

**BV: Tornescher Weg 80  
in  
25436 Uetersen**

**Umwelttechnische Untersuchungen  
im Rahmen des Kaufentscheids**

06.07.2020

Auftraggeber:  
Grundstücksgesellschaft  
Manke GmbH & Co.KG  
Bahnhofstraße 4  
24558 Henstedt-Ulzburg

Ersteller:  
BEYER  
Beratende Ingenieure und Geologen  
Hauptstraße 137  
25462 Rellingen

<b><u>Inhaltsverzeichnis</u></b>	<b><u>Seite</u></b>
<b>1. Vorgang</b>	1
<b>2. Unterlagen</b>	2
<b>3. Allgemeine Grundstückssituation/Historie</b>	3
<b>4. Untersuchungsprogramm</b>	5
<b>5. Baugrundaufschluss und Baugrundaufbau</b>	7
5.1 Baugrundaufschluss	7
5.2 Baugrundaufbau	7
<b>6. Grundwasserverhältnisse</b>	8
<b>7. Chemische Untersuchungen</b>	9
7.1 Bodenuntersuchungen	9
7.1.1 Allgemeines	9
7.1.2 Befunde und Bewertung	12
7.1.2.1 Multifunktionale nutzungsbezogene Bewertung des Oberbodens gem. BBodSchV	12
7.1.2.2 Entsorgungsrelevante Bewertungen gem. LAGA-TR Boden	17
7.1.2.3 Untersuchung auf standorttypische Schadstoffparameter	22
7.2 Grundwasseruntersuchungen	26
7.2.1 Allgemeines	26
7.2.2 Befunde	26
<b>8. Zusammenfassung</b>	27

## **Abbildungverzeichnis**

## **Seite**

Abb. 1: Lage und ehemalige Nutzungssituation des Grundstücks (Luftbild) 4

## **Tabellenverzeichnis**

## **Seite**

Tab. 1: Gegenüberstellung der Befunde mit den Prüfwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete, Kinderspielflächen 12

Tab. 2: Gegenüberstellung der Befunde mit den Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze 14

Tab. 3: Gegenüberstellung der Befunde mit den Vorsorgewerten für Böden der BBodSchV 15

Tab. 4: Gegenüberstellung der Befunde im Feststoff mit den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden 18

Tab. 5: Gegenüberstellung der Befunde am Eluat mit den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden 19

Tab. 6: Befunde der Untersuchungen auf standorttypische Parameter (Mineralölprodukte) 23

Tab. 7: Befunde der anorganischen standorttypischen Parameter (Leimfabrik) 25

Tab. 8: Befunde der Grundwasseruntersuchungen Messstelle GW 6 27

## Anlagenverzeichnis

04-20-18915/1	Lageplan der Baugrundaufschlüsse, M 1:1.000
04-20-18915/2 Seiten 1 - 19	Bodenprofile M 1:50
04-20-18915/3 Seiten 1 - 16	Prüfbericht GBA Untersuchungen Oberboden
04-20-18915/4 Seiten 1 – 5	Prüfbericht GBA Untersuchungen gewachsene Mineralböden
04-20-18915/5 Seiten 1 - 4	Prüfbericht GBA Untersuchung Einzelproben
04-20-18915/6	Lageplan Verwertung / Entsorgung Oberboden M 1:1000
04-20-18915/7 Seiten 1 – 4	Probenahmeprotokoll / Prüfbericht GBA Grundwasseruntersuchung
04-20-18915/8 Seiten 1 – 3	Auskunft Kampfmittelräumdienst
04-20-18915/9	Stellungnahme Untere Bodenschutzbehörde Kreis Pinneberg zum Untersuchungskonzept

Grundstücksgesellschaft  
Manke GmbH & Co. G  
Bahnhofstraße 4  
24558 Henstedt-Ulzburg

Betrifft: BV Tornescher Weg 80 in 25436 Uetersen  
hier: Umwelttechnische Untersuchungen im Rahmen des Kaufentscheides  
Bezug: Ihre Beauftragung vom 28.04.2020  
Anlagen: 04-20-18915/1-9

## 1. Vorgang

Die Firma Manke beabsichtigt das Grundstück Tornescher Weg 80 in 25436 Uetersen zu erwerben und plant auf dem Grundstück eine Wohnbebauung.

Im Rahmen des Kaufentscheids wurden wir mit umwelttechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der Kontaminationssituation beauftragt, da das Grundstück ehemals gewerblich durch eine Baumschule genutzt wurde.

Die beauftragten Untersuchungen decken nicht die Anforderungen an eine historische Recherche und Detailuntersuchung nach BBodSchV ab. Hierzu sind im Rahmen des B-Plan-Verfahrens ggf. weitergehende Untersuchungen erforderlich.

Diese Vorgehensweise wurde im Vorwege mit dem Auftraggeber und der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg abgestimmt. Das Untersuchungskonzept für diese Untersuchungsphase wurde ebenfalls mit der unteren Bodenschutzbehörde abgestimmt, um deren Ergebnisse in die späteren Untersuchungen einbinden zu können (siehe Anlage 04-20-18915/9).

## 2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns für die Bearbeitung zur Verfügung:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte 1:1000; Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, 11.12.2019
- Akte AS-UET-Torne-80; Kreis Pinneberg-Fachdienst Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde
- Besprechungsvermerk zur Besprechung vom 11.09.2019; Kreis Pinneberg-Fachdienst Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde, 13.11.2019
- Untersuchungsbericht zu bodenmechanischen Feld- und Laboruntersuchungen, Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und grundsätzliche Bewertung hinsichtlich der Tragfähigkeit des Baugrundes-Erschließung in Uetersen, südlich Tornescher Weg 80; Ingenieurbüro Reinberg GmbH & Co. KG, 02.08.2018
- Tornescher Weg 80, 25436 Uetersen – Orientierende Untersuchung nach BBodSchV (1. Teil: Pfad Boden-Mensch); Beratende Ingenieure und Geologen Rohde und Schlesch, 05.01.2019
- Tornescher Weg 80, 25436 Uetersen: ergänzende Untersuchung des Bodens nach LAGA und DepV; Beratende Ingenieure und Geologen Rohde und Schlesch, 28.02.2019
- Tornescher Weg 80, Uetersen – Detail-Untersuchung nach BBodSchV und ergänzende LAGA-Untersuchung Bericht: 2. Teil: Ergebnisse der Boden- und Grundwasseruntersuchung; Beratende Ingenieure und Geologen Rohde und Schlesch, 15.07.2019
- Schichtenverzeichnisse, Bodenprofile und gestörte Bodenproben von 19 Kleinrammbohrungen; TERRATEC Baugrunduntersuchung, ausgeführt im Zeitraum 05. – 06.05.2020
- Befunde der Untersuchung von 13 Bodenmischproben und 9 Einzelbodenproben; Labor GBA Pinneberg, vorgelegt mit Prüfberichten vom 03.06.2020 und 16.06.2020
- Befunde und Probenahmeprotokoll der Untersuchung von 1 Grundwasserprobe; Labor GBA Pinneberg, vorgelegt mit Prüfbericht vom 15.05.2020
- Überprüfung einer Fläche auf Kampfmittelbelastung: Tornescher Weg 80 in Uetersen (Fl. 8 Flst. nach ihrem Plan); LKA Schleswig-Holstein (Kampfmittelräumdienst), 05.04.2019
- Auszug aus der Fachdatenkarte, Abwasserentsorgung Uetersen GmbH, 15.05.2020

### **3. Allgemeine Grundstückssituation/Historie**

Das 40.427 m<sup>2</sup> große Untersuchungsgrundstück, bestehend aus den Flurstücken 11,57,58 und 59 der Flur 8, Gemarkung Uetersen liegt an der Südseite des Tornescher Wegs, der die nördliche Grundstücksbegrenzung bildet. Im Westen grenzen gewerblich genutzte Grundstücke und im Osten Wohnbebauung an. Die südliche Begrenzung bildet der Mühlenbach als offenes Gewässer an den nach Süden hin die Bahnlinie der Uetersener Eisenbahn AG und weiterhin Wohnbebauung anschließt.

Das Grundstück wurde seit 1910 bis 2007 gewerblich durch die Firma H.J. Tantau als Baumschule (Rosenzuchtbetrieb) genutzt. Aufgrund der ehemaligen Nutzungsarten lässt sich das Grundstück in fünf Teilbereiche untergliedern.

- Im östlichen Bereich des Grundstücks (Flurstück 11 sowie östlicher Teil des Flurstücks 58 und südöstlicher Teil des Flurstücks 59) befanden sich die ehemaligen Freiflächen mit den Anzuchtbeeten. Dieser Bereich des Grundstücks ist aufgrund der im Untergrund anstehenden vorwiegend bindigen Bodenschichten mit einem flächigen Drainagesystem zur Ableitung von Niederschlagswasser versehen.
- Im südwestlichen Teil des Grundstücks (Flurstück 57) befindet sich ein Sammel-/Rückhaltebecken, in dem das Wasser aus der Drainage aufgefangen wurde und das wiederum zur Bewässerung genutzt wurde.
- Im zentralen nördlichen Teil des Grundstücks (nordöstlicher Teil Flurstück 59) befanden sich vier Gewächshäuser, die teilweise schon rückgebaut sind.
- An der Nordwestecke des Grundstücks (Nordwestecke Flurstück 59) befindet sich das Wohnhaus.
- Nach Süden an das Wohnhaus anschließend, entlang der westlichen Grundstücksgrenze (Flurstücke 58,59) befinden sich die ehemaligen Funktionsgebäude / Betriebsgebäude mit Lager- und Packräumen, Pflanzensortierhalle, Garagen, Kesselhaus mit Schornstein und zwei oberirdischen Heizöltanks, Betriebstankstelle und Fahrzeugunterstand.

Im Bereich zwischen Wohnhaus / Betriebsgebäuden an der Westseite des Grundstücks und den nach Osten hin anschließenden Gewächshäusern ist das Grundstück im Bereich der Verkehrsflächen durch Asphalt / Beton versiegelt.

Die Lage und ehemalige Nutzungssituation ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Abb. 1: Lage und ehemalige Nutzungssituation des Grundstücks (Luftbild)

Das Gelände liegt auf einem Höhengniveau von ca. NN + 8,50 m bis NN + 10,00 m und fällt generell vom Tornescher Weg im Norden in südliche bis südöstliche Richtung, auf den Mühlenbach zu, ab.

Das Grundstück wird aufgrund seiner gewerblichen Vornutzung bei der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg derzeit im Prüfverzeichnis 2 (P 2) als altlastverdächtige Fläche, Altstandort geführt.

Zu Schadensereignissen, die Ursache für potentielle Boden-/Grundwasserverunreinigungen sein könnten, ist auf dem Untersuchungsgrundstück nichts bekannt.

In den Akten der unteren Bodenschutzbehörde sind für das westlich angrenzende Gewerbegebiet jedoch entsprechende Hinweise gegeben, wodurch eine Beeinflussung des Untersuchungsgrundstücks nicht auszuschließen ist.

- Zum Einen befand sich dort unmittelbar angrenzend seit Ende des 19. Jahrhunderts bis Anfang der 1960er Jahre eine Leimfabrik, von wo aus es in 1929 zu Überflutungen der angrenzenden Flächen der Firma Tantau, durch Abwasser aus der Leimfabrik gekommen ist.
- Zum Anderen befand sich dort ein Tankstellenstandort, für den in den 1990er Jahren Untersuchungs- und Sanierungsmaßnahmen für Boden und Grundwasser bezüglich Mineralöl-/Vergaserkraftstoffverunreinigungen dokumentiert sind.

In 2019 erfolgten auf dem Untersuchungsgrundstück Boden- und Grundwasseruntersuchungen für einen potentiellen Investor durch das Büro „Beratende Ingenieure und Geologen Rohde und Schlesch“. Die bei der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg vorliegenden Untersuchungsberichte wurden gesichtet und deren Ergebnisse soweit für die aktuelle Aufgabenstellung verwertbar, berücksichtigt.

#### **4. Untersuchungsprogramm**

Im Hinblick auf den Kaufentscheid für das Grundstück wurde nachfolgendes Untersuchungsprogramm festgestellt und im Vorwege mit der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg abgestimmt:

- Beurteilung der nach den Voruntersuchungen in Mächtigkeiten von max.  $d = 0,95$  m anstehenden Oberbodenschichten anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse von 10 flächigen Bodenmischproben des Büros Rohde und Schlesch.  
Neubewertung der Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung der Vorsorgewerte und Prüfwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden – Mensch) sowie des PAK-Erlasses des Landes Schleswig-Holstein bezüglich der Wiedernutzungsmöglichkeiten bzw. Entsorgungserfordernis.
- Zur Beurteilung der allgemeinen Kontaminationssituation und Untersuchung potentieller Altlastenverdachtsbereiche Unterteilung des Grundstücks in vier Teilflächen / Nutzungsbereiche und Abteufen von 19 Kleinrammbohrungen  $t = 4$  m
  - Teilfläche 1: nördlicher Bereich Flurstück 11 (ehemalige Freifläche/Pflanzenbeete) mit Kleinrammbohrungen BS 1 – BS 5
  - Teilfläche 2: südlicher Bereich Flurstück 11 (ehemalige Freifläche/Pflanzenbeete) sowie östlicher Teil Flurstück 58 und südöstlicher Teil Flurstück 59 (ehemalige Freifläche/Brachfläche) mit Kleinrammbohrungen BS 6 – BS 10
  - Teilfläche 3: nordöstlicher Teil Flurstück 59 (ehemalige Gewächshäuser) mit Kleinrammbohrungen BS 11 – BS 15

- Teilfläche 4: westlicher Bereich Flurstücke 58 und 59 (ehemalige Betriebshallen mit Kesselhaus, Heizöltanks, Betriebstankstelle und Fahrzeugunterstand) mit Kleinrammbohrungen BS 16 – BS 19

Die Lage der Teilflächen und Bohransatzpunkte sind im Lageplan der Anlage 04-20-18915/1 dargestellt.

- Untersuchung des Oberbodens in allen vier Teilflächen zur Beurteilung der multifunktionellen Wiedernutzung auf den Parameterumfang der BBodSchV
  - Wirkungspfad Boden – Mensch (Prüfwerte)
  - Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze (Prüf- und Maßnahmenwerte)
  - Vorsorgewerte für Bödenzusätzlich 1 PSM – Übersichtsscreening
- Untersuchung des gewachsenen mineralischen Bodens in allen vier Teilflächen anhand von flächen- und bodenartbezogenen Mischproben auf den Parameterumfang der LAGA-TR Boden (ggf. Erweiterung Parameter DepV). Organoleptisch visuell auffällige Proben werden gezielt auf die Verdachtsstoffe untersucht und fließen nicht in die Mischprobenerstellung ein.

Die beiden Bohrungen BS 10 (Teilfläche 2) und BS 13 (Teilfläche 3) liegen im Bereich ehemaliger Zuwegungen / Durchfahrten von den Betriebshallen zu den Freibeeben. Der Unterbau dieser Zuwegungen ist unbekannt. Sollte der Bodenaufbau jenem der anderen Bohrungen in diesen Teilflächen entsprechen, werden die Bodenproben den entsprechenden Mischproben zugeschlagen, ansonsten werden sie gesondert untersucht.

- In der Teilfläche 4 befinden sich die potentiellen Altlastenverdachtsbereiche überirdische Heizöltanks für das Kesselhaus (BS 16/17), Betriebstankstelle (BS 18) und Fahrzeugunterstand (BS 19). An diesen Bohrungen erfolgen an Einzelproben gezielt Untersuchungen auf die Verdachtsstoffe (Mineralölkohlenwasserstoffe mit einer Auswertung der GC-MS Chromatogramme zur Klärung der Produktart, da auf dem Nachbargrundstück im Bereich einer ehemaligen Tankstelle in den 1990er Jahren die Sanierung eines Benzinschadens erfolgte und auf dem Betriebsgrundstück Tantau nur mit Mitteldestillat (DK/HEL) umgegangen wurde.)

Da für diesen Grundstücksbereich in den Unterlagen der unteren Bodenschutzbehörde ein hinreichender Verdacht auf eine vom Nachbargrundstück ausgehende Beeinflussung (häufige Überflutung/Versickerung von Abwässern einer ehemaligen Haut- und Lederleimfabrik) über einen längeren Zeitraum (dokumentiert 1929 – 1947) ausgewiesen ist, erfolgen an Einzelproben aus diesem Bereich zusätzlich Untersuchungen auf mögliche Verdachtsstoffe

- BTEX-Aromaten
- LHKW
- Stickstoffverbindungen (Ammonium, Nitrit, Nitrat) am Eluat
- Sulfat am Eluat

- In Kenntnis der Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen durch das Ingenieurbüro Rohde und Schlesch aus 2019 wird in dieser Untersuchungsphase auf Grundwasseruntersuchungen im Bereich des hier anstehenden oberflächennahen Stauwasserhorizonts oberhalb der bindigen Geschiebeablagerungen verzichtet, da aufgrund der festgestellten Schadstoffkonzentrationen ein weitergehender Handlungs-/ Sanierungsbedarf für das Grundwasser nicht gegeben ist.
- Nach erfolgtem Kaufentscheid sind die ggf. erforderlichen weiteren Untersuchungen hinsichtlich einer historischen Recherche und Orientierenden Untersuchung (OU) bzw. Detailuntersuchung (DU) mit der Fachbehörde abzustimmen.

