydrogencarbonat	0,54 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	0,072 mmol/l	-	-	-
Magnesium	2,9 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium	1,4 mg/l	15-30	> 30-60	> 60
Sulfat	23 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
Chlorid	52 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	37 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Sulfid	< 0,1 mg/l	-	-	-
Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Wert erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).				
<b>5. Beurteilung:</b> Das Wasser gilt als schwach betonangreifend.				
Braunschweig, 19.02.2020		BIOLAB Umweltanalysen GmbH		
Ort, Datum	Sachbearbeiter/Unterschrift Untersuchungsstelle/Stempel			



**Bewertung der Stahlaggressivität von Wässern nach DIN 50929 Teil 3**  
**Anlage zum Analysenbericht B2001236**

Probenbezeichnung		KRB 1				Bewertungsziffer für	
Probennummer		P2004433				unleg. Eisen	verzinkten Stahl
	Merkmal und Dimension	Einheit	Messwert	Bewertung			
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste		x	0	N1 0 -1 -3 -5	M1 -2 1 -3 -5	
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich		x	1	N2 0** 1*** 0,3	M2 0 -6 -2	
3	c Chlorid + 2 c Sulfat < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m <sup>3</sup>	1,9	-2	N3 0 -2 -4 -6 -7 -8	M3 0 0 -1 -2 -3 -4	
4	Säurekapazität bis pH 4,3 < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m <sup>3</sup>	1,1	2	N4 1 2 3 4 5	M4 -1 1 1 0 -1	
5	c Calcium < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m <sup>3</sup>	0,5	0	N5 -1 0 1 2	M5 0 2 3 4	
6	pH-Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5		6,2	-2	N6 -3 -2 -1 0 1	M6 -6 -4 -1 1 1	
7	Objekt/Wasser-Potential UH > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V			N7 -2 -5 -8		

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit unlegierte Eisen			
Freie Korrosion im Unterwasserbereich		Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze	
W0 = N1+N3+N4+N5+N6+N3/N4	-3	W1 = W0-N1+N2xN3	-5

W0 bzw W1 - Werte	Mulden u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

\*\* Unterwasserbereich = für W0-Wert angenommen

\*\*\* Wasserluftbereich für W1-Wert angenommen



Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen im Unterwasserbereich	
WD= M1+M3+M4+M5+M6	
WD-Werte	Güte der Deckschichten
>= 0	sehr gut
-1 bis -4	gut
-5 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Biolab Umweltanalysen GmbH · Bienroder Weg 53 · 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 12.02.2020

### Analysenbericht B2001234

**Auftrag** : **A2001032**  
Ihr Projekt : 003.20 / Abfanggraben Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 06.02.2020  
Analysenabschluss : 12.02.2020  
Verwerfdatum : 26.02.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 06.02.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andrea Gruner  
(Auftragsmanagerin)

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 3

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2003788	Wasser	KRB 18

### Untersuchungsergebnisse

			P2003788
			KRB 18
pH-Wert			7,1
Messtemperatur	°C		20,5
<b>Organoleptik</b>			
Farbe			gelblich
Trübung			leicht trüb
Bodensatz			viel
Geruchsintensität (unveränd.Pr.)			sehr stark
Geruch (unveränd. Pr)			erdig
Geruchsintensität (angesäuerte.Pr.)			sehr stark
Geruch (angesäuerte Pr.)			erdig
<b>Säurekapazität</b>			
KS 8,2	mmol/l		< 0,10
KS 4,3	mmol/l		4,8
Kalklösende Kohlensäure (CO2)	mg/l		6,2
<b>Calcium</b>			
Calcium	mg/l		95
<b>Magnesium</b>			
Magnesium	mg/l		5,7
<b>Ammonium (NH4)</b>			
Ammonium (NH4)	mg/l		2,8
Ammonium-N	mg/l		2,2
<b>Anionen</b>			
Chlorid	mg/l		73
Sulfat	mg/l		26
Sulfid	mg/l		< 0,10
Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/l		56
Oxidierbarkeit	mg/l		14

## Untersuchungsmethoden

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 1993-11	Q
Organoleptik	DEV B1/2 71	Q
Gesamthärte (berechnet)	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Carbonathärte	DIN 38409 H7 2005-12	Q
Kalklösende Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	DIN EN 13577 2007-07	Q
Calcium	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Magnesium	DIN EN ISO 11885 2009-09	Q
Ammonium-N	DIN 38406 E5-1 1983-10	Q
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
Sulfid	an. DIN 38405 D26 1989-04	Q
Kaliumpermanganat-Verbrauch	DIN EN ISO 8467 1995-03	Q

# PRÜFBERICHT

über die Prüfung und Beurteilung von Wasser



UMWELTANALYSEN GMBH

<b>1. Allgemeine Angaben</b>		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2		
Auftraggeber: bsp Ingenieure GmbH		Auftrags-Nr.: A2001032		
Bauvorhaben: 003.20		Probe-Nr.: P2003788		
Art des Wassers: (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: KRB 18		
Entnahmestelle: (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe:		
Temperatur des Wassers:	Entnahmezeit:	Entnahmedatum:		
<b>2. Erweiterte Angaben</b>				
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit:		
Höhe des Wasserspiegels:		Hydrostatischer Druck:		
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: (z.B. Wohnhaus, Industrie, Deponie, Ackerland, Wald)				
Ort, Datum		Probennehmer		
<b>3. Wasseranalyse</b>		<b>4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1</b>		
	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Expositionsklassen		<b>XA1</b>	<b>XA2</b>	<b>XA3</b>
Aussehen	gelblich, leicht trüb, viel Bodensatz	-	-	--
Geruch (unveränderte Probe)	sehr stark erdig	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	sehr stark erdig	-	-	-
pH-Wert	7,1	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	56 mg/l-	-	-	-
Härte	2,6 mmol/l	-	-	-
Härtehydrogencarbonat	2,4 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	0,20 mmol/l	-	-	-
Magnesium	5,7 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium	2,8 mg/l	15-30	> 30-60	> 60
Sulfat	26 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
Chlorid	73 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	6,2 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Sulfid	< 0,1 mg/l	-	-	-
Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Wert erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).				
<b>5. Beurteilung:</b> Das Wasser gilt als nicht betonangreifend.				
Braunschweig, 12.02.2020		BIOLAB Umweltanalysen GmbH		
Ort, Datum	Sachbearbeiter/Unterschrift	Untersuchungsstelle/Stempel		



**Bewertung der Stahlaggressivität von Wässern nach DIN 50929 Teil 3**  
**Anlage zum Analysenbericht B2001234**

Probenbezeichnung		KRB 18		Bewertungsziffer für	
Probennummer		P2003788		unleg. Eisen	verzinkten Stahl
Merkmal und Dimension	Einheit	Messwert	Bewertung		
1 Wasserart				N1	M1
fließende Gewässer		x	0	0	-2
stehende Gewässer				-1	1
Küste von Binnenseen				-3	-3
anaerob. Moor, Meeresküste				-5	-5
2 Lage des Objektes				N2	M2
Unterwasserbereich				0**	0
Wasser/Luft-Bereich		x	1	1***	-6
Spritzwasserbereich				0,3	-2
3 c Chlorid + 2 c Sulfat	mol/m <sup>3</sup>			N3	M3
< 1				0	0
> 1 bis 5		2,6	-2	-2	0
> 5 bis 25				-4	-1
> 25 bis 100				-6	-2
> 100 bis 300				-7	-3
> 300				-8	-4
4 Säurekapazität bis pH 4,3	mol/m <sup>3</sup>			N4	M4
< 1				1	-1
1 bis 2				2	1
> 2 bis 4				3	1
> 4 bis 6		4,8	4	4	0
> 6				5	-1
5 c Calcium	mol/m <sup>3</sup>			N5	M5
< 0,5				-1	0
0,5 bis 2				0	2
> 2 bis 8		2,4	1	1	3
> 8				2	4
6 pH-Wert				N6	M6
< 5,5				-3	-6
5,5 bis 6,5				-2	-4
> 6,5 bis 7,0				-1	-1
> 7,0 bis 7,5		7,1	0	0	1
> 7,5				1	1
7 Objekt/Wasser-Potential UH	V			N7	
> -0,2 bis -0,1				-2	
> -0,1 bis 0,0				-5	
> 0,0				-8	

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit unlegierte Eisen			
Freie Korrosion im Unterwasserbereich		Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze	
W0 = N1+N3+N4+N5+N6+N3/N4	2,5	W1 = W0-N1+N2xN3	0,5