## **5. Baugrundaufschluss und Baugrundaufbau**

### **5.1 Baugrundaufschluss**

Zur Erkundung der Bodenschichtung und Gewinnung von Bodenproben für chemische Untersuchungen wurden durch die Firma TERRATEC Baugrunduntersuchung im Zeitraum 05. – 06.05.2020 insgesamt 19 Kleinrammbohrungen mit Bohrtiefen von  $t = 4,0$  m abgeteuft.

Die Bohrpunkte wurden nach Lage sowie Höhe, bezogen auf mNN vom Bohrunternehmer eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Sieddeckel im Tornescher Weg vor der Grundstückszufahrt, dessen Höhe gem. Angabe der Abwasserentsorgung Uetersen GmbH bei NN +10,30 m liegt.

Der Lageplan der Baugrundaufschlüsse ist als Anlage 04-20-18915/1 beigelegt.

Eine kampfmitteltechnische Begleitung der Bohrarbeiten war nicht erforderlich, da es sich gemäß Bescheid des Kampfmittelräumdienstes vom 05.04.2018 bei dem Untersuchungsgrundstück um keine Kampfmittelverdachtsfläche handelt, siehe Anlage 04-20-18915/8.

### **5.2 Baugrundaufbau**

Sämtliche Bodenproben wurden durch einen Geologen unseres Büros kornanalytisch sowie organoleptisch/visuell begutachtet und die Bodenschichtung in Form von Bodenprofilen aufgetragen, die dem Bericht als Anlage 04-20-18915/2 beigelegt sind.

Danach ergibt sich generell nachfolgender Bodenaufbau:

- In den Teilflächen 1-3 stehen ab Geländeoberfläche zunächst humose Oberbodenschichten in Mächtigkeiten von  $0,40 \text{ m} \leq d \leq 0,90 \text{ m}$ . Hierbei handelt es sich um humose Fein- und Mittelsandgemische mit z.T. geringen schluffigen Beimengungen. Es ist davon auszugehen, dass der Oberboden im Rahmen der Anlage der Pflanzbeete größtenteils aufgefüllt wurde.
- Im Bereich der Teilfläche 4 stehen ab Geländeoberfläche bzw. unterhalb der Oberflächenbefestigung zunächst sandige Bodenauffüllungen (Fein- und Mittelsandgemische) mit geringen Schluffanteilen und z.T. geringen humosen Beimengungen an. Die Mächtigkeit der Auffüllungen wurde mit  $0,50 \text{ m} \leq d \leq 0,70 \text{ m}$  erbohrt.

In der Bohrung BS 18 enthält die Auffüllung z.T. geringe bodenfremde Beimengungen in Form von Ziegelresten.

- Unterhalb der Oberboden- und Sandauffüllungen stehen flächig gewachsene Sande, vorwiegend Fein- bis Mittelsande an, die wechselnde Mengenanteile von Schluff und Kies als Beimengung zeigen. Die Unterfläche dieser gewachsenen Sande wurde in Tiefen von  $1,40 \text{ m} \leq t \leq 3,20 \text{ m}$  unter Gelände erbohrt. In den Bohrungen BS 4,9,15 und 16 wurden die Sande bei Endbohrtiefen von  $t = 4,0 \text{ m}$  nicht durchteuft.
- Unterlagert werden die Sande bis zu den Endbohrtiefen von  $t = 4,0 \text{ m}$  in der Regel von gewachsenen bindigen Geschiebeablagerungen in Form von Geschiebelehm und/oder Geschiebemergel.
- In den beiden Bohrungen BS 17 und 18 nahe der westlichen Grundstücksgrenze ist den Sanden und bindigen Geschiebeablagerungen eine ebenfalls bindige Schluffschicht in einer Mächtigkeit von  $0,80 \text{ m} \leq d \leq 1,20 \text{ m}$  zwischengelagert.

Die in den Bohrungen angetroffene Bodenschichtung entspricht generell dem aus den Voruntersuchungen von Büro Reinberg (2018) bzw. Büro Rohde und Schlesch (2019) bekannten Baugrundaufbau.

## **6. Grundwasserverhältnisse**

Im Rahmen der Bohrarbeiten wurden die Grundwasserstände nach Beendigung der jeweiligen Bohrung im offenen Bohrloch gemessen. Hierbei zeigten sich Flurabstände des Grundwassers in einer Größenordnung von  $0,50 \text{ m} \leq d \leq 1,60 \text{ m}$ . Bezogen auf mNN resultieren hieraus Grundwasserstände im Bereich von  $\text{NN} + 7,05 \text{ m} \leq h \leq \text{NN} + 9,02 \text{ m}$ .

Die Grundwasserstände unterliegen jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen. Über die Größe des Grundwasserschwankungsbereiches liegen uns keine Erkenntnisse vor.

Die gemessenen Grundwasserstände im offenen Bohrloch sind für die Ausweisung der Grundwasserfließrichtung nicht geeignet, da sie nicht vollständig ausgepegelt sind.

Durch Untersuchungen in den Jahren 1991 – 1993 durch das Büro Beyer + Eickhoff in dem westlich angrenzenden Gewerbegebiet ist eine generelle Grundwasserfließrichtung vom Tornescher Weg im Norden in südliche bis südöstliche Richtung auf den Mühlenbach zu bekannt, die auch für das Grundstück Tornescher Weg 80 angenommen werden kann. Inwieweit die flächige Drainage im Bereich der Freiflächen/Pflanzbeete die Grundwasserfließrichtung beeinflusst, ist nicht bekannt. Die Grundwassermessungen des Büros Rohde und Schlesch aus 2019 zeigen für das Untersuchungsgrundstück ebenfalls eine Grundwasserfließrichtung von Nordwesten nach Südosten.

## **7. Chemische Untersuchungen**

### **7.1 Bodenuntersuchungen**

#### **7.1.1 Allgemeines**

Gemäß dem unter Kapitel 4 beschriebenen Untersuchungsprogramm erfolgten an den gewonnenen Bodenproben je nach Bodenart und möglichen Altlastenverdachtsbereichen unterschiedliche Untersuchungsprogramme an Einzelbodenproben bzw. Bodenmischproben:

- Altlastenverdachtsbereiche - Einzelprobenuntersuchungen auf standorttypische Parameter
- Oberbodenschichten - flächenbezogene Untersuchung von Bodenmischproben auf nutzungsbezogene Parameter der BBodSchV und PSM-Screening
- unterlagernde Mineralbodenschichten – flächenbezogene und bodenartbezogene Untersuchung von Bodenmischproben auf entsorgungsrelevante Parameter gem. LAGA-TR Boden

Im Rahmen der organoleptisch/visuellen Begutachtung der Bodenproben ergaben sich keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen, so dass dementsprechend keine gesonderte Untersuchung von Einzelproben erforderlich wurde.

Die für die jeweiligen Mischproben herangezogenen Einzelproben sind nachfolgend aufgelistet:

#### **Mischprobe 1: Oberbodenauffüllung Teilfläche 1**

BS 1	:	0 – 0,60 m
BS 2	:	0 – 0,40 m
BS 3	:	0 – 0,40 m
BS 4	:	0 – 0,40 m
BS 5	:	0 – 0,80 m

#### **Mischprobe 2: gewachsener humoser Sand Teilfläche 1**

BS 1	:	0,60 – 1,30 m
BS 2	:	0,40 – 1,30 m
BS 4	:	0,40 – 0,70 m
BS 5	:	0,80 – 2,10 m

#### **Mischprobe 3: gewachsener schluffiger Sand Teilfläche 1**

BS 1	:	1,30 – 2,00 m und 2,00 – 3,20 m
BS 2	:	1,30 – 2,10 m und 2,10 – 3,10 m
BS 3	:	0,40 – 1,30 m; 1,30 – 2,10 m und 2,10 – 3,00 m
BS 4	:	0,70 – 1,90 m; 1,90 – 3,00 m und 3,00 – 4,00 m

Mischprobe 4: gewachsener Geschiebelehm/-mergel Teilfläche 1

BS 1	:	3,20 – 4,00 m
BS 2	:	3,10 – 4,00 m
BS 3	:	3,00 – 4,00 m
BS 5	:	2,10 – 3,00 m und 3,00 – 4,00 m

Mischprobe 5: Oberbodenauffüllung Teilfläche 2

BS 6	:	0 – 0,40 m
BS 7	:	0 – 0,60 m
BS 8	:	0 – 0,50 m
BS 9	:	0 – 0,70 m
BS 10	:	0 – 0,50 m und 0,50 – 0,70 m

Mischprobe 6: gewachsener Sand Teilfläche 2

BS 6	:	0,40 – 0,60 m und 0,60 – 1,60 m
BS 7	:	0,60 – 1,10 m; 1,10 – 2,00 m und 2,00 – 3,10 m
BS 8	:	0,50 – 1,60 m
BS 9	:	0,70 – 1,30 m; 1,30 – 2,00 m; 2,00 – 3,10 m und 3,10 – 4,00 m
BS 10	:	0,70 – 0,90 m und 0,90 – 1,40 m

Mischprobe 7: gewachsener Geschiebelehm/-mergel Teilfläche 2

BS 6	:	1,60 – 3,00 m und 3,00 – 4,00 m
BS 7	:	3,10 – 4,00 m
BS 8	:	1,60 + 2,80 m und 2,80 – 4,00 m
BS 10	:	1,40 – 1,90 m; 1,90 – 3,10 m; 3,10 – 3,60 m und 3,60 – 4,00 m

Mischprobe 8: Oberbodenauffüllung Teilfläche 3

BS 11	:	0 – 0,60 m
BS 12	:	0 – 0,60 m
BS 13	:	0 – 0,90 m und 0,90 – 1,50 m
BS 14	:	0 – 0,70 m und 0,70 – 1,00 m
BS 15	:	0 – 0,50 m

Mischprobe 9: gewachsener Sand, z.T. schwach humos Teilfläche 3

BS 11	:	0,60 – 1,00 m; 1,00 – 1,60 m und 1,60 – 2,30 m
BS 12	:	0,60 – 1,00 m; 1,00 – 1,40 m und 1,40 – 2,30 m
BS 13	:	1,50 – 2,10 m
BS 14	:	1,00 – 1,30 m; 1,30 – 1,60 m und 1,60 – 2,30 m
BS 15	:	0,50 – 0,70 m; 0,70 – 1,10; 1,10 – 1,50 m 1,50 – 2,10 m; 2,10 – 3,20 m und 3,20 – 4,00 m

Mischprobe 10: gewachsener Geschiebelehm/-mergel Teilfläche 3

BS 11 :	2,30 – 3,20 m
BS 12 :	2,30 – 2,90 m; 2,90 – 3,40 m und 3,40 – 4,00 m
BS 13 :	2,10 – 3,00 m und 3,00 – 4,00 m
BS 14 :	2,30 – 2,80 m; 2,80 – 3,00 m und 3,00 – 4,00 m

Mischprobe 11: humose Sandauffüllung Teilfläche 4

BS 16 :	0 – 0,60 m
BS 17 :	0 – 0,30 m und 0,30 – 0,70 m
BS 18 :	0,40 – 0,70 m
BS 19 :	0 – 0,50 m

Mischprobe 12: gewachsener Sand Teilfläche 4

BS 16 :	0,60 – 1,10 m; 1,10 – 1,30 m und 1,30 – 2,00 m; 2,00 – 3,10 m und 3,10 – 4,00 m
BS 17 :	0,70 – 1,30 m; 1,30 – 2,00 m und 2,80 – 3,20 m
BS 18 :	0,70 – 1,10 m und 1,10 – 1,50 m
BS 19 :	0,50 – 0,70 m; 0,70 – 1,10 m; 1,10 – 1,30 m und 1,30 – 2,40 m

Mischprobe 13: gewachsener Geschiebelehm/-mergel und Schluff Teilfläche 4

BS 17 :	2,00 – 2,80 m und 3,20 – 4,00 m
BS 18 :	1,50 – 2,30 m; 2,30 – 2,70 m; 2,70 – 3,80 m und 3,80 – 4,00 m
BS 19 :	2,40 – 3,30 m und 3,30 – 4,00 m

Neben den zuvor aufgeführten 13 Mischproben wurden folgende 11 Einzelbodenproben aus dem Bereich der Teilfläche 4 auf standorttypische Parameter untersucht:

BS 16 :	Probe 1 ( 0 – 0,60 m); Probe 4 (1,30 – 2,00 m)
BS 17 :	Probe 1 ( 0 – 0,30 m ) ; Probe 3 (0,70 – 1,30 m); Probe 4 ( 1,30 – 2,00 m)
BS 18 :	Probe 3 (0,40 – 0,70 m); Probe 5 ( 1,10 – 1,50 m)
BS 19 :	Probe 1 ( 0 – 0,50 m); Probe 3 (0,70 – 1,10 m)

Die chemischen Untersuchungen wurden vom Labor GBA Pinneberg durchgeführt. Die Prüfberichte liegen als Anlage 04-20-18915/3 – 5 bei.

## 7.1.2 Befunde und Bewertung

### 7.1.2.1 Multifunktionale nutzungsbezogene Bewertung des Oberbodens gem. BBodSchV

#### Wirkungspfad Boden – Mensch

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse der zwei Oberbodenmischproben den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch, bezogen auf die beiden Nutzungsszenarien Wohngebiete, Kinderspielflächen gegenübergestellt.

Parameter	Dimension	Befund				Prüfwerte BBodSchV Wirkungspfad Boden – Mensch	
		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11	Kinderspielflächen	Wohngebiete
Arsen	mg/kg TM	2,4	1,5	2,4	1,9	25	50
Blei	mg/kg TM	22	13	24	20	200	400
Cadmium	mg/kg TM	0,26	0,15	0,26	0,13	10	20
Chrom ges.	mg/kg TM	6,2	3,9	11	3,1	200	400
Nickel	mg/kg TM	1,4	<1,0	2,0	2,5	70	140
Quecksilber	mg/kg TM	0,13	<0,10	0,13	< 0,10	10	20
Cyanide ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	50	50
Aldrin	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	2	4
DDT	mg/kg TM	0,0577	0,0156	0,2088	< BG	40	80
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	4	8
Hexachlorcylohexan	mg/kg TM	<BG	<BG	<BG	<BG	5	10
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,078	0,055	0,16	0,26	2	4
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	50	100
Σ PCB	mg/kg TM	<BG	<BG	0,0035	0,043	0,4	0,8

Anmerkung: < BG = alle Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

Tab. 1: Gegenüberstellung der Befunde mit den Prüfwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete, Kinderspielflächen

Für die nutzungsbezogenen Szenarien der BBodSchV, Wirkungspfad Boden Mensch gibt es keine Prüfwerte für die Stoffgruppe PAK. Gemäß dem Erlass des Landes Schleswig-Holstein vom 05.01.2017: „Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden – Mensch“ sollen die folgenden Prüfwerte für PAK, vertreten durch Benzo(a)pyren (BaP) als Bezugssubstanz für die Beurteilung herangezogen werden.

Kinderspielflächen	0,5 mg BaP/kg TM
Wohngebiete	1,0 mg BaP/kg TM
Park- und Freizeitanlagen	1,0 mg BaP/kg TM
Industrie- und Gewerbegebiete	5,0 mg BaP/kg TM

Da der gemessenen BaP Wert bei allen vier Mischproben unter 0,5 mg/kg TM liegt, ist eine Bewertung gemäß dem PAK Erlass nicht erforderlich.

Alle Mischproben halten die Prüfwerte für die Nutzungsszenarien Wohngebiete und Kinderspielflächen der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch ein. Der Oberboden kann auf den Grundstück in jeglicher Form wieder genutzt werden.

Diese Untersuchungsergebnisse decken sich mit den Oberbodenuntersuchungen durch das Büro Rohde und Schlesch aus 2019, bei denen 10 flächige Mischproben aus jeweils 20 Handbohrungen bis zur einer Beprobungstiefe von  $t = 0,30$  m erstellt wurden. In allen 10 untersuchten Mischproben wurden die Prüfwerte für die Nutzungsszenarien Wohngebiete und Kinderspielflächen eingehalten. Der Wert von 0,5 mg/kg TM für BaP als Bezugssubstanz für die Bewertung der PAK gemäß Erlass des Landes Schleswig-Holstein vom 05.01.2017 wurde in allen 10 Mischproben unterschritten.

#### Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse der 4 Oberbodenmischproben den Prüfwerten und Maßnahmenwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze, bezogen auf Nutzgärten bzw. Ackerbauflächen, gegenübergestellt.

Parameter	Methode ***	Befunde (mg/kg TM)				Prüfwert	Maßnahmenwert
		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11		
						mg/kg TM	
Arsen	KW	2,4	1,5	2,4	1,9	200*	-
Cadmium	AN	0,0029	0,0035	0,0017	0,0019	-	0,04 / 0,1**
Blei	AN	0,032	0,020	<0,0070	0,0082	0,1	-
Quecksilber	KW	0,13	<0,10	0,13	<0,10	5	-
Thallium	AN	0,0064	0,0055	0,011	0,0059	0,1	-
Benzo-(a)-pyren	-	0,078	0,055	0,16	0,26	1	-

Anmerkung:

\* Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg TM

\*\* Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark Cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg TM; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg TM

\*\*\* Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat,  
 KW = Königswasser

Tab. 2: Gegenüberstellung der Befunde mit den Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

### Bewertung gemäß Vorsorgewerten für Böden

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse der 2 Oberbodenmischproben den Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Aufgrund der Bodenmatrix des Oberbodenmaterials im Untersuchungsgebiet wurden hierbei die Werte für die Bodenart „Sand“ herangezogen.

Parameter	Befunde (mg/kg TM)				Vorsorgewerte (mg/kg TM)
	Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11	
Cadmium	0,26	0,15	0,26	0,13	0,4
Blei	22	13	24	20	40
Chrom	6,2	3,9	11	3,1	30
Kupfer	25	14	70	8,1	20
Quecksilber	0,13	<0,10	0,13	<0,10	0,1
Nickel	1,4	<1,0	2,0	2,5	15
Zink	41	32	103	72	60
PCB	< BG	<BG	0,0035	0,043	0,05 (0,1)*
Benzo-(a)-pyren	0,078	0,055	0,16	0,26	0,3 (1,0)*
ΣPAK	0,993	0,725	1,86	3,17	3 (10)*

Anmerkung: \* Die in ( ) angegebenen Werte beziehen sich auf Böden mit einem Humusgehalt > 8 %, bei niedrigeren Humusgehalten ≤ 8 % gelten die reduzierten Werte

Tab. 3: Gegenüberstellung der Befunde mit den Vorsorgewerten für Böden der BBodSchV

Maßgeblich für die Bewertung der 3 organischen Parameter sind die reduzierten Werte, da in allen 4 Oberbodenmischproben der Humusgehalt unterhalb von 8 % liegt.

In 3 der untersuchten Oberbodenmischproben

- Mischprobe 1 (Teilfläche 1)
- Mischprobe 8 (Teilfläche 3)
- Mischprobe 11 (Teilfläche 4)

werden für einzelne Parameter (in Tabelle 3 rot dargestellt) die Vorsorgewerte für Böden überschritten. Danach kann Oberbodenmaterial aus diesen Teilflächen nicht auf externen Grundstücken für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden.

Für die Mischprobe 5 (Teilfläche 2) werden sowohl die Vorsorgewerte als auch der 70%-Wert von diesen, der maßgeblich für eine Aufbringung des Bodenmaterials auf landwirtschaftlichen Flächen ist, eingehalten.

Diese Ergebnisse weichen tendenziell von den Ergebnissen der Untersuchung des Büros Rohde und Schlesch in 2019 ab. Gemäß deren Ergebnissen erfüllten alle 10 flächigen Mischproben die Vorsorgewerte und lediglich in 2 dieser 10 Proben ergaben sich Überschreitungen des 70%-Werts.

Ursächlich für diese geringfügigen Abweichungen zwischen den zwei Untersuchungen kann zum einen die Probenahmedichte (Anzahl der Einzelproben je Mischprobe) sein und zum anderen die unterschiedlichen Beprobungstiefen, die sich bei den Untersuchungen des Büros Rohde und Schlesch in 2019 auf die obersten 30 cm des Oberbodens beschränkten, während bei unseren Untersuchungen der Oberboden in seiner gesamten Schichtstärke untersucht wurde.

### Pestizid-Screening

An den 4 Oberbodenmischproben wurden ein Screening auf Pflanzenschutzmittel (PSM) durchgeführt. Dabei wurden 220 Einzelsubstanzen erfasst. Bei einer Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg TM bzw. 0,05 mg/kg TM je Einzelsubstanz konnten in den 4 Oberbodenmischproben nur vereinzelt Befunde oberhalb der Bestimmungsgrenze gemessen werden

- Mischprobe 1 (Teilfläche 1): 6 Einzelsubstanzen -  $\sum$  PSM = 0,166 mg/kg TM
- Mischprobe 5 (Teilfläche 2): 7 Einzelsubstanzen -  $\sum$  PSM = 0,252 mg/kg TM
- Mischprobe 8 (Teilfläche 3): 7 Einzelsubstanzen -  $\sum$  PSM = 0,525 mg/kg TM
- Mischprobe 11 (Teilfläche 4): 1 Einzelsubstanz -  $\sum$  PSM = 0,029 mg/kg TM

Die vorgefundenen PSM-Konzentrationen im Oberboden sind als geringfügig einzustufen. Von diesen geht keine Gefährdung aus. Sie haben keinen Einfluss auf die Wiederverwertung des Oberbodens.

### Zusammenfassende nutzungsbezogene Bewertung des Oberbodens

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen kann dieser uneingeschränkt auf dem Grundstück wiedergenutzt werden, auch bei der geplanten sensiblen Nutzung.

Überschüssiges Oberbodenmaterial welches extern entsorgt/verwertet werden muss, kann nur zum Teil zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht genutzt werden, da teilweise die Vorsorgewerte für Böden überschritten sind.

Oberbodenmaterial, das aufgrund seiner Schadstoffgehalte nicht wieder verwertet werden kann, muss der fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Aufgrund der vorliegenden Schadstoffgehalte im Feststoff, die jedoch nicht den vollständigen Parameterumfang der LAGA-TR Boden/DepV abdecken, ist von einer Entsorgung gemäß der Einbauklasse 2 (Z2-Material) nach LAGA-TR Boden auszugehen.

Das Material aus Teilfläche 2 ist nach Baugesetz und BBodSchV ein schützenswertes Gut und muss einer Wiedernutzung zugeführt werden. Ein Lageplan zur Einstufung des Oberbodens ist als Anlage 04-20-18915/6 beigelegt.

Im Rahmen künftiger Baumaßnahmen wird ein Oberbodenmanagement erforderlich, welches für die geplanten Bodenabtragsbereiche bezüglich des Oberbodens, der nicht auf dem Grundstück verbleiben kann, weitergehende chemische Untersuchungen erfordert und mögliche Verwertungs-/Entsorgungswege für den Oberboden aufzeigt.

#### **7.1.2.2 Entsorgungsrelevante Bewertung gemäß LAGA-TR Boden**

In den nachfolgenden Tabellen sind die Befunde der 9 Mischproben der gewachsenen mineralischen Böden den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden gegenübergestellt.

Aufgrund der bodenphysikalischen Eigenschaften wurden für die Mischproben 2,3,6,9 und 12 für die Zuordnungswerte Z0 die Bewertungskriterien für die Bodenart „Sand“ herangezogen. Für die Mischproben 4,7,10 und 13 wurden dementsprechend die Kriterien für die Bodenart „Lehm/Schluff“ zugrunde gelegt.

Parameter	Dimension	Befund									Zuordnungswert LAGA-Richtlinie			
		Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 6	Mischprobe 9	Mischprobe 12	Mischprobe 4	Mischprobe 7	Mischprobe 10	Mischprobe 13	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
EOX	mg/kg TM	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	400	600	2000
Kohlenwasserstoffe-mobiler Anteil bis C <sub>22</sub>	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	100	200	300	1000
Σ BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1
Σ LCKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1
Σ PAK n. EPA	mg/kg TM	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	3	3	3 (9)	30
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,3	0,6	0,9	3
Σ PCB	mg/kg TM	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	3,2	1,5	3,7	10	15	45	150
Blei	mg/kg TM	2,0	3,7	2,8	3,5	2,7	3,6	4,7	5,3	6,8	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	0,17	0,19	0,21	0,4	1	3	10
Chrom ges.	mg/kg TM	1,1	5,1	2,7	3,6	2,3	4,1	7,1	6,9	8,4	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg TM	8,9	3,8	8,8	9,6	8,3	4,2	11	6,6	14	20	80	120	400
Nickel	mg/kg TM	<1,0	4,7	2,1	3,2	1,6	10	13	13	15	15	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	1	1,5	5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg TM	7,0	15	7,5	11	11	19	27	27	33	60	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	3	10
TOC	Gew% TM	0,31	0,15	0,19	0,47	0,16	0,17	0,27	0,23	0,15	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5

Tab. 4: Gegenüberstellung der Befunde im Feststoff mit den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden (Sand)

Parameter	Dimension	Befund									Zuordnungswert LAGA-Richtlinie			
		Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 6	Mischprobe 9	Mischprobe 12	Mischprobe 4	Mischprobe 7	Mischprobe 10	Mischprobe 13	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		8,1	8,0	7,9	7,6	8,1	8,2	8,1	8,1	8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	55	71	15	30	41	82	99	119	37	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	3,6	3,7	1,7	3,7	<0,60	3,5	5,3	11	0,93	30	30	50	100
Sulfat	mg/L	9,8	3,1	<1,0	1,5	3,6	9,2	11	9,6	1,2	20	20	50	200
Arsen	µg/L	1,5	1,4	0,56	0,52	4,2	1,2	1,5	0,58	0,97	14	14	20	60
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	40	40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,6	<1,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,6	20	20	60	100
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0	1,1	1,6	<1,0	1,1	<1,0	1,8	1,3	15	15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600
Cyanide ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5	5	10	20
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	20	20	40	100

Tab. 5: Gegenüberstellung der Befunde am Eluat mit den Zuordnungswerten der LAGA- TR Boden

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA-Richtlinie wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

### **Einbauklasse 0 Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen**

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden. Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse 0 ergibt.

Für die **Verfüllung von Abgrabungen** unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0\* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat werden eingehalten;

oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden;

Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten:

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0\* im Feststoff oder Z 0 im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig.

### **Einbauklasse 1 Eingeschränkter offener Einbau**

Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 bzw. Z 1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar.

Im Eluat gelten grundsätzlich die Z 1.1-Werte. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und ggf. Z 1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgende technische Bauwerke möglich:

- Straßen, Wege, Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau),
- Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau),
- Unterbau von Gebäuden,

unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht von Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle), die begleitend zu den im 1. und 2. Spiegelstrich genannten technischen Bauwerken errichtet werden,

- Unterbau von Sportanlagen.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen in der Einbauklasse 1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

### **Einbauklasse 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen**

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei nachstehend genannten Baumaßnahmen möglich:

- a) Im Straßen-, Wege- und Verkehrsflächenbau (z. B. Flugplätze, Hafengebiete, Güterverkehrszentren) sowie bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten (z. B. Parkplätze, Lagerflächen) als
  - Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen),
  - gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten),
  - gebundene Deckschicht,
- b) Bei Erdbaumaßnahmen als Lärm- und Sichtschutzwall oder Straßendamm (Unterbau), sofern durch aus technischer Sicht geeignete einzelne oder kombinierte Maßnahmen sichergestellt wird, dass das Niederschlagswasser vom eingebauten Abfall weitestgehend ferngehalten wird.

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

Der Einbau in kontrollierte Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.

Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

**Sofern die Zuordnungswerte (als Obergrenze der Einbauklasse) für einen Parameter überschritten werden, ist ein dementsprechender Einbau nicht mehr möglich.**

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 resultiert hieraus der Einbau/Ablagerung in Deponien bzw. eine Bodenbehandlung.

Die Einbauklassen 0 bis 2 lassen sich als **Entsorgung zur Verwertung** zusammenfassen, bei Überschreitung der Einbauklasse 2 ergibt sich eine **Entsorgung zur Beseitigung**.

Beim Vergleich der Befunde mit den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden zeigt sich, dass bei allen 9 Mischproben der gewachsenen mineralischen Böden die Zuordnungswerte Z0 insgesamt eingehalten werden.

→ Die gewachsenen mineralischen Böden (Sand, Schluff und Geschiebelehm/-mergel können insgesamt der uneingeschränkten Verwertung gemäß Einbauklasse 0 (Z0-Material) zugeführt werden.

Im Rahmen der künftigen Baumaßnahmen werden aufgrund abfallrechtlicher Regelungen (anfallende Bodenmenge, Zeitabstand zwischen chemischer Untersuchung und Bodenabfuhr) ergänzende Untersuchungen erforderlich.

### **7.1.2.3 Untersuchung auf standorttypische Schadstoffparameter**

Zur Beurteilung von möglichen standorttypischen Bodenverunreinigungen erfolgten an ausgewählten Bodenproben im Bereich der ehemaligen Betriebsgebäude (Teilfläche 4) mit dem Kesselhaus, den oberirdischen Heizöltanks, der Betriebstankstelle und dem Fahrzeugunterstand gezielte Untersuchungen auf Mineralölkohlenwasserstoffe sowie BTEX-Aromaten und LCKW. Hierzu wurden aus den 4 in diesen Bereichen abgeteufte Kleinrammbohrungen BS 16 - BS 19 insgesamt 9 Bodenproben ausgewählt.

Die Befunde sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Probenbezeichnung	Tiefe [m u GOK]	KW [mg/kg TM]	Mob. Anteil bis C22 [mg/kg TM]	∑ BTEX	∑ LCKW
BS 16/1	0 – 0,60	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 16/4	1,30 – 2,00	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 17/1	0 – 0,30	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 17/3	0,70 – 1,30	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 17/4	1,30 – 2,00	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 18/3	0,40 – 0,70	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 18/5	1,10 – 1,50	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 19/1	0 – 0,50	< 100	< 50	< BG	< BG
BS 19/3	0,70 – 1,10	< 100	< 50	< BG	< BG

Tab. 6: Befunde der Untersuchungen auf standorttypische Parameter  
 (Mineralölprodukte)

Im Bereich der Bereich der Betriebseinrichtungen, in denen potenziell mit Mineralölprodukten bzw. Lösungs-/Reinigungs- und Entfettungsmitteln umgegangen wurde, wurden keine Hinweise auf entsprechende Bodenverunreinigungen festgestellt, da die Befunde für KW, BTEX und LCKW insgesamt unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen.

Bei den Untersuchungen des Büros Rohde und Schlesch in 2019 wurden im Bereich zwischen den beiden Heizöltanks an der Westseite des Kesselhauses geringfügige Kohlenwasserstoffverunreinigungen (KW = 1.100 mg/kg TM) im oberflächennahen Bereich festgestellt.

Bei den aktuellen Untersuchungen zeigen die in diesem Bereich abgeteuften Kleinrammbohrungen BS 16 und BS 17 keine erhöhten KW-Gehalte.

Es ist davon auszugehen, dass im Bereich der Einfüllstutzen der Heizöltanks oberflächennah engräumig begrenzte Bodenverunreinigungen durch MKW (Mitteldestillat) infolge von Tropfverlusten beim Befüllvorgang der Tanks vorliegen, von denen aufgrund der festgestellten Schadstoffkonzentrationen und Tiefenerstreckung jedoch keine Umweltgefährdung ausgeht.

Im Rahmen künftiger Rückbaumaßnahmen der Gebäude/Tankfundamente in diesem Bereich sollten diese Kontaminationshinweise beachtet werden und geruchssensorisch auffälliges Bodenmaterial unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben, separiert und fachgerecht entsorgt werden.

Da bei den aktuell durchgeführten Untersuchungen weder geruchssensorisch noch organoleptisch Hinweise auf Kohlenwasserstoffverunreinigungen (Heizöl / Dieselkraftstoff bzw. Vergaserkraftstoff) festgestellt wurden, konnte auf die Auswertung von GC-MS Chromatogrammen zur Klärung der Produktart bezüglich des potenziellen Schadenverursachers verzichtet werden.

Da für diesen Bereich des Grundstücks auch Beeinflussungen durch die ehemals angrenzende Haut- und Lederleimfabrik durch Überflutung und Versickerung von Abwässern belegt sind, erfolgten an den zuvor aufgeführten 9 Einzelproben zusätzlich zu den schon beschriebenen Parametern BTEX und LCKW, die als Lösungs- und Entfettungs-/Reinigungsmittel eingesetzt wurden, auch Untersuchungen auf die anorganischen standorttypischen Parameter der Leimfabrik

- Ammonium
- Nitrit
- Nitrat
- Sulfat

am Bodeneluat, deren Untersuchungsbefunde in der nachfolgenden Tabelle 7 zusammengestellt sind.

Proben- bezeichnung	Tiefe (m u GOK)	Befunde (mg/kg TM)			
		NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>
BS 16/1	0-0,60	0,19	< 0,010	2,7	0,71
BS 16/4	1,30-2,00	0,57	<0,010	0,40	0,70
BS 17/1	0-0,30	0,26	<0,010	3,6	0,93
BS 17/3	0,70-1,30	0,17	<0,010	<0,20	0,62
BS 17/4	1,30-2,00	0,30	<0,010	<0,20	9,5
BS 18/3	0,40-0,70	0,36	<0,010	<0,20	7,9
BS 18/5	1,10-1,50	0,13	<0,010	0,36	1,7
BS 19/1	0-0,50	0,27	<0,010	<0,20	1,6
BS 19/3	0,70-1,10	0,15	<0,010	0,33	<0,50

Tab. 7: Befunde der anorganischen standorttypischen Parameter (Leimfabrik)

Die anorganischen Schadstoffe zeigen insgesamt geringe Konzentrationen im Bodeneluat, wobei es hierfür keine direkten Vergleichswerte/Bewertungskriterien gibt.

Unter Berücksichtigung, dass die Eluatgehalte im Bezug auf die unter natürlichen Bedingungen im Boden löslichen Gehalte bzw. die dadurch bedingte Anreicherung der Schadstoffe im Grundwasser eine worst-case Betrachtung darstellen, ergibt sich beim Vergleich der Untersuchungsbefunde mit den Schwellenwerten der Grundwasserverordnung von

Sulfat	= 250 mg/l
Ammonium	= 0,5 mg/l
Nitrit	= 0,5 mg/l
Nitrat	= 50 mg /l

die Aussage, dass die gemessenen Konzentrationen im Bodeneluat unauffällig sind. Es zeigen sich keine Hinweise, dass durch die in 1929 erfolgten Überflutungen/Versickerungen von Abwasser aus der benachbarten Leimfabrik aktuell noch Untergrundverunreinigungen auf dem Untersuchungsgrundstück vorhanden sind.

## **7.2 Grundwasseruntersuchungen**

### **7.2.1 Allgemeines**

Auf umweltrelevante Grundwasseruntersuchungen wurde in dieser Untersuchungsphase, wie bereits in Kap. 4 beschrieben, verzichtet, da die Grundwasseruntersuchungen des Büros Rohde und Schlesch in 2019 keine Hinweise auf signifikante Verunreinigungen des oberflächennahen Stauwasserhorizonts oberhalb der bindigen Geschiebeablagerungen ergeben haben, aus denen sich ein weiterer Handlungsbedarf ableiten lässt.

Im Hinblick auf ggf. erforderlich werdende Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen der Bauphase wurde auf Wunsch der Firma Manke jedoch aus der Grundwassermessstelle GW 6, die im Rahmen der Untersuchungen des Büros Rohde und Schlesch in 2019 errichtet wurde und die im Bereich der Grünfläche südlich der Gewächshäuser auf Flurstück 59 gelegen ist, eine Grundwasserprobe entnommen und auf allgemeine Wassergüte-Parameter untersucht.

### **7.2.2 Befunde**

Die Grundwasserprobenentnahme sowie die chemische Analytik erfolgten durch das Labor GBA Pinneberg. Das Probenahmeprotokoll sowie der Prüfbericht sind als Anlage 04-20-18915/7 beigefügt. Die Befunde sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Parameter	Einheit	Befund
pH-Wert		7,2
Abssetzbare Stoffe (0,5 h)	mL/L	1,3
Abfiltrierbare Stoffe	mg/L	4780
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	230
Magnesium	mg/L	11
Sulfat	mg/L	7,0
Ammonium	mg/L	2,1
Ammonium-N	mg/L	1,6
Eisen (II)	mg/L	<0,25
Eisen, ges.	mg/L	33
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
CSB	mg/L	83
AOX	mg/L	0,19
Arsen	mg/L	0,017
Cadmium	mg/L	0,0029
Chrom ges.	mg/L	0,054
Blei	mg/L	0,094
Nickel	mg/L	0,13
Zink	mg/L	0,34
Kupfer	mg/L	0,098
Quecksilber	mg/L	<0,00020

Tab. 8: Befunde der Grundwasseruntersuchung Messstelle GW 6

## 8. Zusammenfassung

Im Rahmen des Kaufentscheides für das Grundstück Tornescher Weg 80 in 25436 Uetersen wurden wir von der Firma Manke mit umwelttechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der Kontaminationssituation beauftragt.

Das Grundstück ist aufgrund seiner gewerblichen Vornutzung (Baumschule/Rosenzucht) bei der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg als Altstandort / altlastverdächtige Fläche im Prüfverzeichnis 2 (P2) unter dem Aktenzeichen AS-UET-Torne-80 geführt.

Die beauftragten Untersuchungen decken nicht die Anforderungen an eine historische Recherche/Detailuntersuchung nach BBodSchV ab, so dass im Rahmen des B-Plan-Verfahrens ggf. weitergehende Untersuchungen erforderlich werden.

Diese Vorgehensweise und das aktuelle Untersuchungsprogramm wurden mit der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg abgestimmt.

Für das Untersuchungsgrundstück liegen Untersuchungsberichte für baugrundtechnische Untersuchungen durch das Büro Reinberg und für umwelttechnische Untersuchungen durch das Büro Rohde und Schlesch aus den Jahren 2018 und 2019 vor.

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden 19 Kleinrammbohrungen zur Erkundung der Bodenschichtung und Entnahme von Bodenproben für chemische Untersuchungen abgeteuft.

Der Baugrund stellt sich generell in einer Abfolge aus

- Oberbodenauffüllungen /gewachsener Oberboden
- gewachsenen Sanden
- gewachsenen bindigen Schichten (Geschiebelehm/-mergel, Schluff)

dar.

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Ausführung der Bohrarbeiten mit Flurabständen von 0,50 m bis 1,60 m angetroffen. Hieraus resultieren Grundwasserstände im Bereich  $NN + 7,05 \text{ m} \leq h \leq NN + 9,02 \text{ m}$ . Es ist von einer generellen Grundwasserfließrichtung von Nord/Nordwest nach Süd/Südost auszugehen.

Chemische Untersuchungen zur Beurteilung der Kontaminationssituation erfolgten an

- 4 flächenbezogenen Mischproben des Oberbodens auf nutzungsbezogene Parameter nach BBodSchV und PSM-Screening
- 9 flächenbezogenen Mischproben der unterlagernden gewachsenen mineralischen Böden auf entsorgungsrelevante Parameter gemäß LAGA-TR Boden
- 9 Einzelbodenproben aus dem Bereich der Betriebsgebäude auf standorttypische Parameter

Auf Grundwasseruntersuchungen hinsichtlich möglicher umweltrelevanter Verunreinigungen wurde aufgrund der Erkenntnisse der Voruntersuchungen vom Büro Rohde und Schlesch in 2019 verzichtet, da diese keine Hinweise auf signifikante Grundwasserverunreinigungen ergeben haben, die einen weiteren Handlungsbedarf erfordern.

Die Oberbodenuntersuchungen haben ergeben, dass das Oberbodenmaterial der vier Teilflächen auf dem Grundstück insgesamt wieder genutzt werden kann, da die Prüfwerte für die beiden Wirkungspfade

- Boden – Mensch
- Boden – Nutzpflanze

insgesamt eingehalten werden.

Eine externe Wiederverwertung ist nur für 1 Teilfläche (Fläche 2) möglich, da diese Probe auch die Vorsorgewerte für Böden erfüllt. Bei diesem Oberbodenmaterial handelt es sich um ein schützenswertes Gut nach BauG und BBodSchV. Das übrige Bodenmaterial der Teilflächen 1,3 und 4 kann extern zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nicht genutzt werden, da die Vorsorgewerte für Böden zum Teil überschritten werden. Dieses Material ist, sofern es nicht auf dem Grundstück genutzt werden kann, entsprechend seiner Schadstoffgehalte fachgerecht zu entsorgen. Nach derzeitigem Kenntnisstand handelt es sich um ein Z2-Material bzw. bei Nichtberücksichtigung des TOC-Gehalts z.T. um Z1-Material.

Hinweise auf Belastungen des Oberbodens durch Pflanzenschutzmittel (PSM) haben sich aufgrund der durchgeführten Screenings nicht ergeben.

Im Rahmen der künftigen Baumaßnahmen wird für den Oberboden unter Berücksichtigung der Bodenabtragsbereiche ein Bodenmanagement mit weitergehenden chemischen Untersuchungen und Aufzeigen der möglichen Wiedernutzungsmöglichkeiten bzw. der Verwertungs-/Entsorgungswege erforderlich.

Die Mischprobenuntersuchungen der 9 flächen- und bodenartbezogenen Mischproben der gewachsenen mineralischen Böden hat insgesamt eine Einstufung in die Einbauklasse 0 ergeben. Die gewachsenen mineralischen Böden können somit insgesamt der uneingeschränkten Verwertung als Z0-Material zugeführt werden.

Im Rahmen der künftigen Baumaßnahmen werden aufgrund abfallrechtlicher Regelung (anfallende Bodenmenge, Zeitabstand zwischen chemischer Untersuchung und Bodenabfuhr) ergänzende Untersuchungen erforderlich.

Die Untersuchung der 9 Einzelbodenproben im Bereich der Betriebsgebäude auf standorttypische Parameter bezüglich des Umgangs mit Kohlenwasserstoffen (Diesel/Heizöl bzw. Reinigungs-, Lösungs- und Entfettungsmittel mit den Parametern

- Kohlenwasserstoffe
- BTEX-Aromaten
- LCKW

sowie den standorttypischen Parameters der ehemals westlich angrenzenden Leimfabrik mit den Parametern

- Sulfat
- Ammonium
- Nitrit
- Nitrat

hat keine Hinweise auf entsprechende Bodenverunreinigungen ergeben.

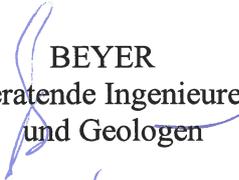
Da bei den Untersuchungen des Büros Rohde und Schlesch in 2019 im Bereich der oberirdischen Heizöltanks eine geringfügige oberflächennahe Kontamination durch MKW festgestellt wurde, die sich aktuell nicht bestätigt hat, ist von einer lokal engräumig begrenzten Verunreinigung infolge von Tropfmengen beim Befüllvorgang der Tanks auszugehen.

Im Rahmen künftiger Rückbaumaßnahmen der Gebäude/Tankfundamente sind diese Kontaminationshinweise zu beachten. Geruchssensorisch auffälliges Bodenmaterial sollte unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben, separiert und fachgerecht entsorgt werden.

Sachbearbeiter

  
(Dr. Pätzmann)

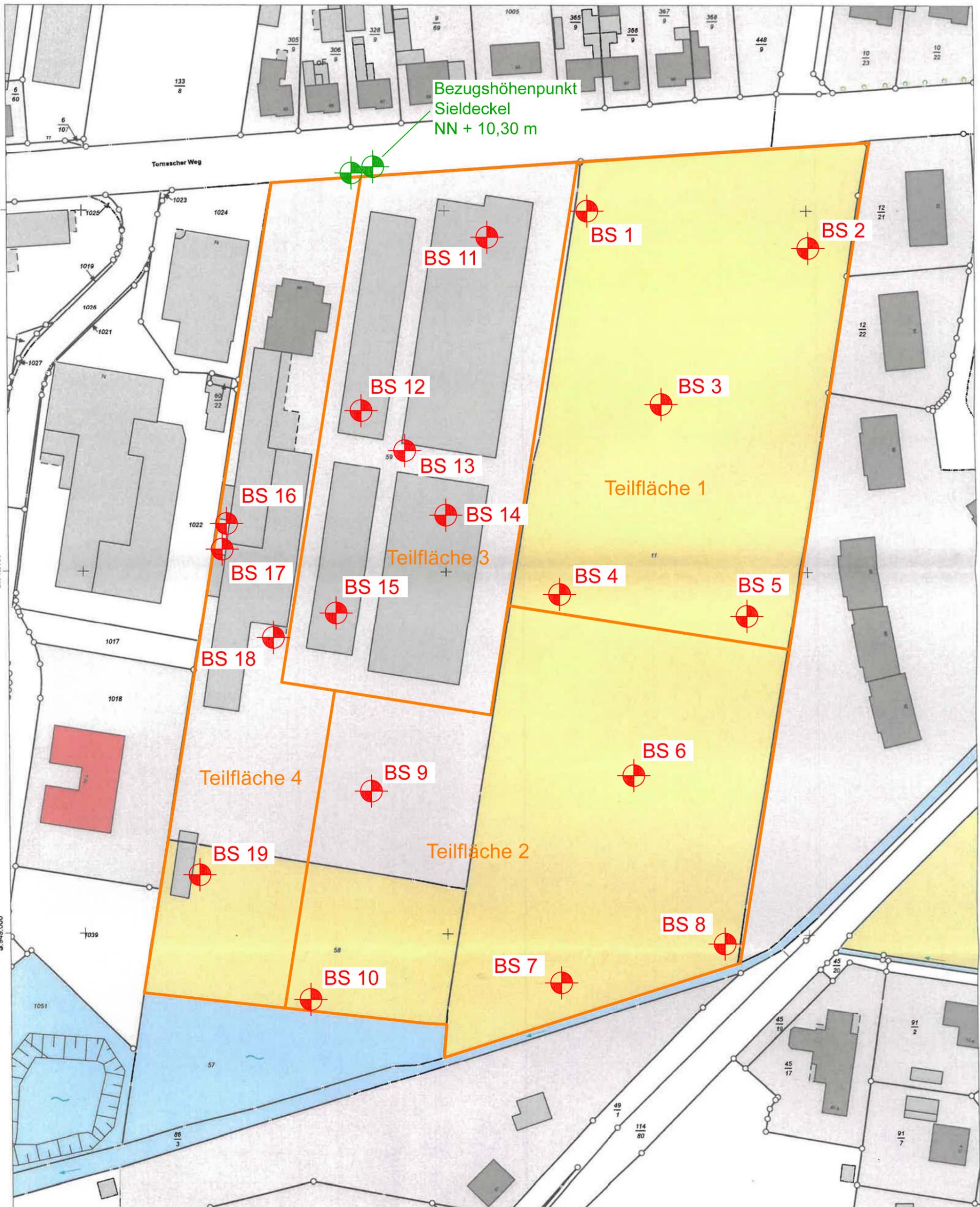


  
BEYER  
Beratende Ingenieure  
und Geologen

(Beyer)

**Anlage 04-20-18915/1**

**Lageplan der Baugrundaufschlüsse  
M 1:1.000**



**Legende**

-  **BS 1** Kleinrammbohrung
-  Teilflächen



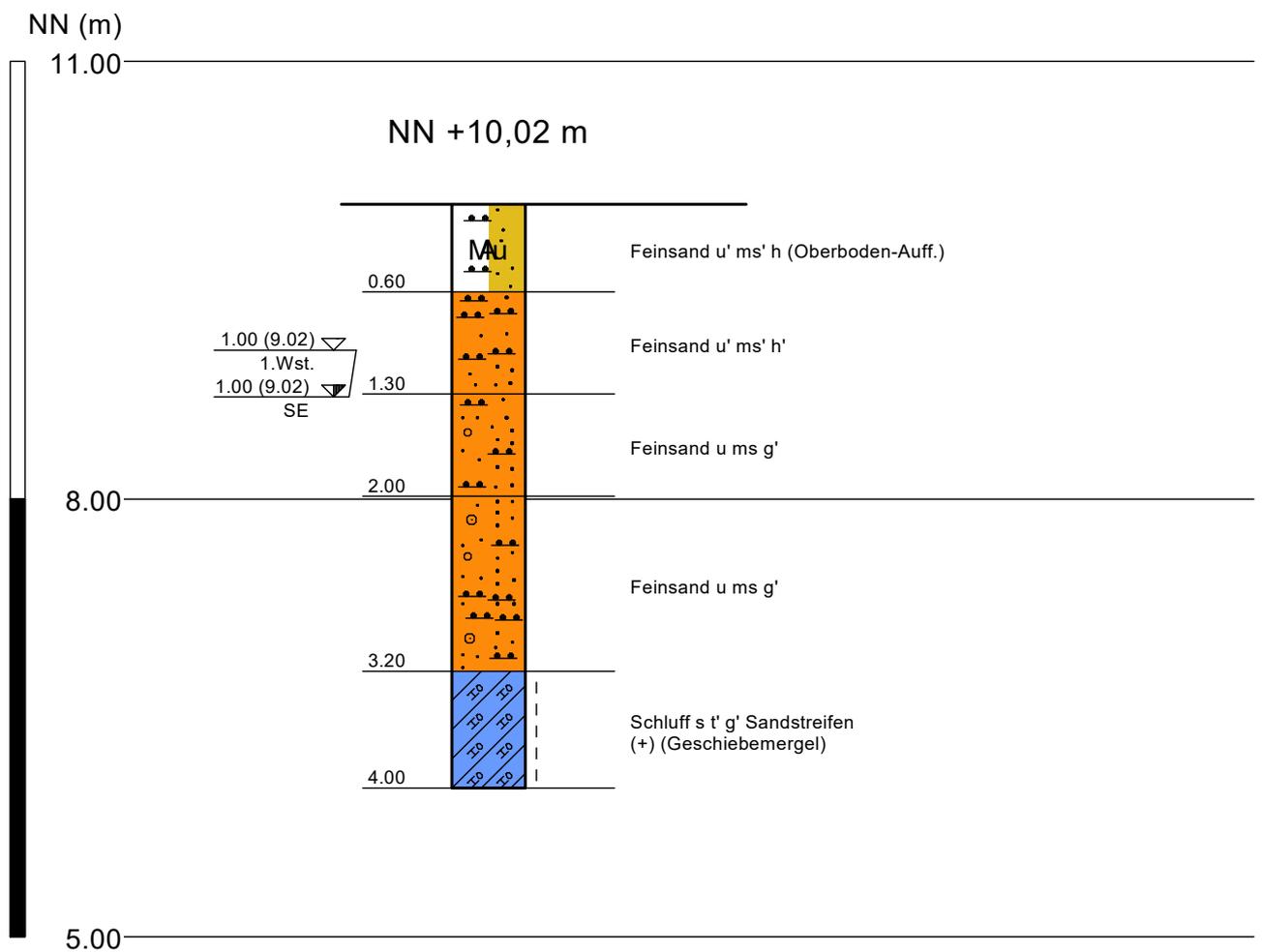
<b>BEYER</b>		BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN - UMWELTGEOTECHNIK
HAUPTSTRASSE 137, 25462 RELLINGEN		TELEFON (04101) 54 200 TELEFAX (04101) 54 20 20
ANLAGE	04-20-18915/1	<b>Tornescher Weg 80</b> 25436 Uetersen
MASSTAB:	1:1000	
GEZ.:	06.05.2020	<b>Lageplan der Baugrundaufschlüsse</b>
GEPR.:	07.05.2020	
Siedeckel ergänzt 28.05.2020		