W0 bzw W1 - Werte	Mulden u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

\*\* Unterwasserbereich = für W0-Wert angenommen

\*\*\* Wasserluftbereich für W1-Wert angenommen

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen im Unterwasserbereich	
WD= M1+M3+M4+M5+M6	
WD-Werte	Güte der Deckschichten
>= 0	sehr gut
-1 bis -4	gut
-5 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Probenahmeprotokolle  
Grundwasser**

Auftr.Nr.: 003.20

Datum: 12.02.20

M 1:

Gez.: UM

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 5.4



### Entnahme von Grundwasserproben

Projekt: 003.70 Flussbeijung Grobes  
 Datum: 6.2.20 Bearbeiter: Kalfetzke Maas



**Baugrund Salzgitter GmbH**  
 Sondierung • Erkundung • Probenahme

#### Allgemeine Daten:

Brunnenbezeichnung: W031 Rohroberkante (ROK): m ü. NN  
 Lage des Brunnens: Grundwasserspiegel unter Messpunkt: 1,60 m u. GOK

#### Brunnendaten:

erstellt: 6.2.20 Ausbau: 2 in Fülle, 2 in Vollrohr  
 Durchmesser: 14 Länge: 4-1  
 Material: HDPE Bohrverfahren: W03

#### Probenahmegerät:

Fußventilpumpe

#### Probenahmeintervall:

Probe 1 - 20-30 m u. GOK  
 Probe 2 - m u. ROK  
 Probe 3 - m u. ROK

#### Organoleptische Prüfung:

Färbung	Trübung	Geruch	Intensität
<input type="checkbox"/> farblos	<input type="checkbox"/> keine	ohne	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> weiß	<input type="checkbox"/> schwach	aromatisch	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> grau	<input type="checkbox"/> mittel	chemisch	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> schwarz	<input checked="" type="checkbox"/> stark	faulig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> gelb		jauchig	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> braun		modrig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> rot		Chlor	<input type="checkbox"/>
	<b>Ausgasung</b>	Mineralöl	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> ja	Schwefelwasserstoff	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> nein	Fäkalien	<input type="checkbox"/>

1 = stark  
 2 = mittel  
 3 = schwach

#### Vor-Ort-Parameter:

Sauerstoffgehalt: mg/l  
 pH-Wert:  
 Leitfähigkeit: X µS/cm ohne  
 RedOx-Potential: mV  
 Wassertemperatur: °C

#### Bemerkungen:

Flecken

**Entnahme von Grundwasserproben**

Projekt: 003 20  
 Datum: 27.1.20 Bearbeiter: Kaffetzuk



**Baugrund Salzgitter GmbH**  
 Sondierung • Erkundung • Probenahme

**Allgemeine Daten:**

Brunnenbezeichnung: WDB 18  
 Lage des Brunnens:  
 Rohroberkante (ROK): m ü. NN  
 Grundwasserspiegel unter Messpunkt: 1,60 m u. GOK

**Brunnendaten:**

erstellt: 27.1.20  
 Durchmesser: 1" HOPE  
 Material:  
 Ausbau: 2m Fülle, 1m Verbohr  
 Länge: 3-  
 Bohrverfahren: WDB

**Probenahmegerät:**

Fußbohrer

**Probenahmeintervall:**

Probe 1 - 2,10 m u. GOK  
 Probe 2 - m u. ROK  
 Probe 3 - m u. ROK

**Organoleptische Prüfung:**

Färbung	Trübung	Geruch	Intensität
<input type="checkbox"/> farblos	<input type="checkbox"/> keine	ohne	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> weiß	<input type="checkbox"/> schwach	aromatisch	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> grau	<input checked="" type="checkbox"/> mittel	chemisch	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> schwarz	<input type="checkbox"/> stark	faulig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> gelb		jauchig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> braun		modrig	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> rot		Chlor	<input type="checkbox"/>
	<b>Ausgasung</b>	Mineralöl	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> ja	Schwefelwasserstoff	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> nein	Fäkalien	<input type="checkbox"/>

1 = stark  
 2 = mittel  
 3 = schwach

**Vor-Ort-Parameter:**

Sauerstoffgehalt: mg/l  
 pH-Wert:  
 Leitfähigkeit: X µS/cm ohne  
 RedOx-Potential: mV  
 Wassertemperatur: °C

**Bemerkungen:**

Idenzpunkt



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Untergrundhydraulische  
Berechnung**

Auftr.Nr.: 003.20

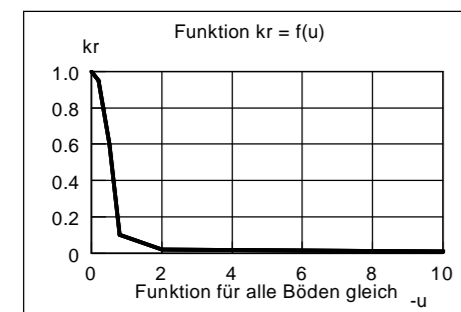
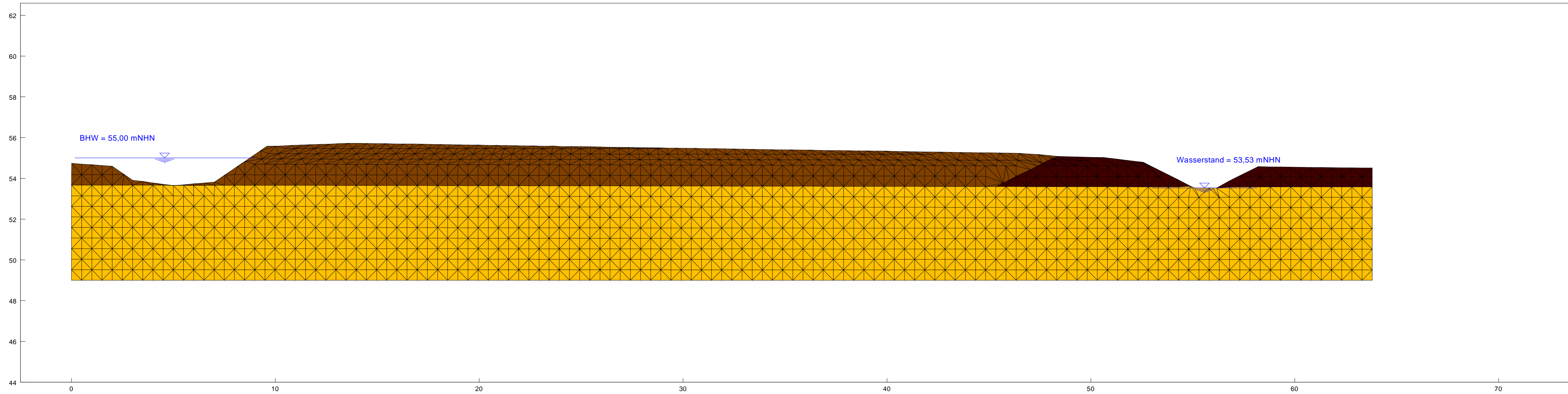
Datum: 12.02.20




M 1:


Gez.: UM

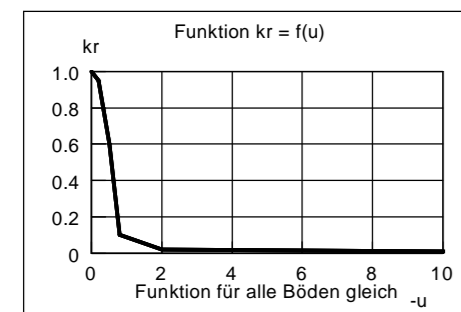
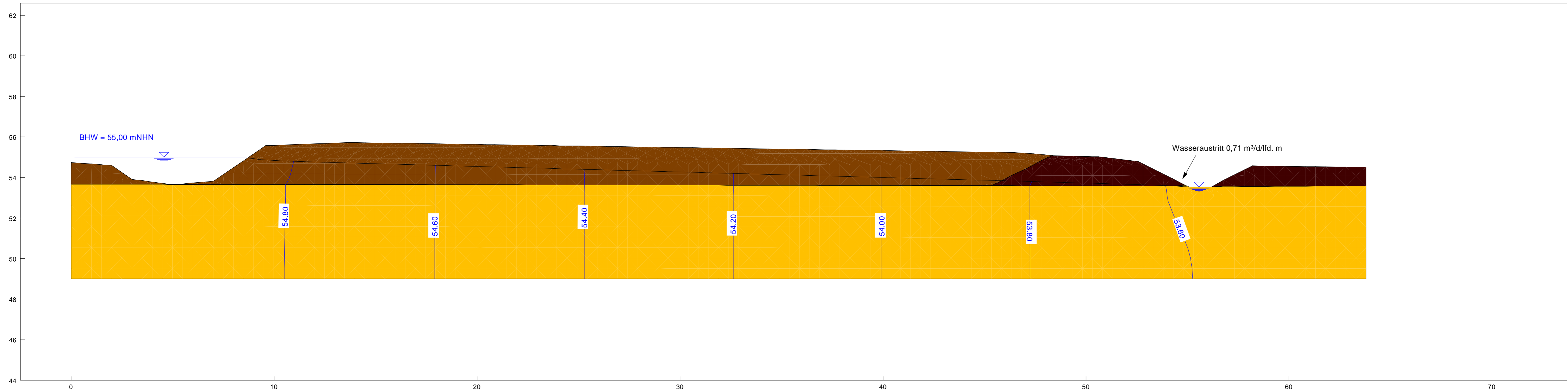
Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 6