**Anlage 04-20-18915/2**  
**Seiten 1 – 19**

**Bodenprofile**  
**M 1:50**

M 1:50

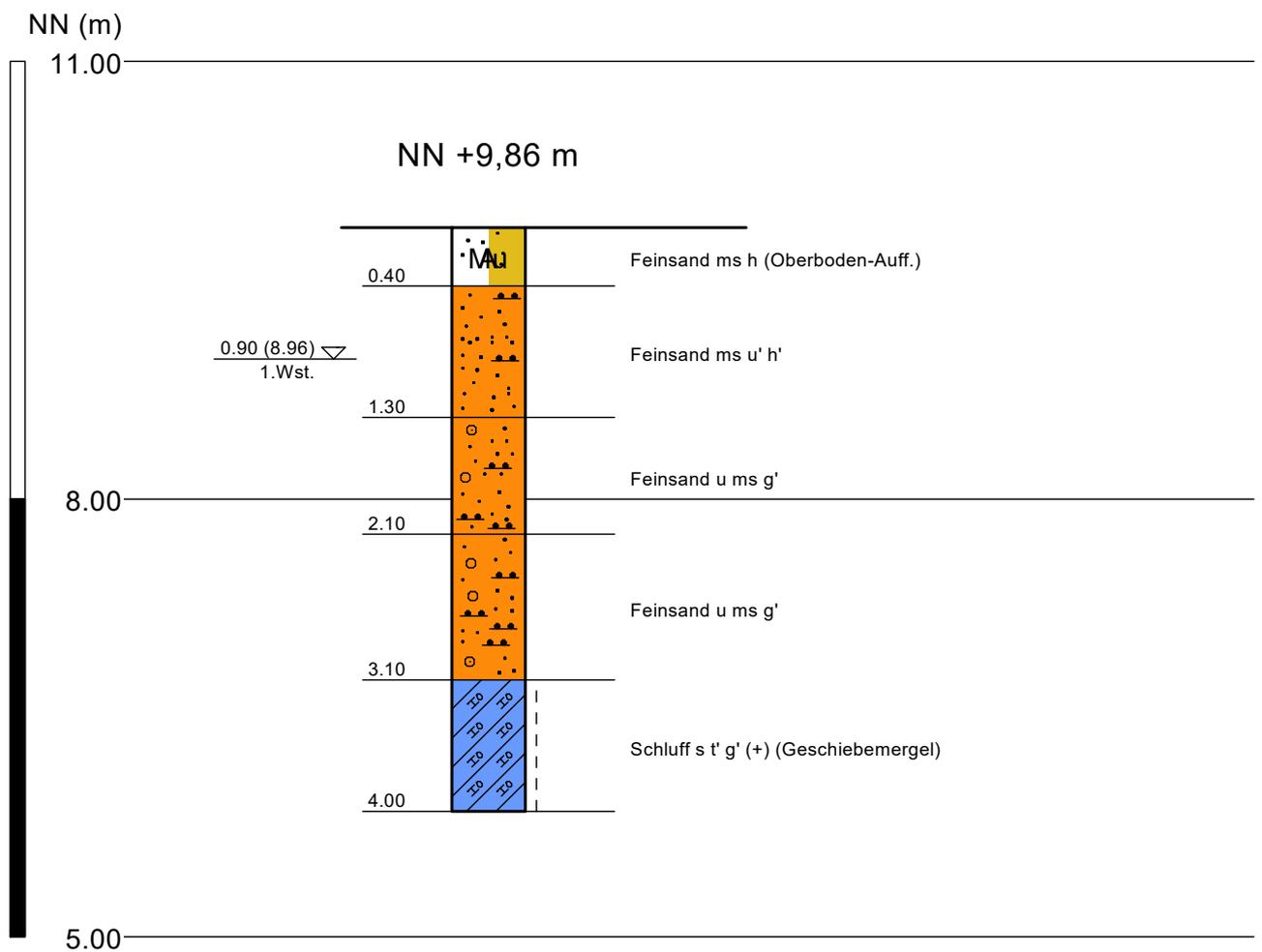
**BS 1**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

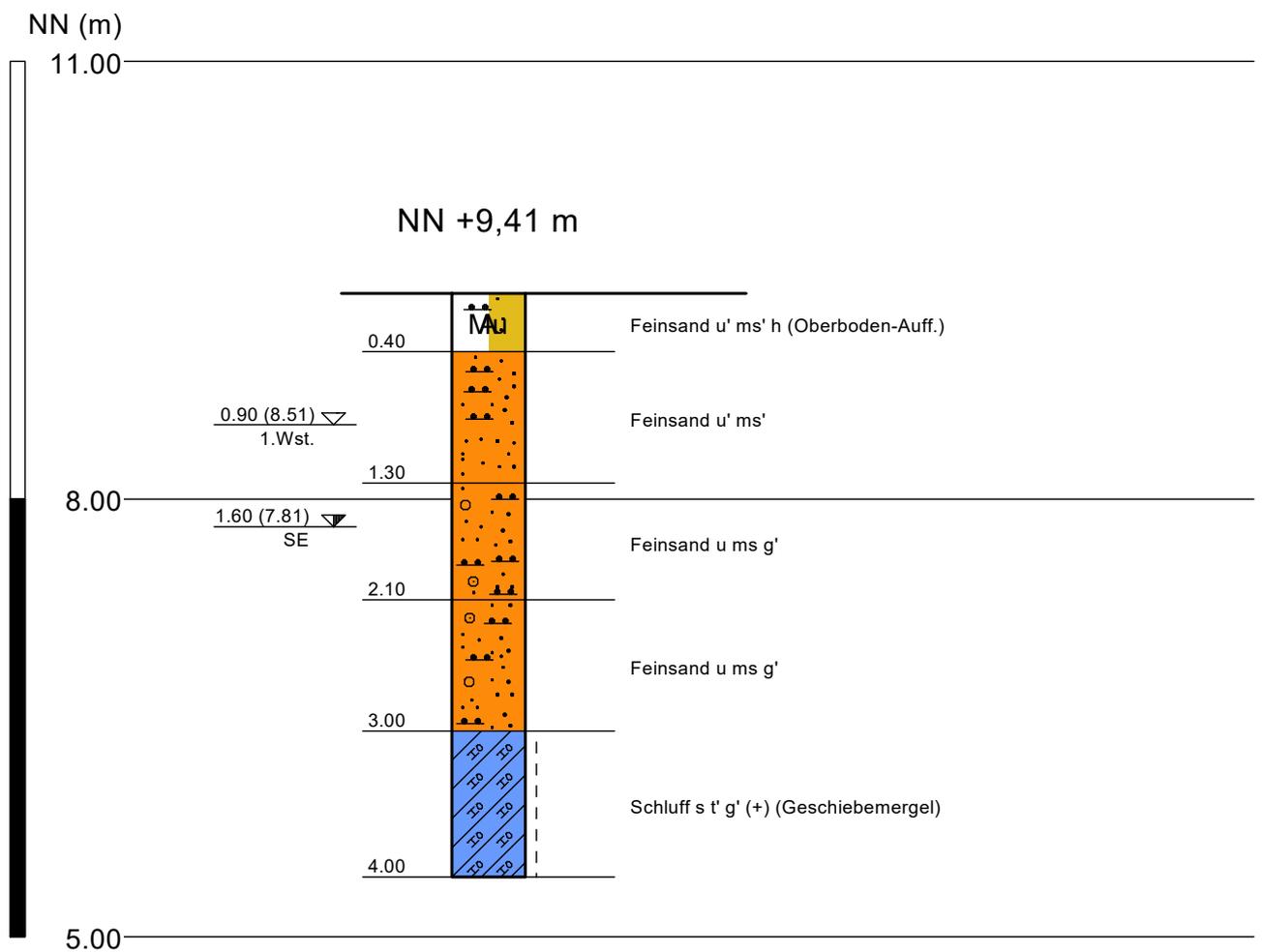
**BS 2**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

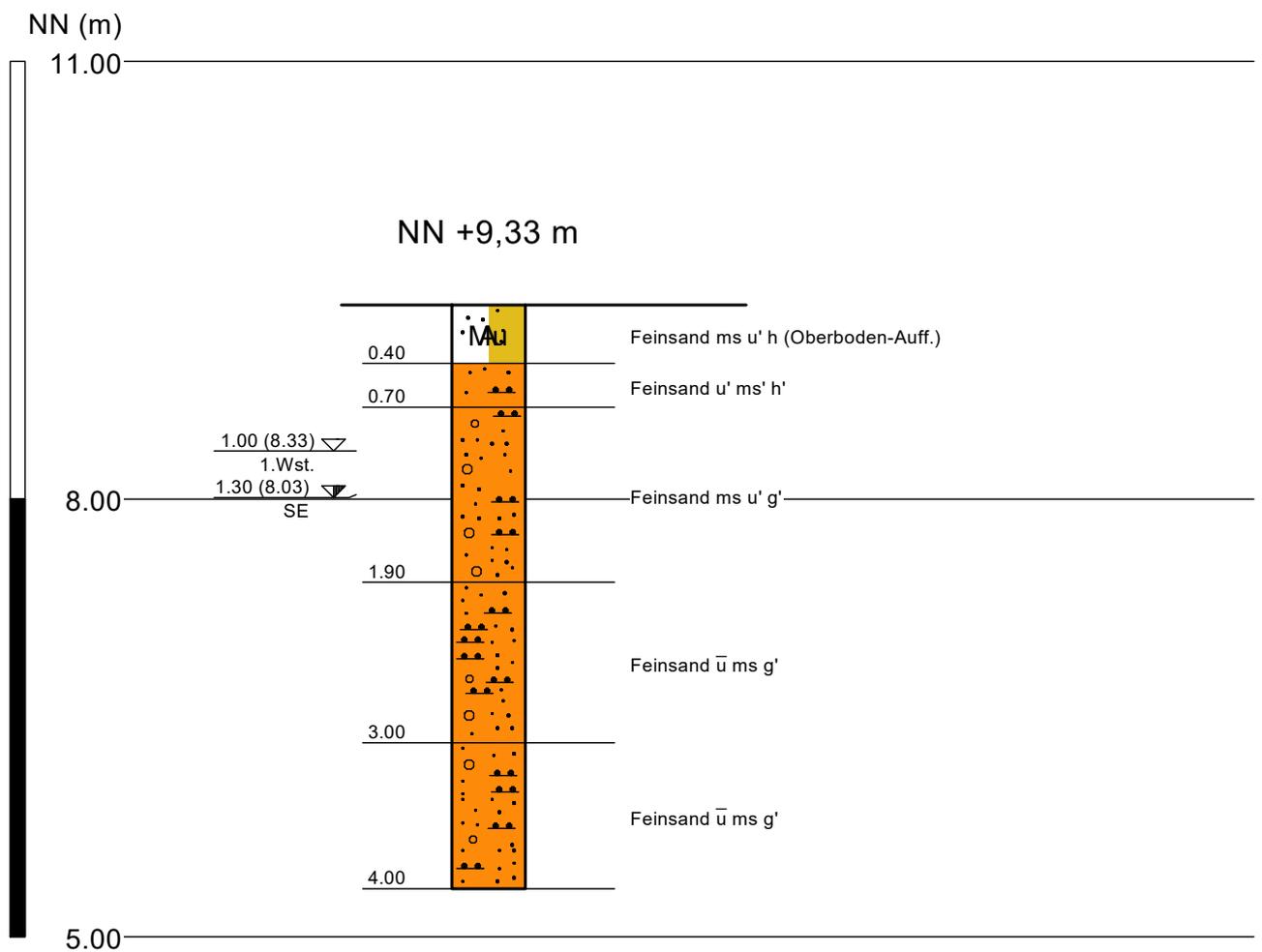
**BS 3**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

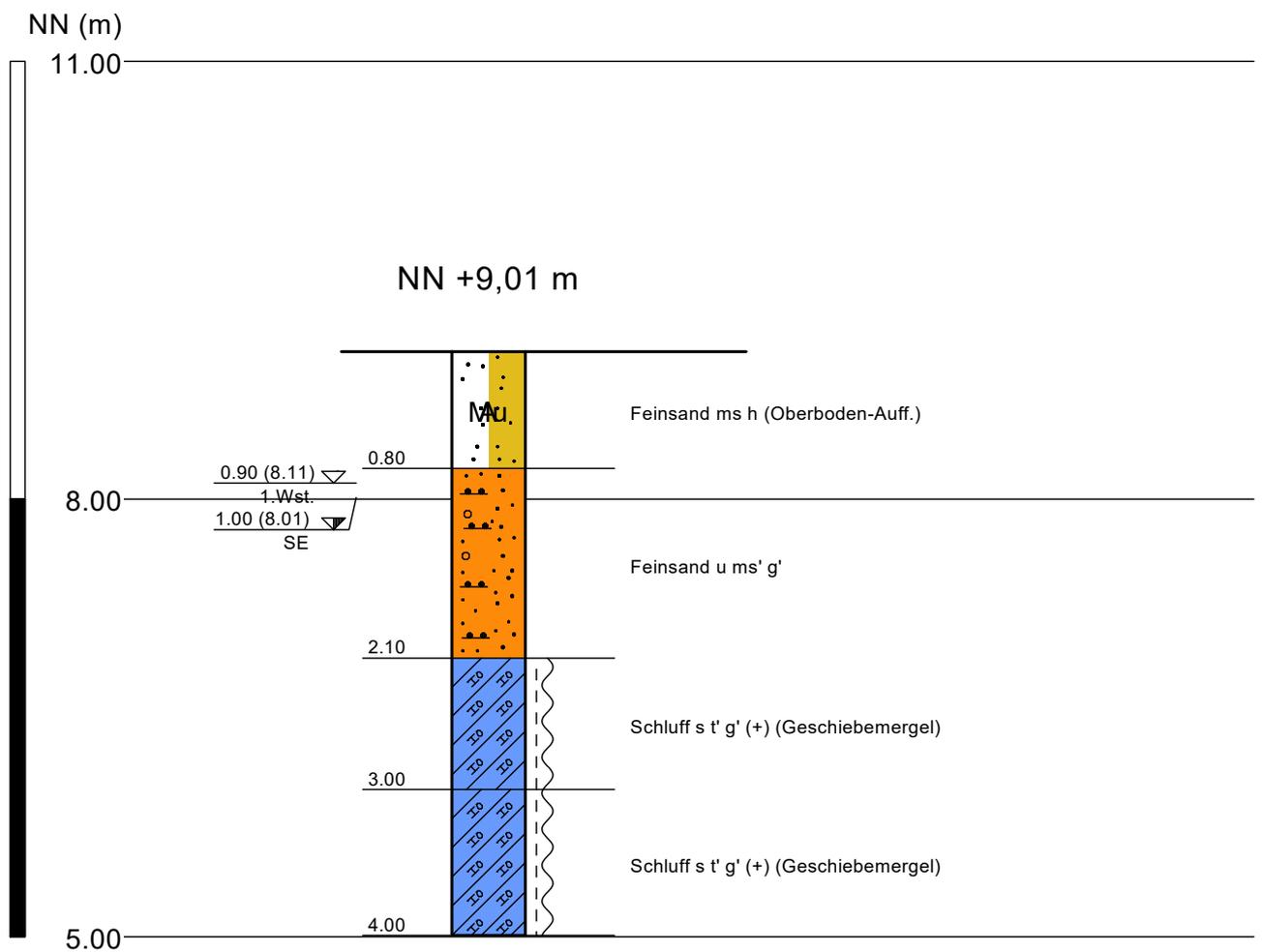
### BS 4 (06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