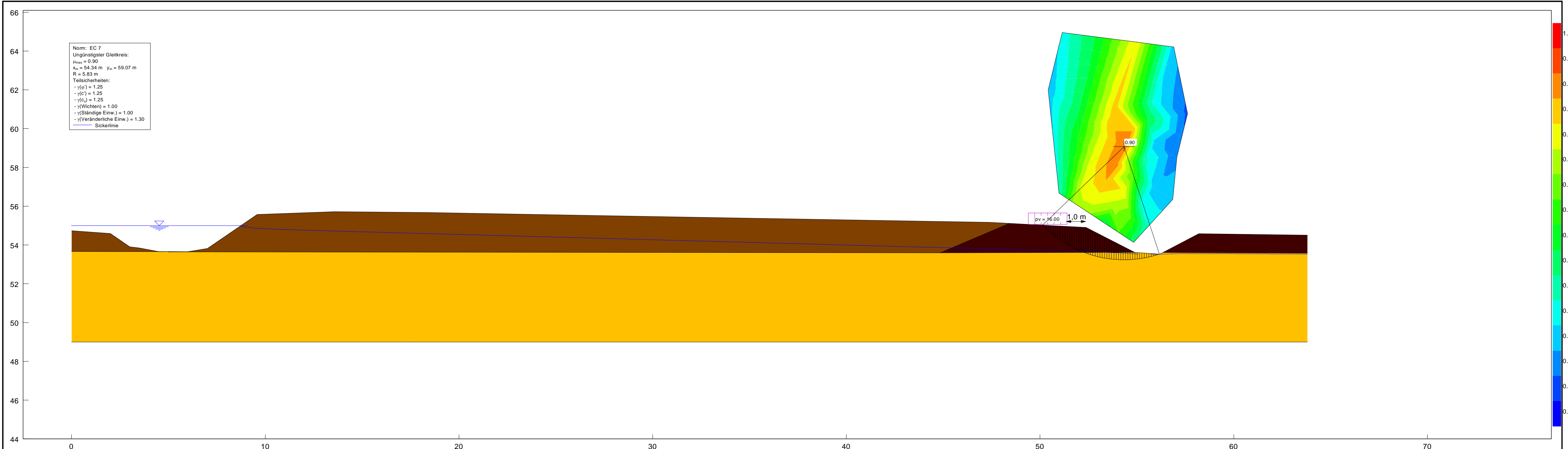
Boden	$k_x$ [m/s]	$k_y$ [m/s]	$n_{eff}$ [-]	Bezeichnung
	$5.000 \cdot 10^{-7}$	$5.000 \cdot 10^{-7}$	0.10	Torf, aufgefüllt
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.10	Torf
	$8.000 \cdot 10^{-5}$	$8.000 \cdot 10^{-5}$	0.20	Sand

 <b>bsp ingenieure</b> <small>Geotechnik GmbH    Fon 0531 - 69 88 13 20 Umweltschutz    Bütenweg 67    38106 Braunschweig</small>	<b>Flurbereinigungsverfahren</b> <b>Großes Moor,</b> <b>Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.: 003.20 Datum: 18.03.20 M. d. H.: 1:100
	<b>Querschnitt Damm System</b> <b>Querprofil QP 2</b>	Gez.: TW Bearb.: TW Anl.Nr.: 6.1



Boden	$k_x$ [m/s]	$k_y$ [m/s]	$n_{eff}$ [-]	Bezeichnung
	$5.000 \cdot 10^{-7}$	$5.000 \cdot 10^{-7}$	0.10	Torf, aufgefüllt
	$1.000 \cdot 10^{-7}$	$1.000 \cdot 10^{-7}$	0.10	Torf
	$8.000 \cdot 10^{-5}$	$8.000 \cdot 10^{-5}$	0.20	Sand

 <b>bsp ingenieure</b> <small>Geotechnik GmbH, Forst 0531 - 69 88 13 20 Umweltschutz, Bütenweg 67, 38106 Braunschweig</small>	<b>Flurbereinigungsverfahren</b> <b>Großes Moor,</b> <b>Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.: 003.20 Datum: 18.03.20 M. d. H.: 1:100
	<b>Querschnitt Damm</b> <b>Isolinien</b> <b>Querprofil QP 2</b>	Gez.: TW Bearb.: TW Anl.Nr.: 6.2



Norm: EC 7  
 Ungünstigster Gleitkreis:  
 $\mu_{max} = 0.90$   
 $x_m = 54.34 \text{ m}$   $y_m = 59.07 \text{ m}$   
 $R = 5.83 \text{ m}$   
 Teilsicherheiten:  
 -  $\gamma(\varphi') = 1.25$   
 -  $\gamma(c') = 1.25$   
 -  $\gamma(c_u) = 1.25$   
 -  $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$   
 — Sickerlinie

Boden	$\varphi_k$ [°]	$c_k$ [kN/m²]	$\gamma_k$ [kN/m³]	Bezeichnung
	17.50	2.00	14.00	Torf, aufgefüllt
	15.00	5.00	13.00	Torf
	32.50	0.00	17.00	Sand

 Heidt + Peters Die Ingenieure	<b>Flurbereinigungsverfahren</b> <b>Großes Moor,</b> <b>Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.: 003.20
		Datum: 19.03.20
 Geotechnik GmbH Umweltschutz	<b>Globale Standsicherheit</b> <b>BS-P</b> <b>Querprofil QP 2</b>	M. d. H.: 1:100
		Gez.: TW
		Bearb.: TW
		Anl.Nr.: 7

bsp ingenieure GmbH • Büldenweg 67 • 38106 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

**Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**  
**Herr Frederik Buhr**  
**Sprengerstraße 38c**

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Thomas Bergs  
Dipl.-Ing. Thomas Siegert

**29223 Celle**

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Projekt-Nr.: 003.20

Bearbeiter:  
Ulrike Jansen

E-Mail:  
u.jansen@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
0531 698813-53

Datum:  
28.04.2020

**Projekt: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**2. Bericht: Ergänzende umwelttechnische Untersuchungen**

**Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**  
**Sprengerstraße 38c**

**29223 Celle**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Bodenprobenahme	3
4	Chemische Analytik	4
5	Hinweise zur Entsorgung	4

## ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lagepläne
1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten Abschnitt 2
2	Profilschnitt
3	Schichtenverzeichnisse
4	Chemische Analytik



## 1 Vorgang, Aufgabenstellung

Das Amt für regionale Landesentwicklung, Braunschweig, plant im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens „Großes Moor“ die Errichtung eines Abfanggrabens sowie die neue Trassenführung eines Straßenseitengrabens mit neuen Rahmendurchlässen (s. Anlage 1.1). Mit der Projektplanung ist die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH, Celle, beauftragt.

Von **bsp ingenieure** wurden eine Baugrunderkundung und Schadstoffuntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind dem Baugrundgutachten (1. Bericht 003.20 vom 25.03.2020) zu entnehmen [U1].

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung stellte sich heraus, dass an dem Durchlass E. Nr. 300.01 (KRB 7 und KRB 8) im Bereich des geplanten Abfanggrabens eine Belastung des oberflächennah anstehenden Torfes durch PAK im DK I-Bereich bzw. > DK III-Bereich (aufgrund des TOC-Gehaltes) nach DepV vorliegt.

Zur räumlichen Eingrenzung dieser Belastung wurden **bsp ingenieure** von der Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH am 26.03.2020 per Mail beauftragt, ergänzende umwelttechnische Untersuchungen durchzuführen.

Der vorliegende 2. Bericht beinhaltet die Dokumentation der ergänzenden Untersuchungsergebnisse.