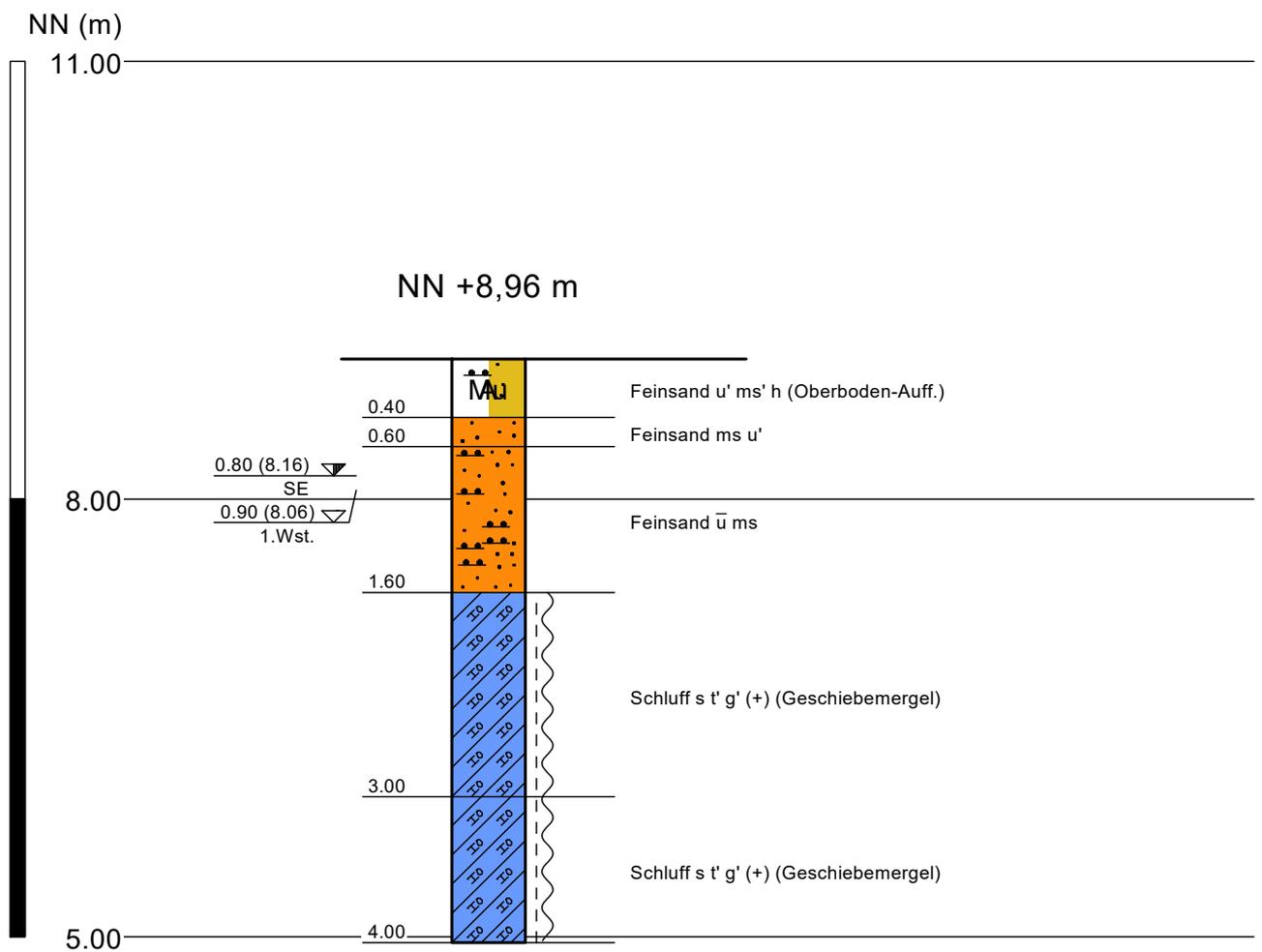
**BS 5**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

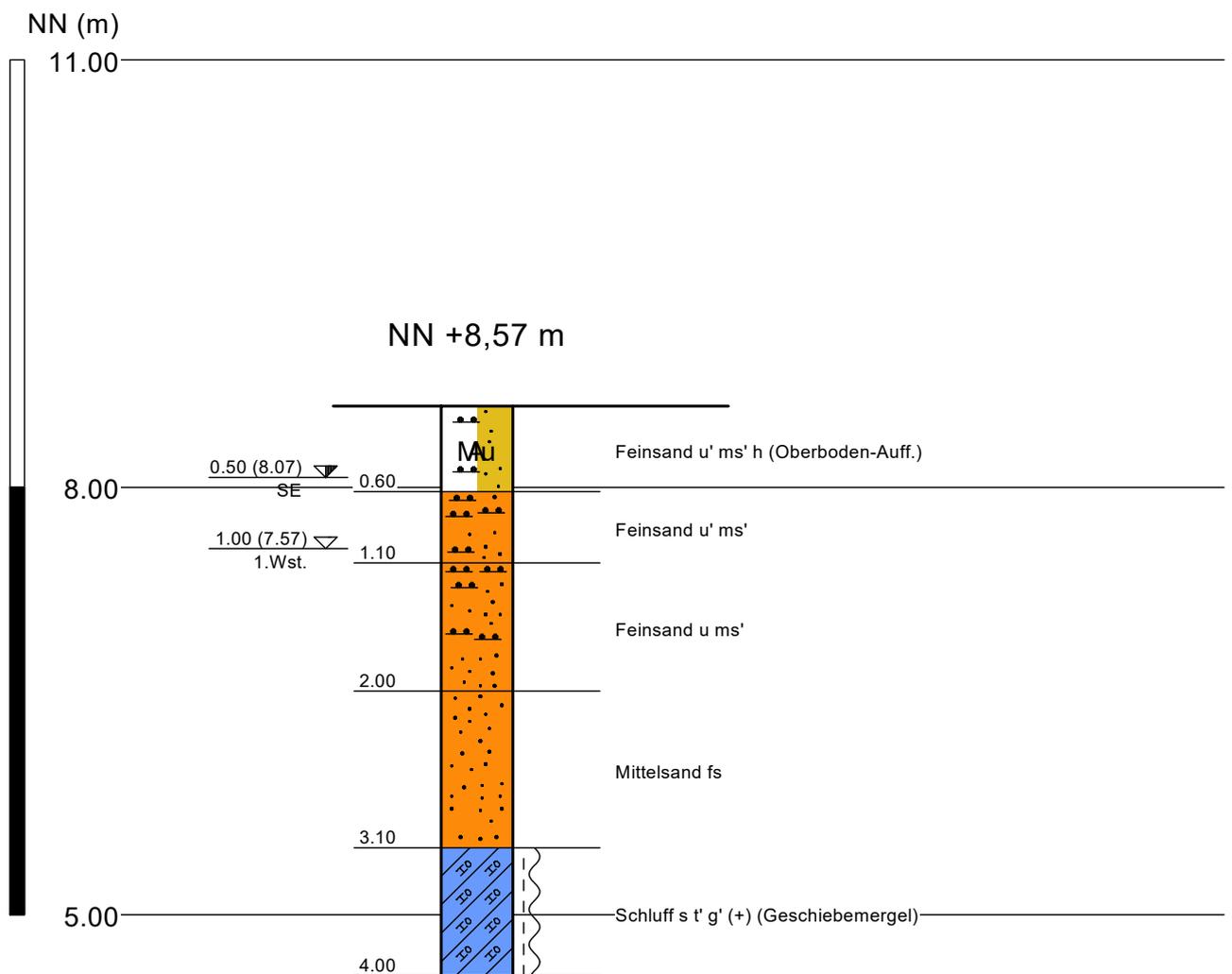
**BS 6**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

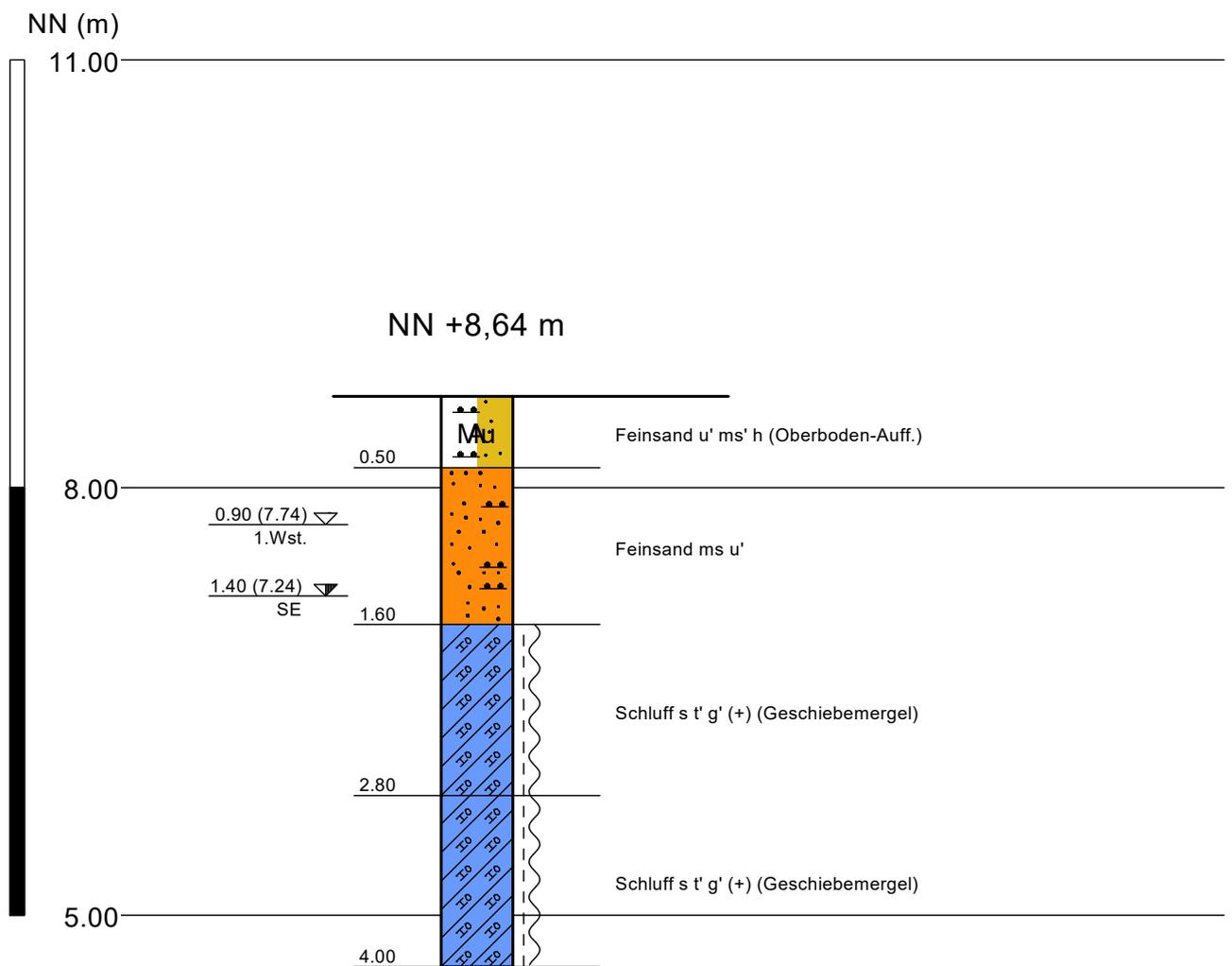
**BS 7**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

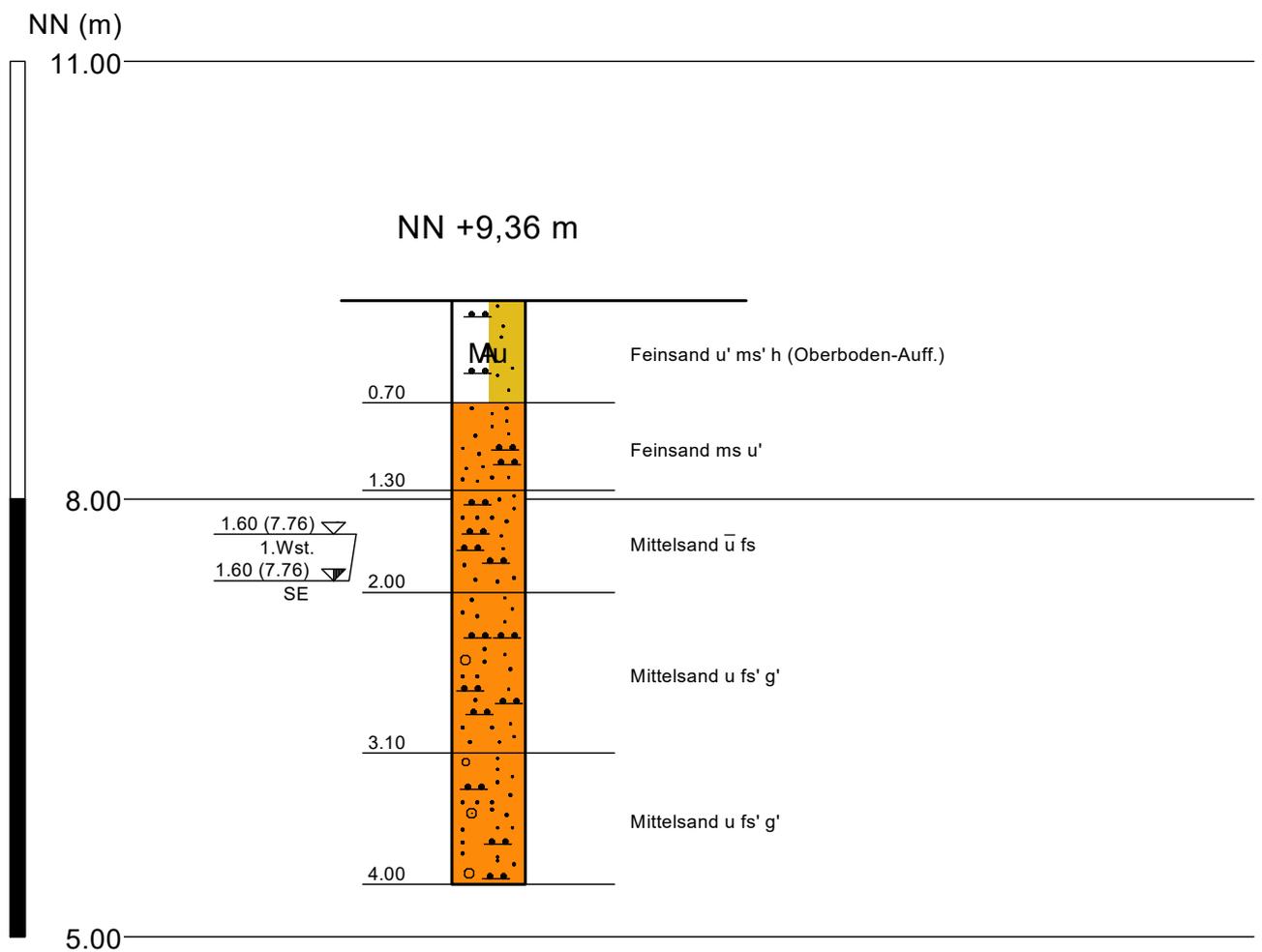
**BS 8**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