## 2 Unterlagen

Für die Erstellung dieses Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

[U1] **bsp ingenieure**: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn, Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten (Proj.-Nr. 003.20), Stand: 25.03.2020

## 3 Bodenprobenahme

Zur Eingrenzung der PAK-Belastung und zur Entnahme von Bodenproben wurden am 07.04.2020 von der anstehenden Geländeoberkante (GOK) insgesamt vier Kleinrammbohrungen DN 85 – 55 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Endtiefe von maximal  $t = 2,0$  m unter GOK westlich und östlich des PAK-belasteten Bereiches (KRB 7 und KRB 8) ausgeführt (Tabelle 1).

Die KRB 38 und KRB 39 wurden südwestlich der KRB 7 und die KRB 40 sowie KRB 41 nordöstlich der KRB 8 durchgeführt.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (KRB)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatz- höhe (GOK) [mNHN]	Grundwasser			Probe P	Bemerkung
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	nach Bohrende [mNHN]		
KRB 38	07.04.20	2,0	54,27	1,90	1,00	53,27	2	60 m südwestlich KRB 7
KRB 39	07.04.20	2,0	54,02	1,60	1,00	53,02	3	10 m südwestlich KRB 7
KRB 40	07.04.20	2,0	54,03	0,70	0,80	53,23	3	10 m nordöstlich KRB
KRB 41	07.04.20	1,0	53,24	0,70	0,80	52,44	2	60 m nordöstlich KRB 8
Anzahl	4	7,0	4	4	4	4	10	-

Als Höhenbezugspunkt (HBP) für das Nivellement wurde der Höhenbezugspunkt HBP 2 (Oberkante des Pegels 31) verwendet. Die Höhen wurde gemäß [U1] mit einer absoluten Höhe von 55,66 mNHN angesetzt (siehe Anlage 1.2).

#### 4 Chemische Analytik

Die Torfproben der vier Kleinrammbohrungen KRB 38 bis KRB 41 wurden als Mischproben MP 9 bis MP 12 auf PAK untersucht (s. Analysenbericht in Anlage 1.1).

In dem Torf der KRB 38 (MP 9; ca. 60 m südwestlich der KRB 7), der KRB 39 (MP 10; ca. 10 m südwestlich der KRB 7) und der KRB 41 (MP 12; ca. 60 m nordöstlich der KRB 8) waren PAK nicht nachweisbar. In dem Torf der KRB 40 (MP 11; ca. 10 m nordöstlich der KRB 8) wurde eine PAK-Konzentration von 10 mg/kg festgestellt (siehe Prüfbericht, Anlage 4).

#### 5 Hinweise zur Entsorgung

Für den Torf im Bereich der KRB 38 und KRB 39 sowie KRB 40 und KRB 41 wird der Vorsorgewert für PAK gemäß BBodSchV eingehalten, sodass eine Aufbringung des Torfes auf landwirtschaftlich genutzte Flächen und Grünflächen bzw. eine Verwertung zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht i. S. der BBodSchV möglich ist.

Der Torf im Bereich der KRB 7 und KRB 8 darf aufgrund der hohen PAK-Konzentrationen **nicht** verwertet werden. Der Torf ist als „gefährlicher Abfall“ zu entsorgen. Durch ergänzende Analysen (z. B. GB21-Versuch) lässt sich u.U. für den Torf eine günstigere abfalltechnische Klassifikation erzielen. Der pH-Wert im DK III-Bereich ist gemäß DepV kein alleiniges Beurteilungskriterium [U1].

Je nach gewähltem Entsorgungsweg und Entsorgungsanlage können ggf. zusätzliche Deklarationsanalysen (z. B. gem. DepV) erforderlich werden.

Sollten sich bei den Erdarbeiten Hinweise auf besondere Belastungen von Aushubmassen mit Umweltschadstoffen bzw. organoleptische Auffälligkeiten (d.h. nach Geruch und Augenschein) ergeben, so sind diese Massen ggf. separat zu lagern und zu beproben.

Ergeben sich zu dem geplanten Bauvorhaben Änderungen oder weitere Fragen, wird um entsprechende Benachrichtigung gebeten.



ppa. Dipl.-Geol. Tobias Borck



Dipl.-Geoökol. Ulrike Jansen

Verteiler:

Heidt + Peters mbH

2 x Bericht



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büldenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Lagepläne**

Auftr.Nr.: 003.20\_2

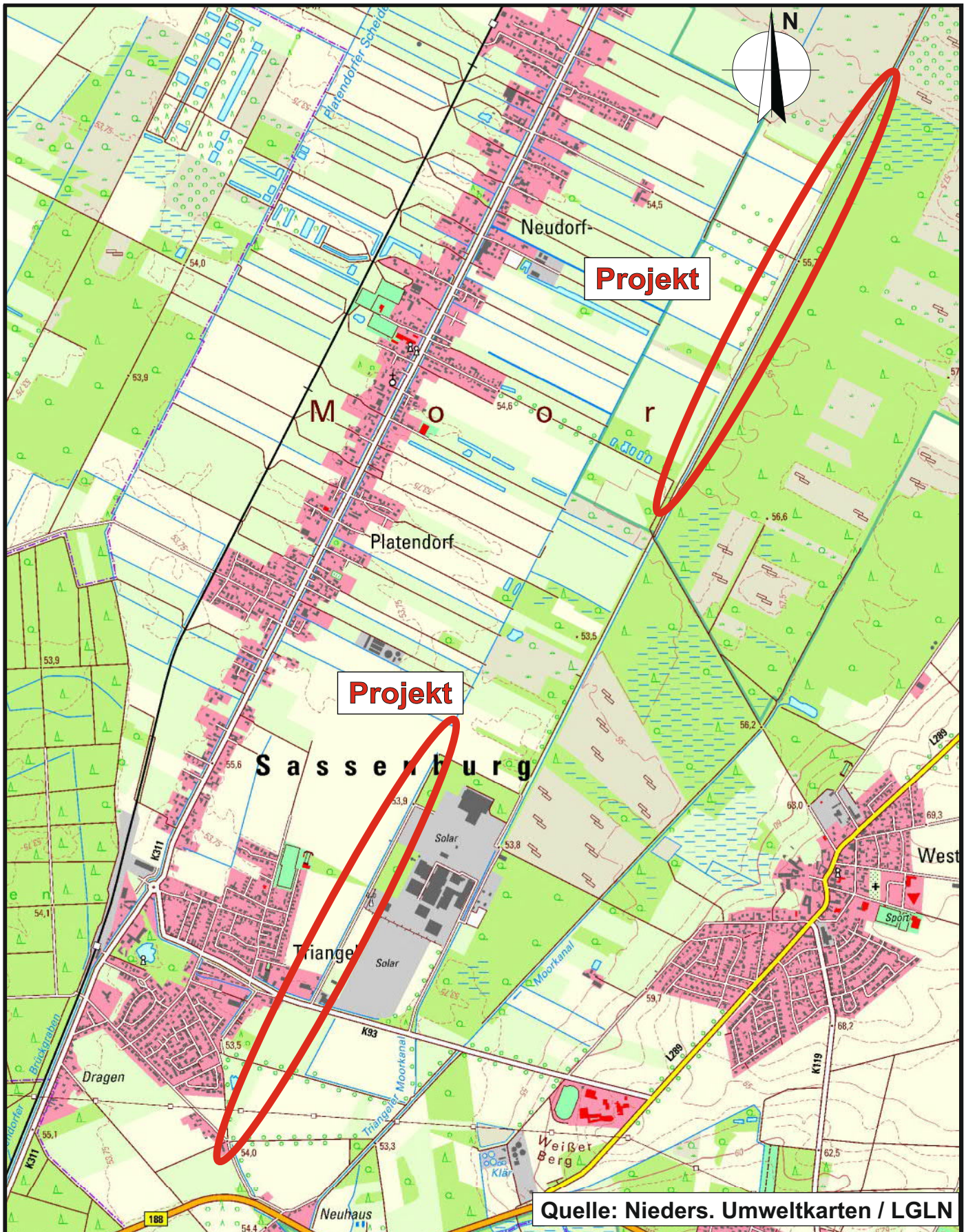
Datum: 28.04.20

M 1:

Gez.: EK

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 1



Quelle: Nieders. Umweltkarten / LGLN



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Übersichtslageplan**

Auftr.Nr.: 003.20\_2

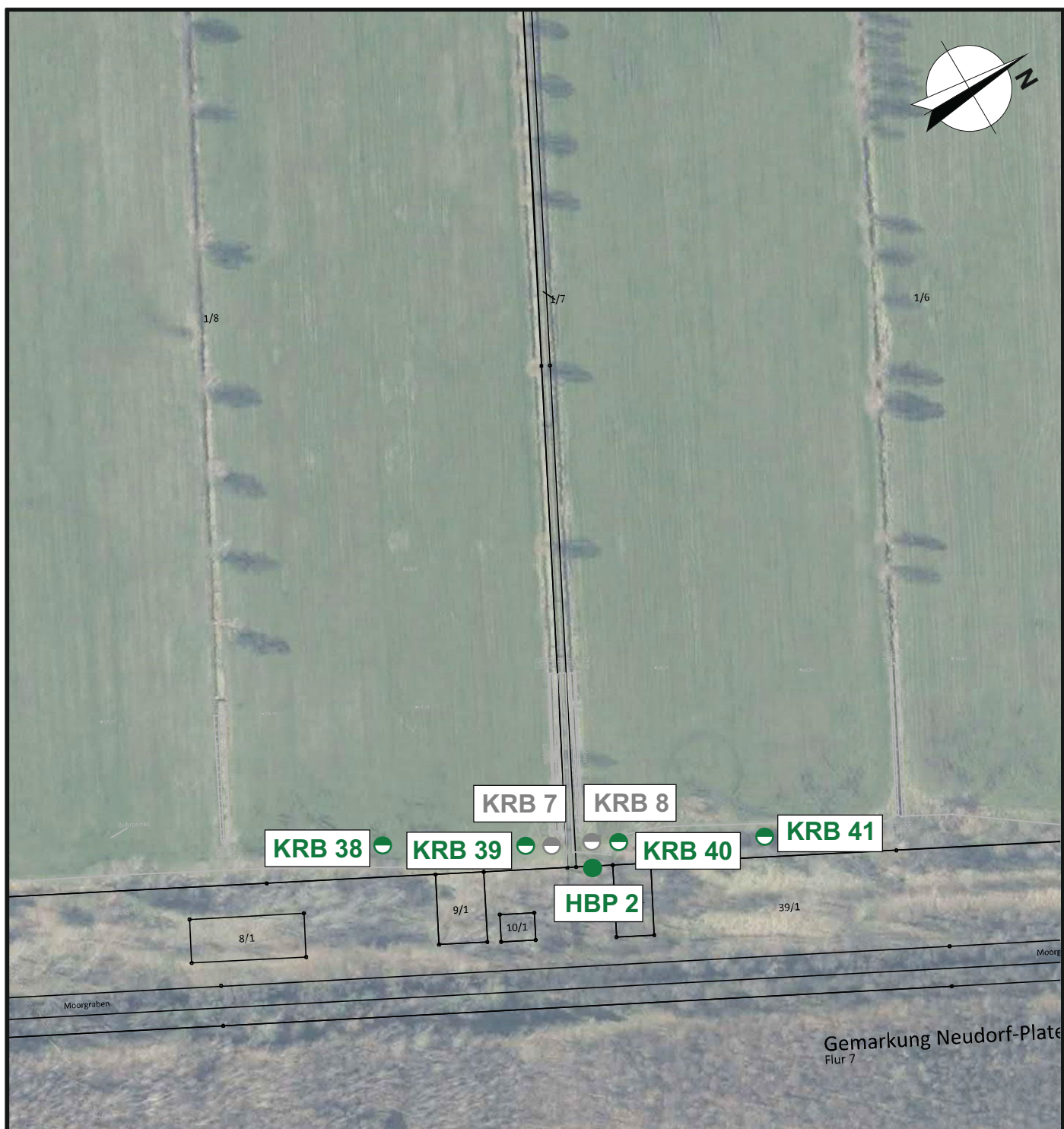
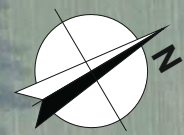
Datum: 28.04.20

M 1: 25.000

Gez.: EK

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 1.1



Darstellung:  
Landesamt f  
www.lgln.ni  
Abgabe: 20

<b>Legende</b>	
	<b>KRB</b> Kleinrammbohrung
	<b>KRB</b> Kleinrammbohrung aus früherer Erkundung
	<b>HBP</b> Höhenbezugspunkt



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

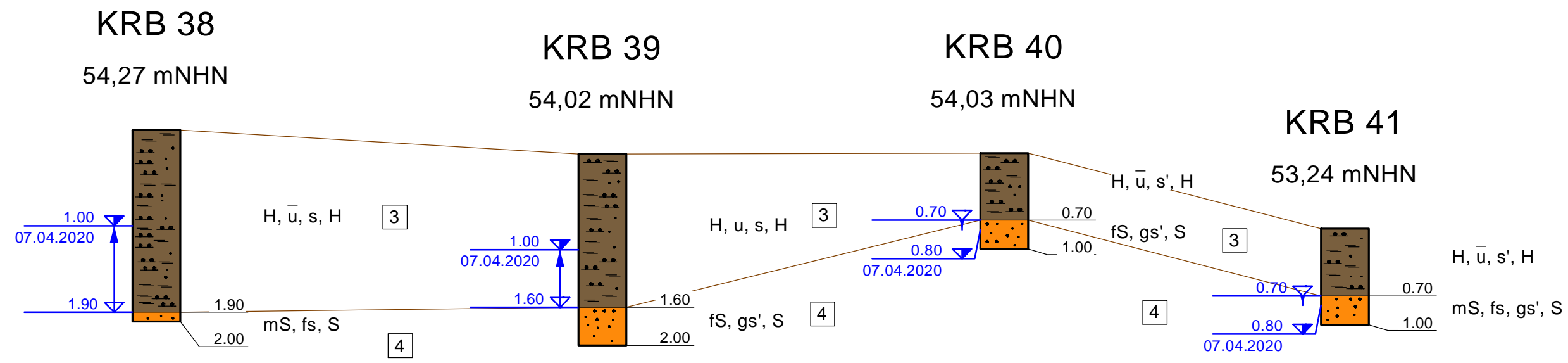
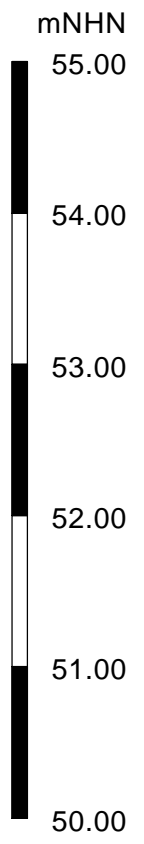
**bsp ingenieure**

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten  
Abschnitt 2**

Auftr.Nr.:	003.20_2
Datum:	28.04.20
M 1:	2.000
Gez.:	EK
Bearb.:	UJ
Anl.Nr.:	1.2



**Legende**

Mutterboden	Sand
Auffüllung	Geschiebelehm
Torf	Schluff
Kies	

1	Oberboden
2	Auffüllung
3	Torf
4	Sand
5	Geschiebelehm
6	Schluff

Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

<b>Flurbereinigerungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn</b>	Auftr.Nr.: 003.20_2
	Datum: 28.04.20
<b>Profilschnitt</b>	M. d. H.: 1:50
	Gez.: EK
	Bearb.: UJ
	Anl.Nr.: 2



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büldenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Schichtenverzeichnisse**

Aufr.Nr.: 003.20\_2

Datum: 28.04.20

M 1:

Gez.: EK

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 3



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20\_2

Anlage: 3.1

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 38** / Blatt: 1

Höhe: 54,27 mNHN

Datum:

07.04.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
1.90	a) Torf, stark schluffig, sandig				sehr feucht	P P	1 2	1.00 1.90		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	i)
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (1.9), GW bei Bohrende (1.0, 07.04.2020), Endteufe					
	b)									
	c)		d) leicht						e) braun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 39** / Blatt: 1

Höhe: 54,02 mNHN

Datum:

07.04.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.60	a) Torf, schluffig, sandig				sehr feucht	P P P	1 2 3	0.50 1.00 1.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
2.00	a) Feinsand, schwach grobsandig				nass, GW angebohrt (1.6), GW bei Bohrende (1.0, 07.04.2020), Endteufe			
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
003.20\_2

Anlage: 3.3

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 40** / Blatt: 1

Höhe: 54,03 mNHN

Datum:

07.04.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.70	a) Torf, stark schluffig, schwach sandig				schwach feucht	P P	1 2	0.50 0.70		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Torf		g)						h) HZ	
1.00	a) Feinsand, schwach grobsandig				nass, GW angebohrt (0.7), GW bei Bohrende (0.8, 07.04.2020), Endteufe					
	b)									
	c)		d) leicht						e) braun	
	f) Sand		g)						h) SE	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, Landkreis Gifhorn

Bohrung **KRB 41** / Blatt: 1

Höhe: 53,24 mNHN

Datum:

07.04.2020

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.70	a) Torf, stark schluffig, schwach sandig				schwach feucht	P P	1 2	0.50 0.70	
	b)								
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g)	h) HZ	i)					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW angebohrt (0.7), GW bei Bohrende (0.8, 07.04.2020), Endteufe				
	b)								
	c)		d) leicht	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Heidt + Peters  
Die Ingenieure

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büldenweg 67    38106 Braunschweig

**Flurbereinigungsverfahren  
Großes Moor,  
Landkreis Gifhorn**

**Chemische  
Analytik**

Auftr.Nr.: 003.20\_2

Datum: 28.04.20

M 1:

Gez.: EK

Bearb.: UJ

Anl.Nr.: 4

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Frau Ulrike Jansen  
Bültenweg 67  
38106 BRAUNSCHWEIG

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen  
Dr. André Nientiedt

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 23.04.2020

#### Analysenbericht B2003338 - 1

**Auftrag** : A2003053  
Ihr Projekt : 003.20 / Flurbereinigungsverfahren Großes Moor, LK Gifhorn  
Probenahme : Auftraggeber  
Probeneingang : 15.04.2020  
Analysenabschluss : 23.04.2020  
Verwerfdatum : 15.06.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 15.04.2020 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andrea Gruner  
(Auftragsmanagerin)

**Dieser Bericht ersetzt den Bericht B2003338.**

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Seite 1 von 3

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2011178	Boden	MP 9
P2011179	Boden	MP 10
P2011180	Boden	MP 11

### Untersuchungsergebnisse

		P2011178	P2011179	P2011180
		MP 9	MP 10	MP 11
Trockenrückstand	Gew. %	19,5	26,6	38,4
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Fluoren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	1,9
Anthracen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	0,38
Fluoranthren	mg/kg TS	0,61	< 0,30	2,6
Pyren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	2,1
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	0,55
Chrysen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	0,63
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	0,25
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	0,25
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Benzo[g,h,i]perylen	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,60	< 0,30	< 0,24
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 10	< 5,0	10

### Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2011181	Boden	MP 12

### Untersuchungsergebnisse

		P2011181
		MP 12
Trockenrückstand	Gew. %	24,9
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>		
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,30
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,30
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,30
Fluoren	mg/kg TS	< 0,30
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,30
Anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30
Pyren	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Chrysen	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,30
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,30
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,30
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,30
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	< 5,0

### **Bemerkungen/ Beurteilungen:**

Probe : P2011178- P2011181

**Bemerkung:**

PAKB: Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.  
 Der PAK-Wert hat sich geändert.

### Untersuchungsmethoden

#### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
PAK in Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q



Herstellung eines Abfanggrabens im Rahmen des  
Flurbereinigungsverfahrens Großes Moor  
Landkreis Gifhorn 302  
(E.-Nr. 300.00 und E.-Nr. 301.10 bis 301.30)



Anlage 9 – Hydraulische Berechnungen

Juni 2020

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	3
2 Verwendete Grundlagen .....	4
3 Hydrologie .....	5
3.1 Bestand .....	5
3.2 Planung .....	7
4 Wasserspiegellagen-Modell.....	9
4.1 Grundlagen und Modellaufbau.....	9
4.2 Ergebnis .....	9

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Mittlere Niedrigwasserabflüsse MNO der Gewässer im Projektgebiet .....	6
Tab. 3.2: Mittelwasserabflüsse MQ der Gewässer im Projektgebiet .....	6
Tab. 3.3: Einhundertjährige Hochwasserabflüsse $HQ_{100}$ der Gewässer im Projektgebiet .....	6
Tab. 3.4: Abflüsse MNO, MQ und $HQ_{100}$ im Schneegraben/Straßenseitengraben im Planzustand .....	8

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Darstellung der oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet im Bestand (ausgenordet, o.M.).....	5
Abb. 3.2: Darstellung des oberirdischen Einzugsgebietes der neuen Gewässertrasse (ausgenordet, o.M.) .....	7
Abb. 4.1: Darstellung der berechneten Wasserspiegellagen bei MNO, MQ und $HQ_{100}$ im Längsschnitt der neuen Gewässertrasse.....	11

## 1 Einleitung

Mit Hilfe hydraulischer Berechnungen soll sichergestellt werden, dass die neu geplante Trassenführung des Schneegrabens und des Straßenseitengrabens Fehringstraße keine negativen Auswirkungen insbesondere auf den Hochwasserabfluss der beiden Gewässer hat.

Da für die Gewässer bisher keine Abflussmessungen vorliegen, werden zunächst die gewässerkundlichen Hauptwerte ermittelt.

Im Anschluss werden mit Hilfe von Modellberechnungen mit dem Programmsystem MIKE 11 die Wasserspiegellagen für den Bestand und die Planung bestimmt. Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Gifhorn wird als Bemessungshochwasserabfluss ein  $HQ_{100}$  angesetzt. Als weitere Lastfälle werden die Wasserspiegellagen bei mittlerem Niedrigwasserabfluss MNQ und bei Mittelwasserabfluss MQ berechnet.

Anhand der Berechnungsergebnisse wird schließlich eine Beurteilung über die hydraulische Leitungsfähigkeit der Gewässer einschließlich der Durchlassbauwerke vorgenommen. Die neu zu dimensionierenden Durchlassbauwerke werden so bemessen, dass durch die neu gewählten Abflussquerschnitte bei Ablauf eines  $HQ_{100}$  kein wesentlicher Aufstau auftritt.

## 2    Verwendete Grundlagen

Für die Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [1]    BOLLRICH, G. (2007): Technische Hydromechanik 1 - Grundlagen; Berlin.
- [2]    ELSHOLZ & BERGER (1998): Hydrologische Landschaften im Raum Niedersachsen; Hildesheim.
- [3]    ELSHOLZ & BERGER (2003): Hochwasserbemessungswerte für die Fließgewässer in Niedersachsen – Abflüsse in Hydrologischen Landschaften über Regionalisierungsansätze; Hildesheim.
- [4]    L+N INGENIEURGEMEINSCHAFT (2006): Ermittlung von Überschwemmungsgrenzen – Gewässer Aller/Allerkanal im Raum Gifhorn/Wolfsburg – Bereich Neuhaus; aufgestellt für den NLWKN – Betriebsstelle Süd; Isernhagen.
- [5]    NMELF – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1983): Hydrographische Karte Niedersachsen (1:50.000) mit zugehörigem Flächenverzeichnis; Hannover.

### 3 Hydrologie

#### 3.1 Bestand

Die oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet sind in Abb. 3.1 dargestellt.