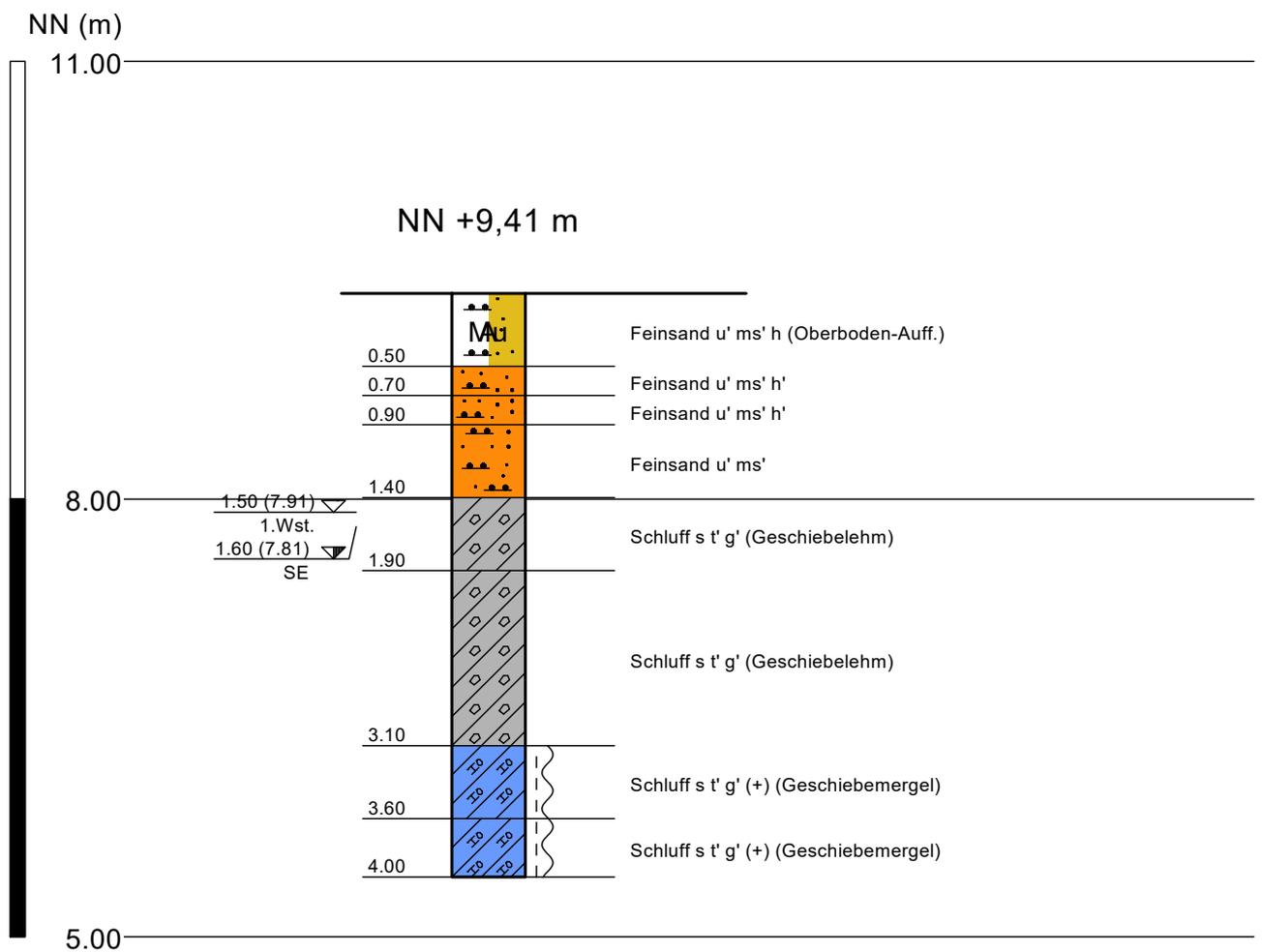
**BS 9**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

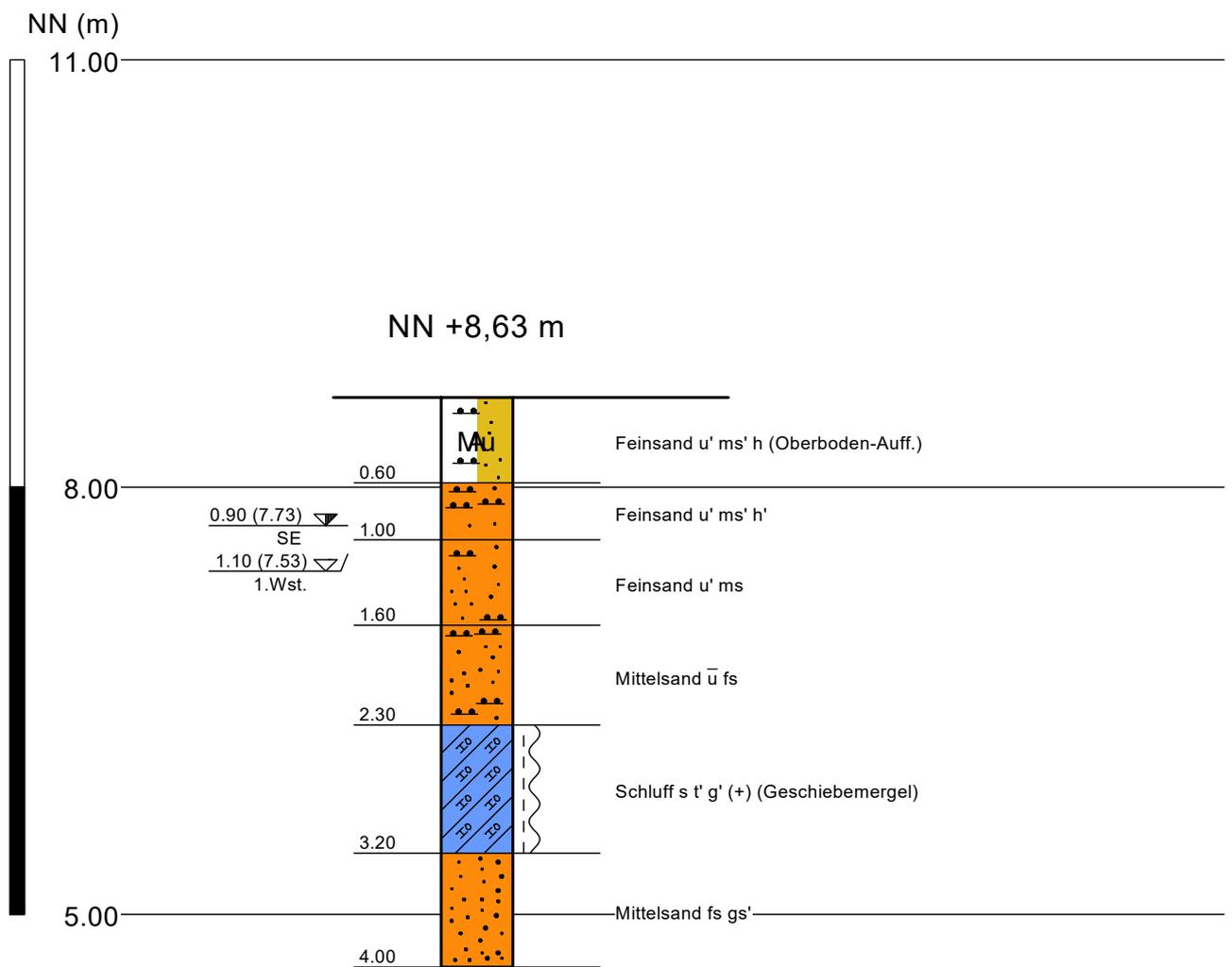
**BS 10**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

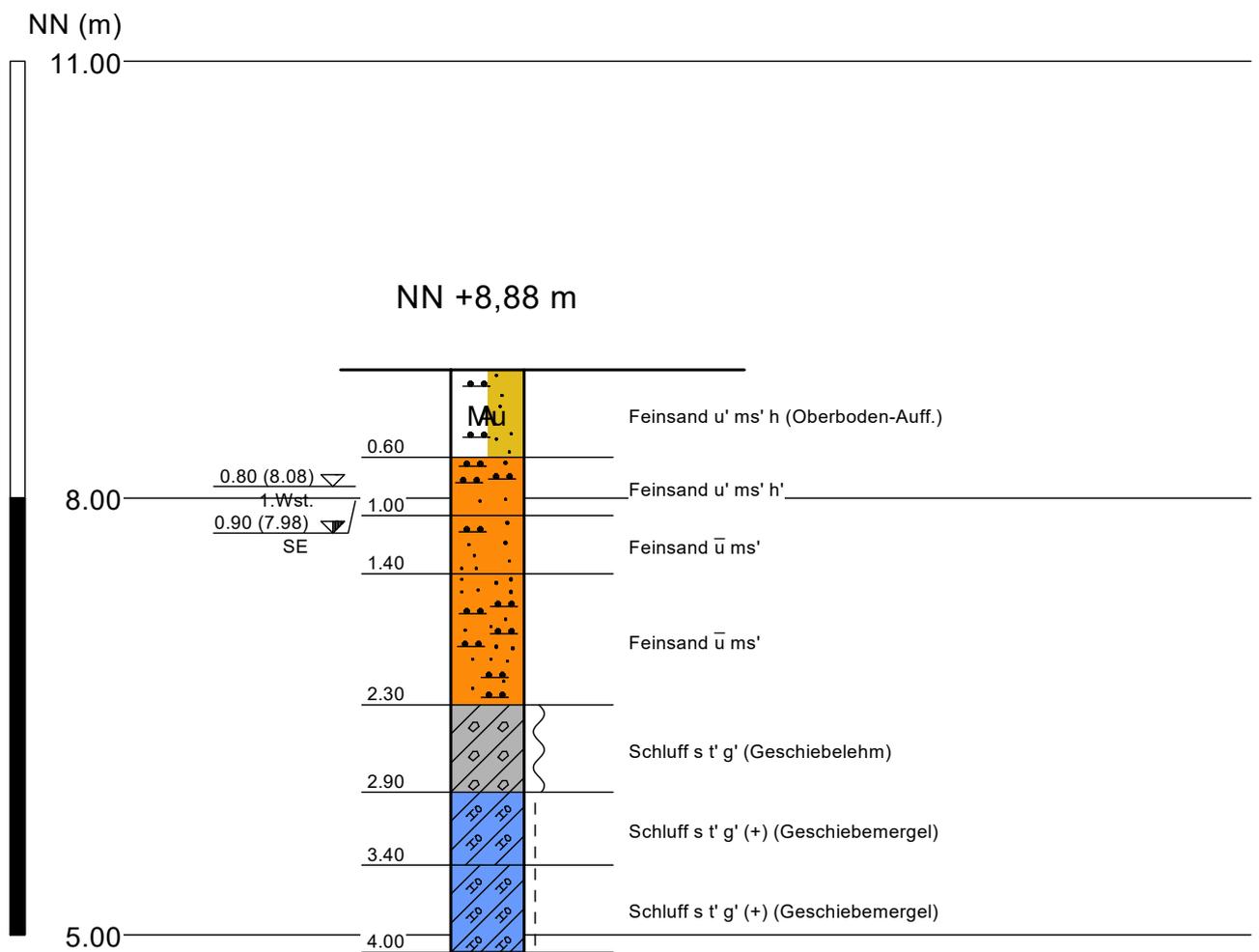
**BS 11**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

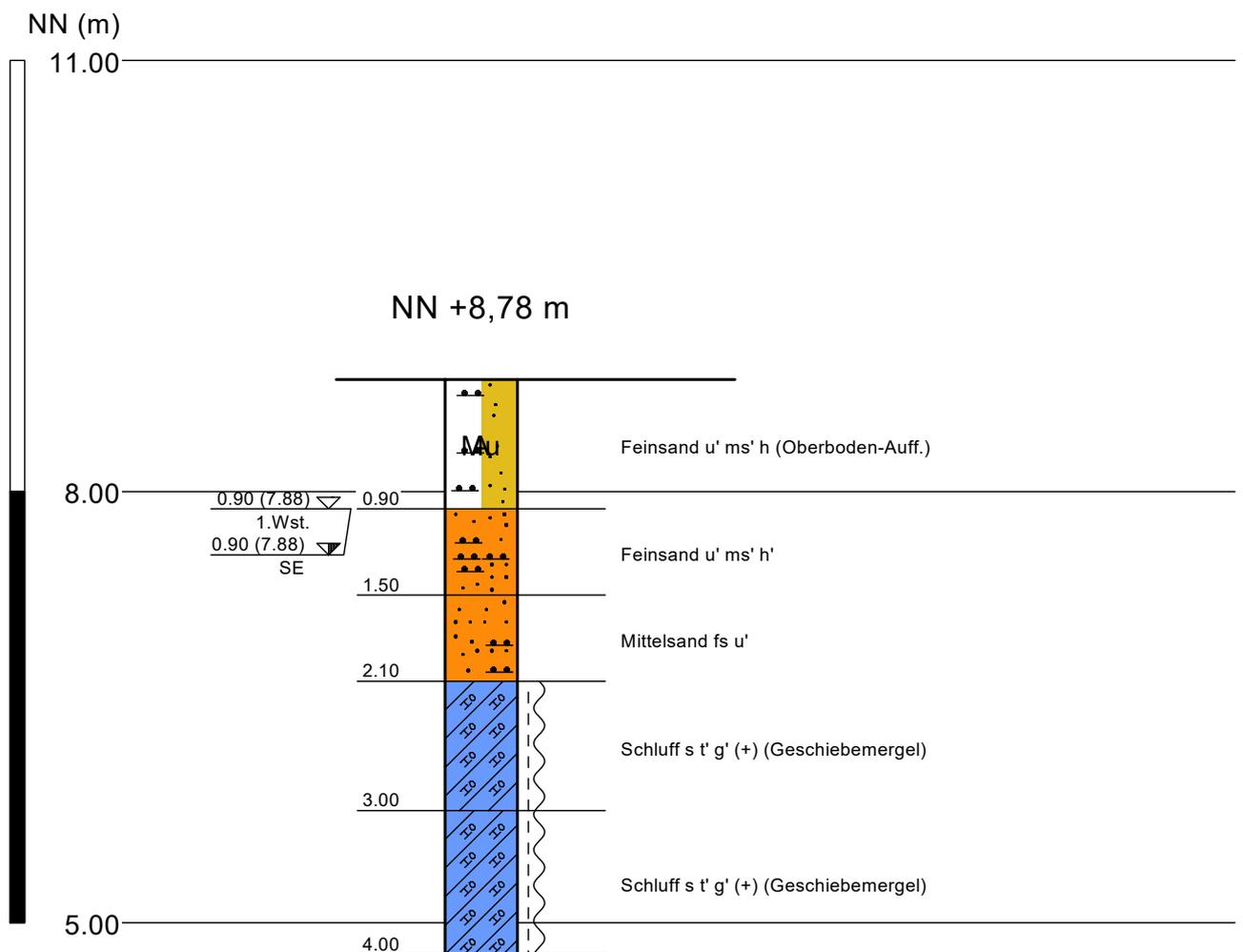
**BS 12**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

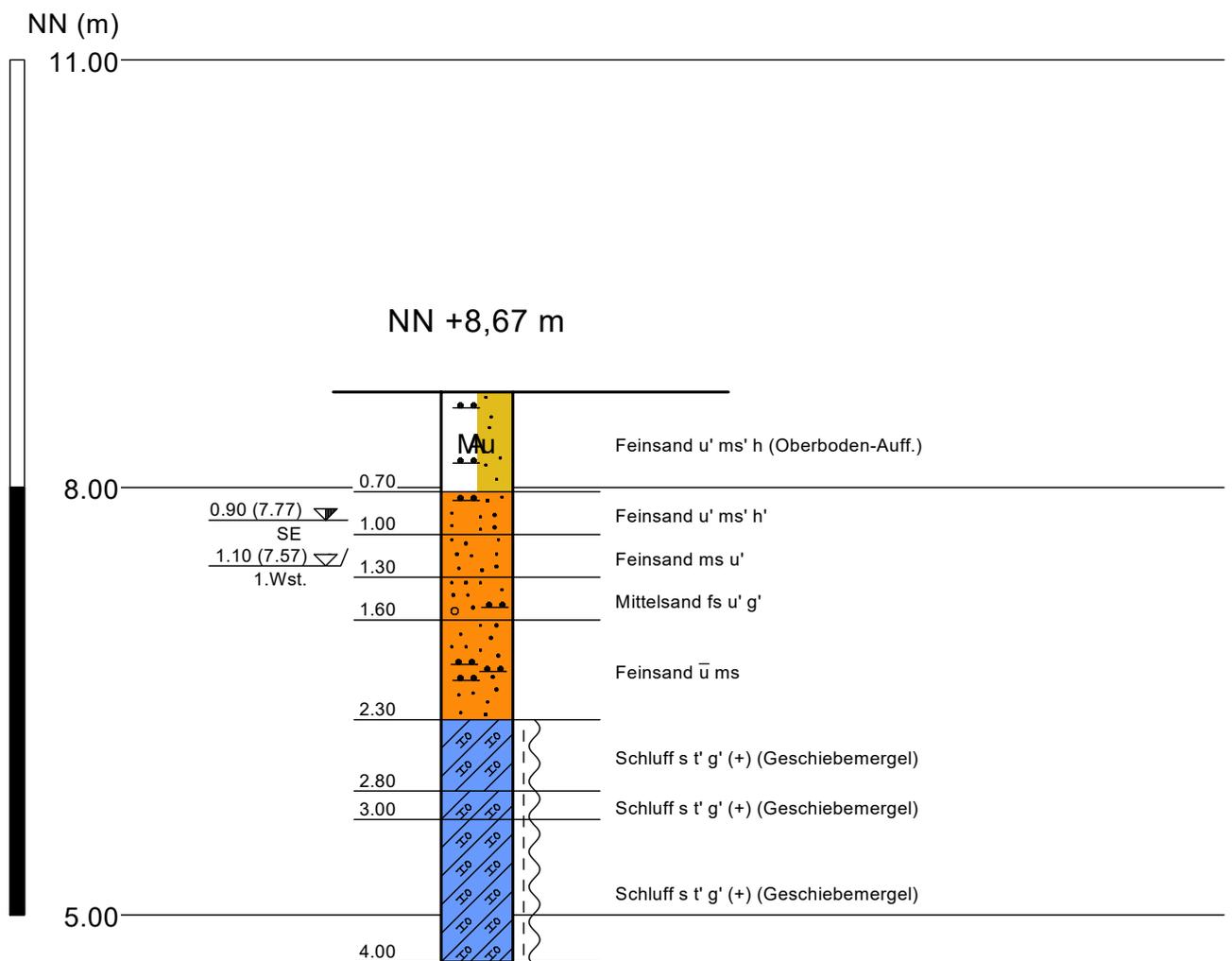
**BS 13**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