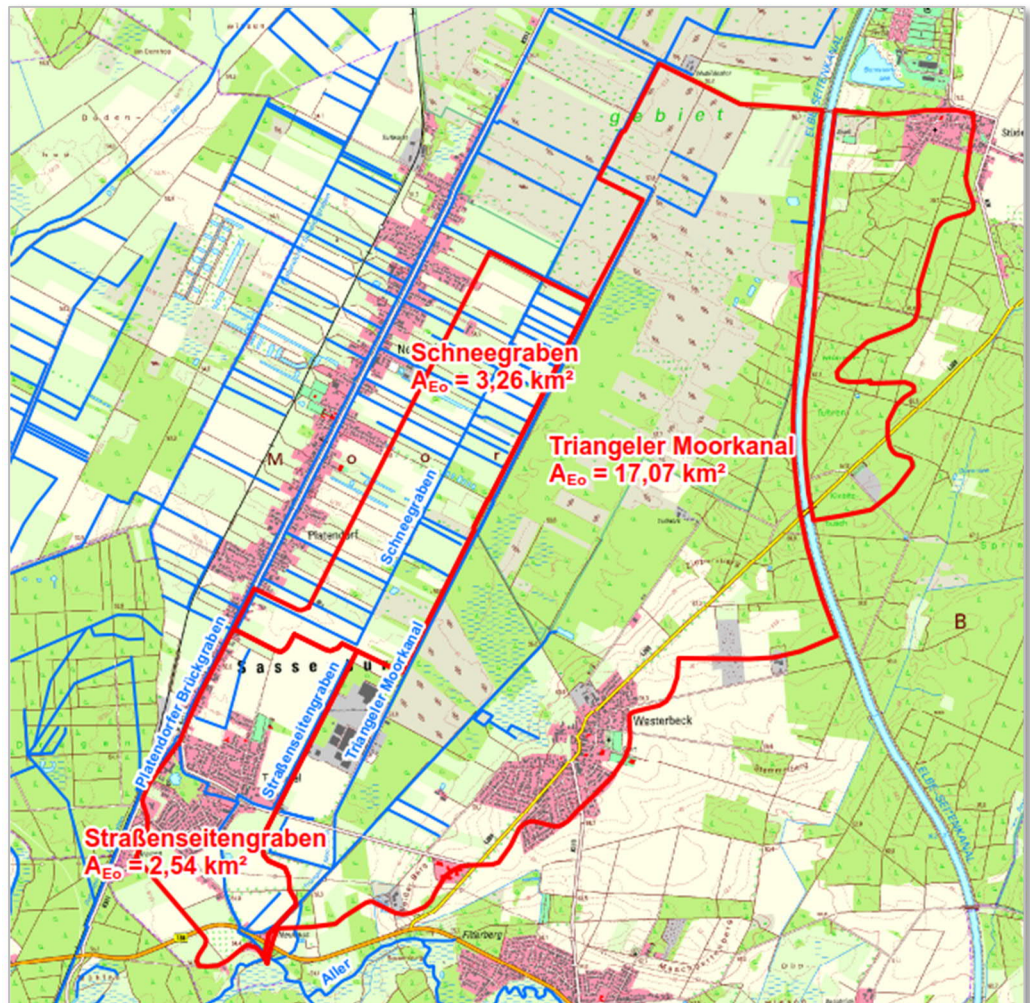


Abb. 3.1: Darstellung der oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer im Projektgebiet im Bestand (ausgenordet, o.M.)

Unter Anwendung der Hydrologischen Landschaften [2] und [3] werden die Abflussspenden im Gebiet bestimmt. Das Projektgebiet liegt demnach in der Hydrologischen Landschaft Ostheide. Die hierzu ermittelten Abflüsse MNO, MQ, und HQ<sub>100</sub> der Gebietsgewässer gehen aus den folgenden Tabellen hervor:

Tab. 3.1: Mittlere Niedrigwasserabflüsse MNQ der Gewässer im Projektgebiet

Gewässer	Teileinzugsgebietsgröße $A_{E0}$ [km <sup>2</sup> ]	Abflussspende MNq [l/s*km <sup>2</sup> ]	Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNO [m <sup>3</sup> /s]
Schneegraben	3,26	2,0	0,007
Straßenseitengraben	2,54	2,0	0,005
Triangeler Moorkanal	17,07	2,0	0,034

Tab. 3.2: Mittelwasserabflüsse MQ der Gewässer im Projektgebiet

Gewässer	Teileinzugsgebietsgröße $A_{E0}$ [km <sup>2</sup> ]	Abflussspende MNq [l/s*km <sup>2</sup> ]	Mittelwasserabfluss MQ [m <sup>3</sup> /s]
Schneegraben	3,26	5,9	0,019
Straßenseitengraben	2,54	5,9	0,015
Triangeler Moorkanal	17,07	5,9	0,101

Tab. 3.3: Einhundertjährige Hochwasserabflüsse HQ<sub>100</sub> der Gewässer im Projektgebiet

Gewässer	Teileinzugsgebietsgröße $A_{E0}$ [km <sup>2</sup> ]	Abflussspende MNq [l/s*km <sup>2</sup> ]	Einhundertjähriger Hochwasserabfluss HQ <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /s]
Schneegraben	3,26	229,3	0,748
Straßenseitengraben	2,54	241,8	0,614
Triangeler Moorkanal	17,07	161,5	2,76

### 3.2 Planung

Im Zuge der Anbindung des oberen Gewässerabschnittes des Schneegrabens an den Straßenseitengraben Fehringstraße werden die beiden Einzugsgebiete der Gewässer zu einem Einzugsgebiet mit einer Größe von  $A_{E0} = 5,63 \text{ km}^2$  zusammengeführt (siehe Abb. 3.2).

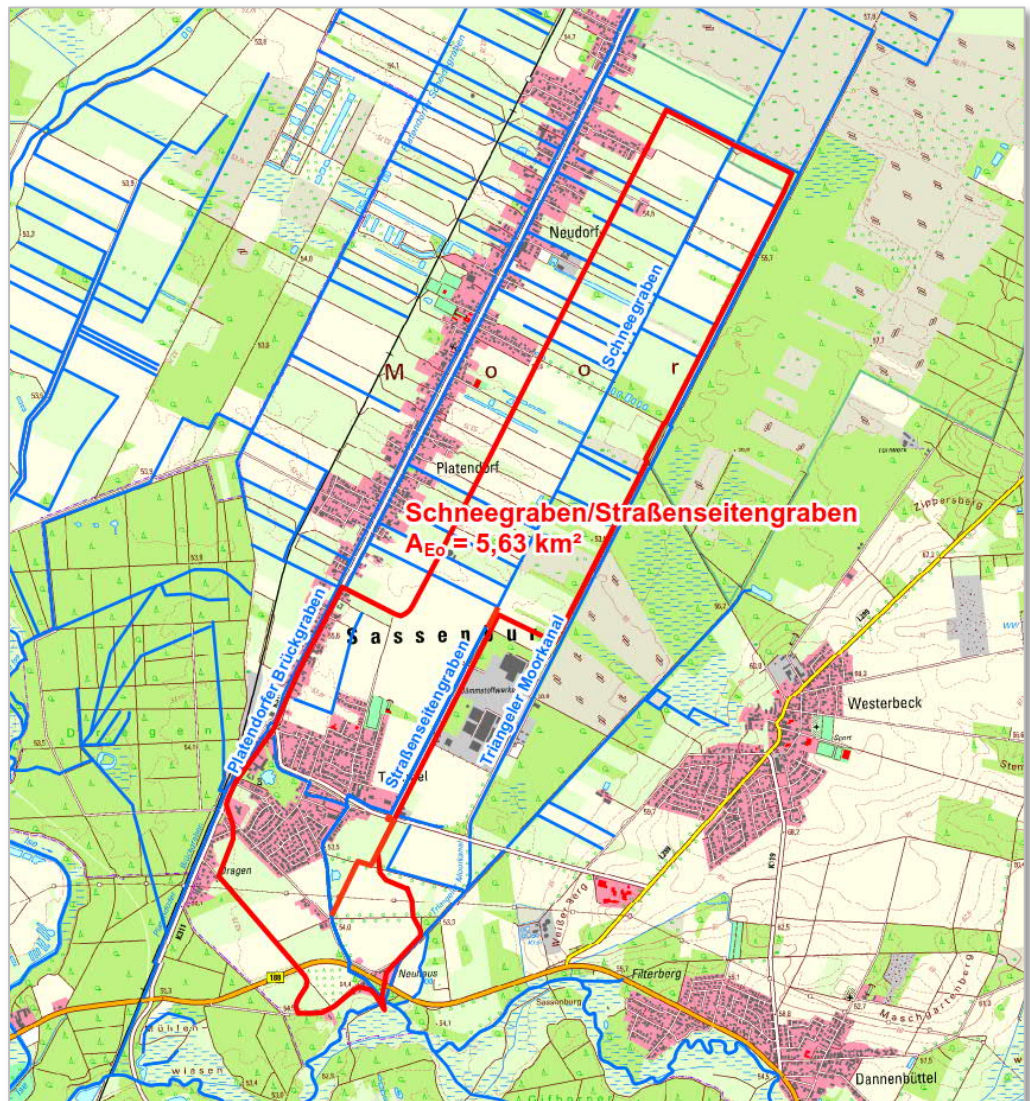


Abb. 3.2: Darstellung des oberirdischen Einzugsgebietes der neuen Gewässertrasse (ausgenordet, o.M.)

Folgende Abflüsse ergeben sich für die neue Gewässertrasse:

Tab. 3.4: Abflüsse MNO, MQ und HQ<sub>100</sub> im Schneeegraben/Straßenseitengraben im Planzustand

Hauptwert	$A_{EO} = 5,63 \text{ km}^2$
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNO [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	0,011
Mittelwasserabfluss MQ [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	0,033
Einhundertjähriger Hochwasserabfluss HQ <sub>100</sub> [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	1,15

Die hier ermittelten Abflüsse gelten als Gebietsabflüsse am unteren Rand des Teileinzugsgebietes. Unter Berücksichtigung der zahlreichen Stichgräben, die in die neue Grabentrasse entwässern, wird in den nachfolgenden Modellberechnungen über die Fließstrecke eine verteilte Abflusszugabe angesetzt, sodass die Abflüsse entlang der Fließstrecke kontinuierlich zunehmen.



## 4 Wasserspiegellagen-Modell

### 4.1 Grundlagen und Modellaufbau

Das Wasserspiegellagen-Modell wurde für die gesamte Fließstrecke des Schneegrabens und des Straßenseitengrabens sowohl für den Bestand als auch für die Planung mit dem Programm MIKE 11 erstellt. Die Berechnung erfolgte als stationäres, eindimensionales Wasserspiegellagenmodell unter Berücksichtigung des ungleichförmigen Abflusses.

Eindimensionale hydronumerische Modelle betrachten die Wasserspiegellage und den Durchfluss in Hauptfließrichtung und setzen einen nur schwach gekrümmten Gewässerverlauf voraus. Durch die raue Struktur des Gewässers bzw. der Vorländer verursachte Streckenverluste werden mit Hilfe des Manning-Strickler-Beiwerts  $k_{St}$  berücksichtigt.

Die Rauheiten werden entsprechend der Literaturwerte und der vor Ort angebotenen Verhältnisse zugeordnet. Dabei wurden für die stark bewachsene Sohle der Gewässer ein Beiwerte von  $k_{St} = 5$  bis  $23 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  und für die uferseitigen Böschungen Beiwerte von  $k_{St} = 6$  bis  $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  angesetzt.

Das Modell wurde auf Grundlage der Vermessungsdaten bzw. des geplanten Neuverlaufs aufgebaut. Die in dem Gewässerabschnitt vorhandenen und neu geplanten Durchlassbauwerke finden ebenfalls Berücksichtigung in dem Modell. Das neue Gewässerprofil in der Ausbautrasse und die neuen Durchlassbauwerke werden unter der Voraussetzung bemessen, dass durch das gewählten Abflussquerschnitt kein wesentlicher Aufstau auftritt.

Als Eingangsgrößen dienen die Ergebnisse aus der Ermittlung der gewässerkundlichen Hauptwerte (siehe Abschnitt 3), die unter Berücksichtigung der seitlichen Zuflüsse durch eine verteilte Abflusszugabe entlang der Fließstrecke kontinuierlich zunehmen.

### 4.2 Ergebnis

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen im Wasserspiegellagen-Modell gehen aus Abb. 4.1 hervor.

Die hydraulischen Berechnungen zeigen, dass im Zuge des geplanten Vorhabens gegenüber dem Bestand auf weiten Teilen der neuen Fließstrecke deutliche Verbesserungen des Hochwasserabflusses auftreten. Ein Ausbau des Gewässerprofils im Straßenseitengraben Fehringstraße ist dabei nicht erforderlich.

Anstelle der vorhandenen Rohrdurchlässe sind neue Rahmendurchlässe im Straßenseitengraben Fehringstraße vorgesehen. Diese sind durch die vergrößerten Abflussquerschnitte, die mit lichten Weiten von 1,8 bis 2,0 m und lichten Höhen von 1,2 bis 1,4 m ausgebildet werden sollen, deutlich leistungsfähiger als die vorhandenen Rohrdurchlässe. In den neu herzustellenden Grabentrassen ist das Gewässerprofil mit einer Sohlbreite von 1,5 m und einer beidseitigen Böschungsneigung von 1:2 zu dimensionieren. Die Voraussetzung, dass durch die gewählten Querschnittsabmessungen in den neuen Durchlassbauwerken und im neuen Gewässerprofil kein wesentlicher Aufstau bei Ablauf eines HQ<sub>100</sub> auftritt, wird erfüllt.

Im Bereich des Durchlassbauwerkes der B188 wurde im Ober- und Unterwasser ein Anstieg der Wasserspiegellagen bei HQ<sub>100</sub> berechnet. Der dort vorhandene Rohrdurchlass (DN 1200, Beton) führt demnach zu einer Anhebung der HW<sub>100</sub>-Wasserstände um bis zu 20 cm.

Ausuferungen und negative Auswirkungen auf die angrenzende Bebauung (Flurstück 28/1) sind in diesem Bereich jedoch nicht zu erwarten, da das vorhandene Gelände ausreichend hoch liegt.

Die Wasserspiegellagen bei MNO und MQ bleiben im Schneegraben und insbesondere innerhalb des Naturschutzgebietes unverändert. Lediglich im Gewerbegebiet Triangel ist auf der Strecke von Stat. 1+578 bis 1+941 eine Absenkung der Wasserspiegellagen bei MNO und MQ zu erwarten. Dies ist insbesondere auf das im Vergleich zum Bestand steilere Fließgefälle der neuen Ausbaustrecke südlich der Kreisstraße K93 zurückzuführen.

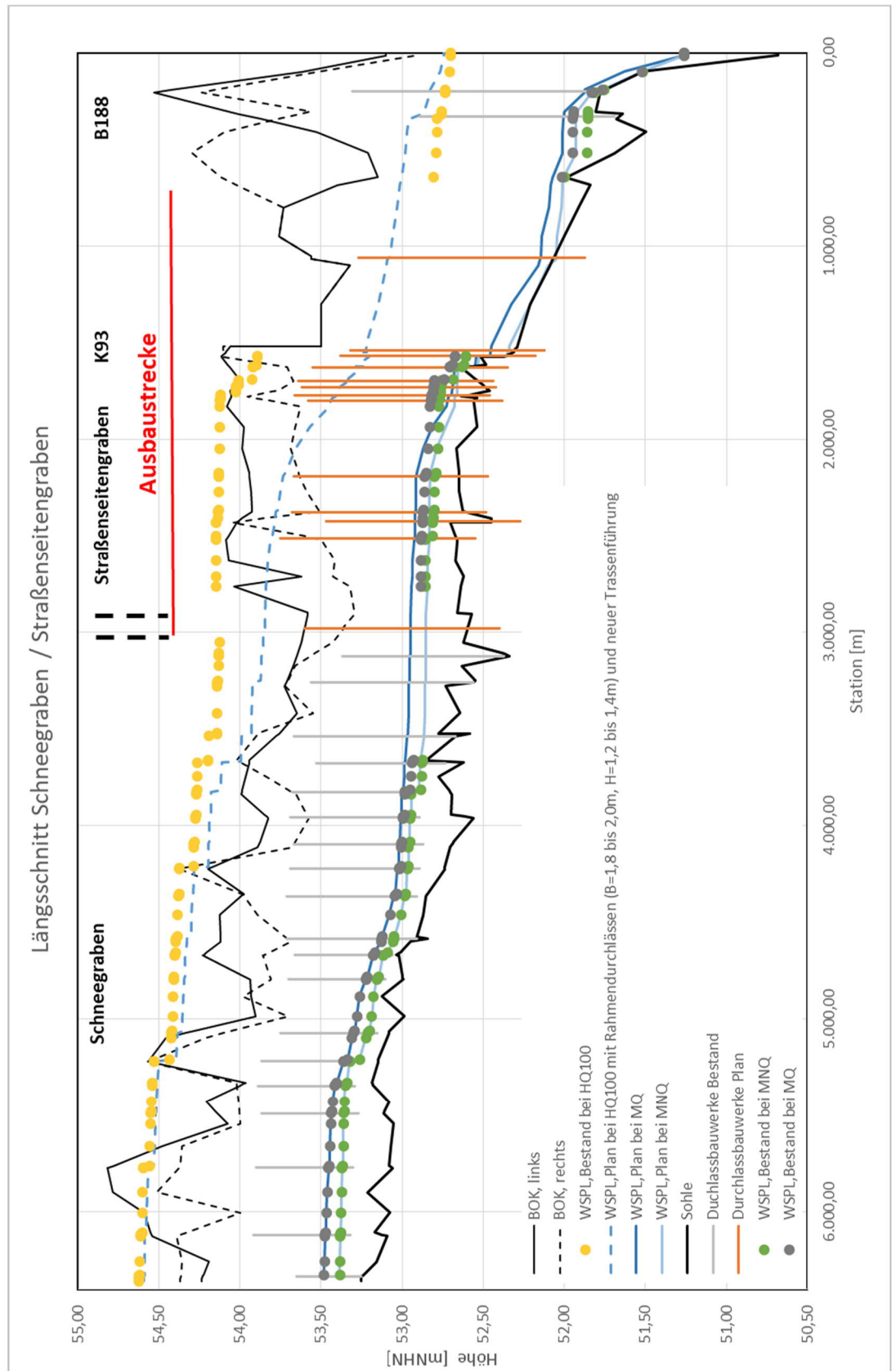


Abb. 4.1: Darstellung der berechneten Wasserspiegellagen bei MNQ, MQ und HQ100 im Längsschnitt der neuen Gewässertrasse