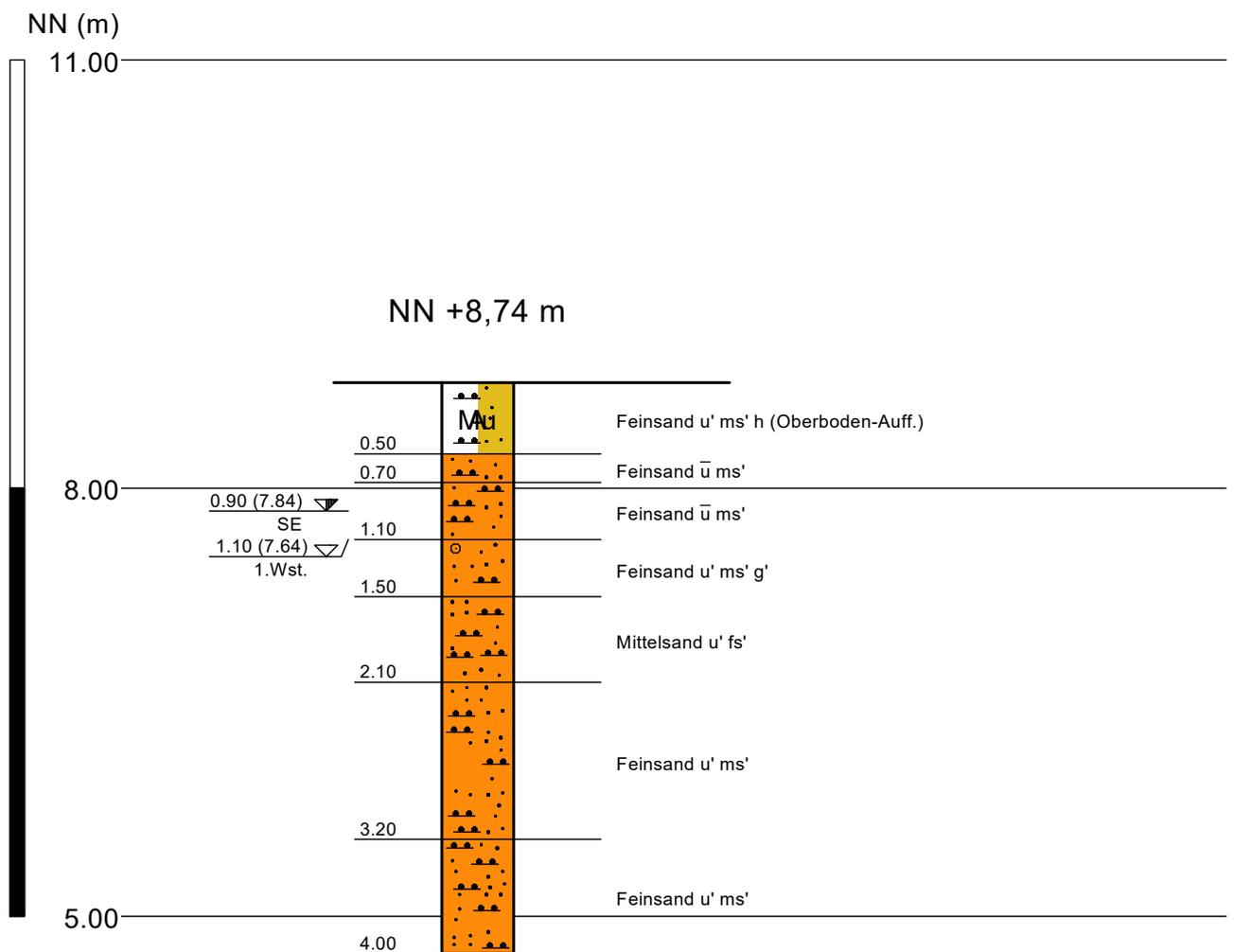
**BS 14**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

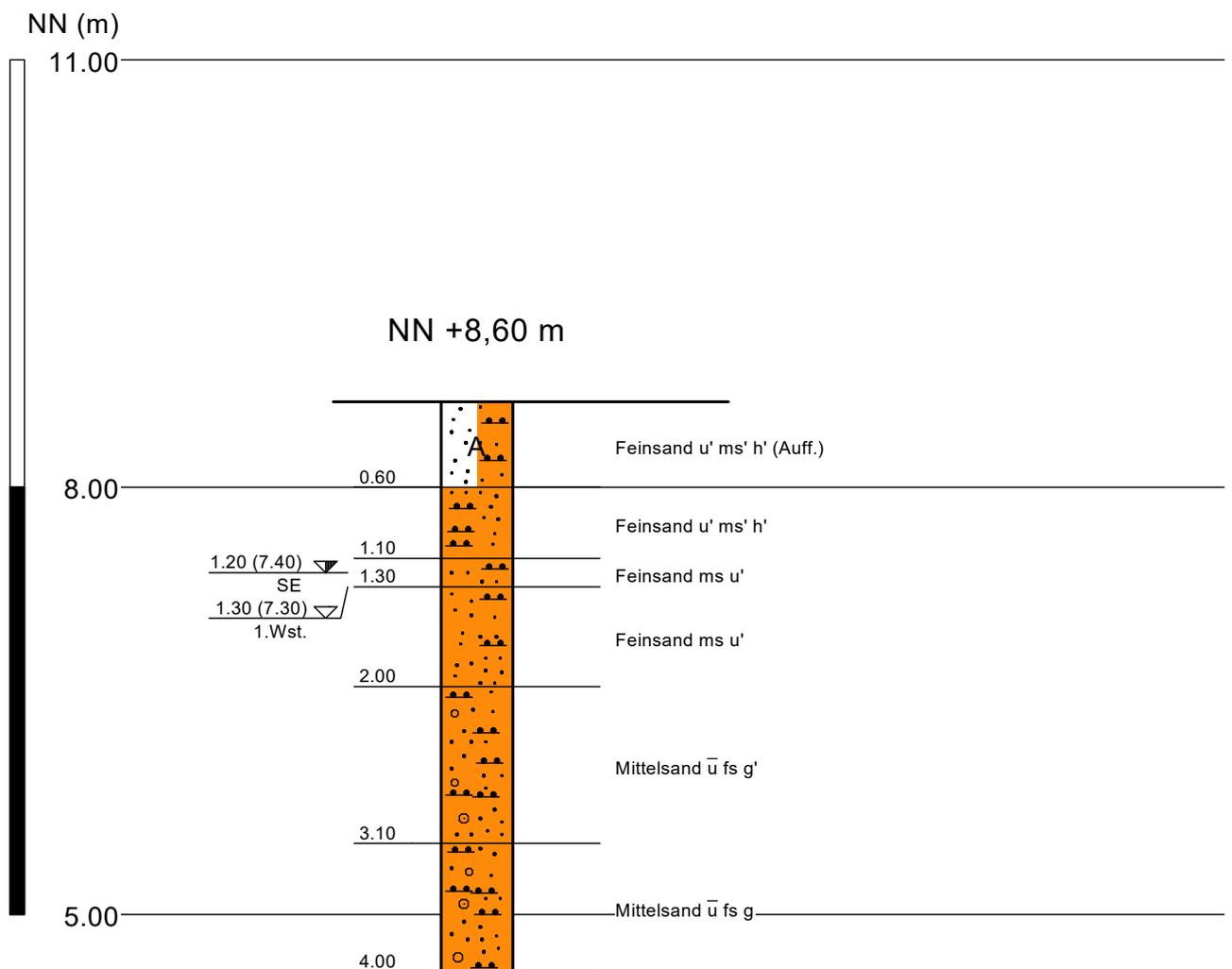
**BS 15**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

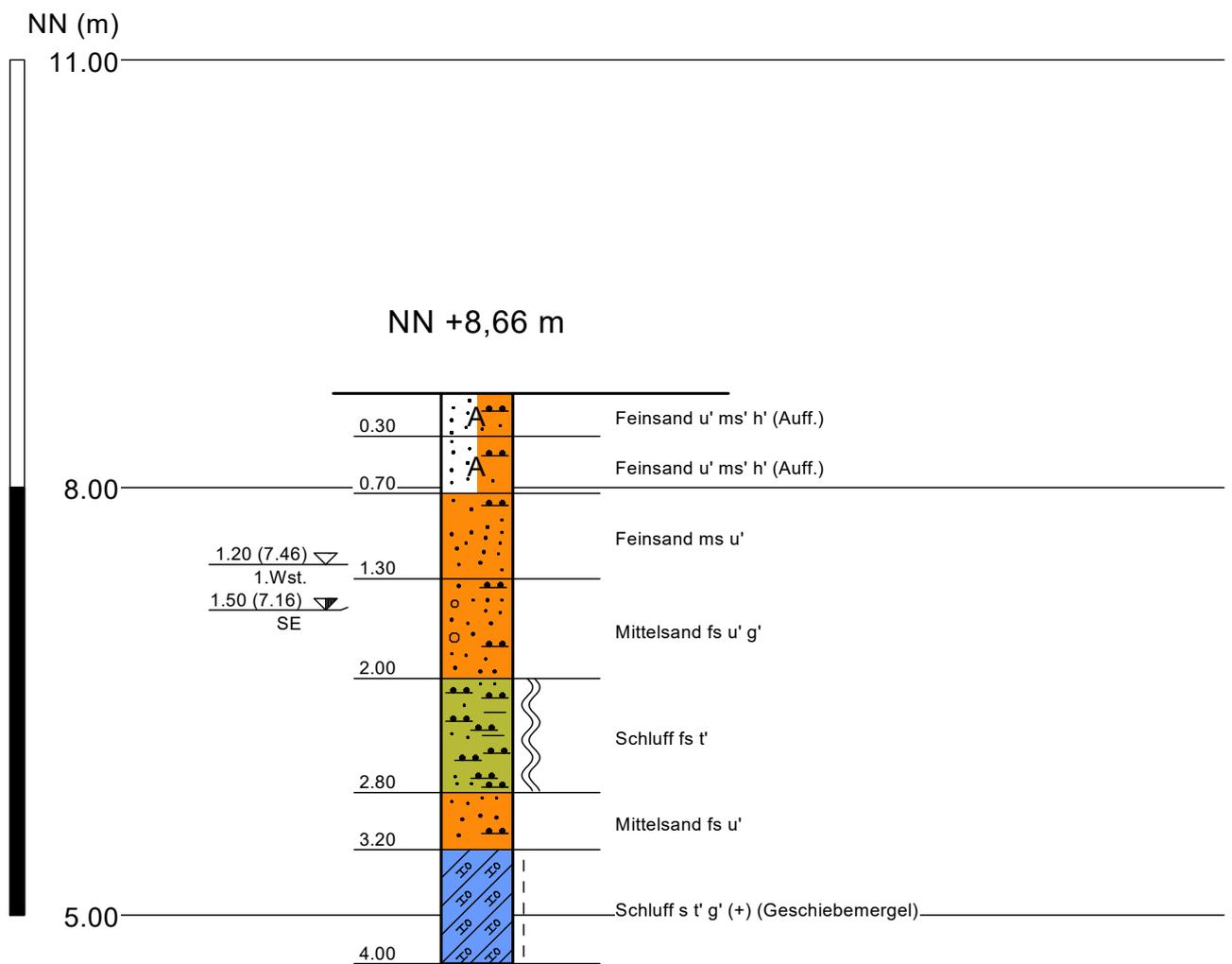
**BS 16**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

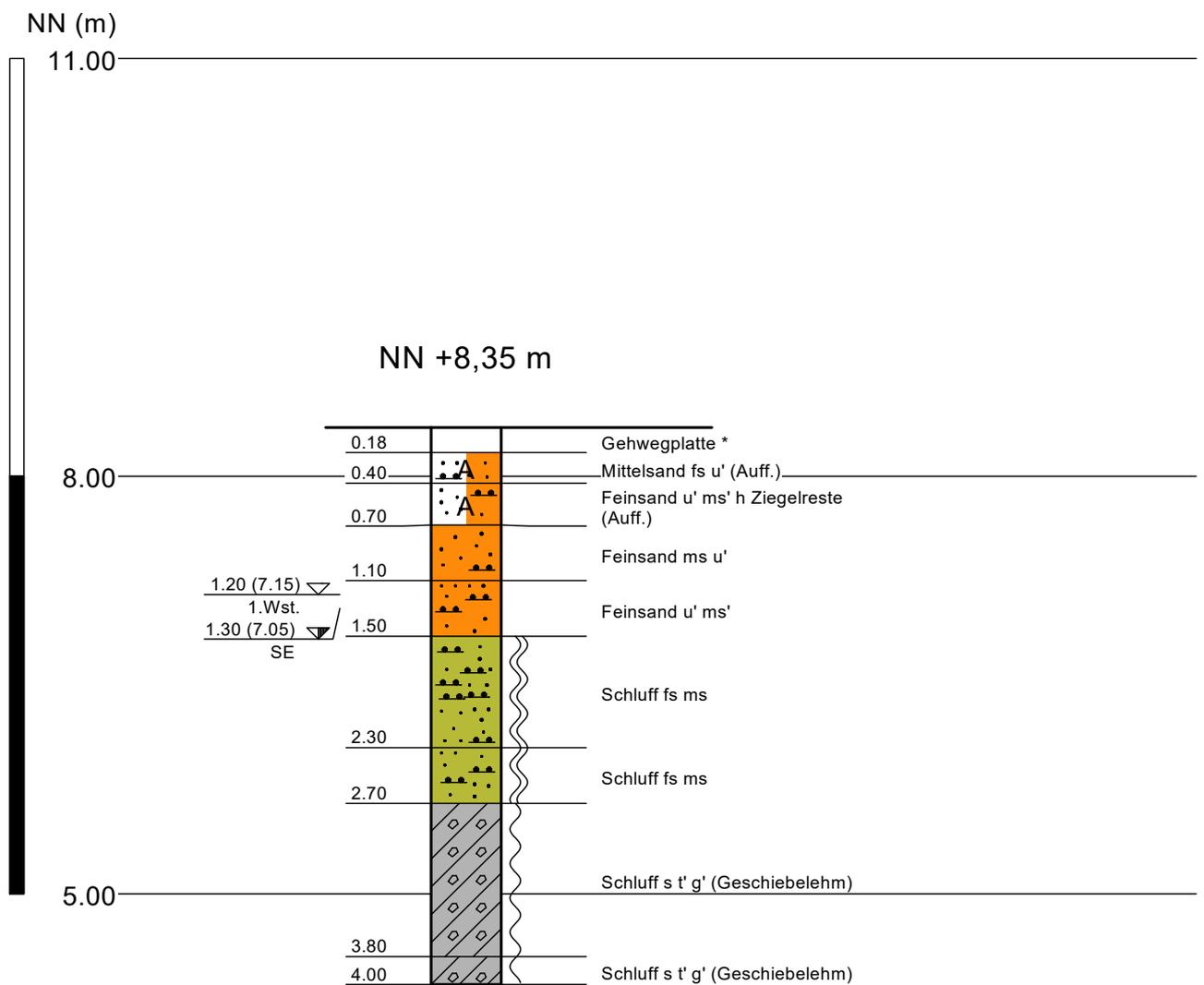
**BS 17**  
(06.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

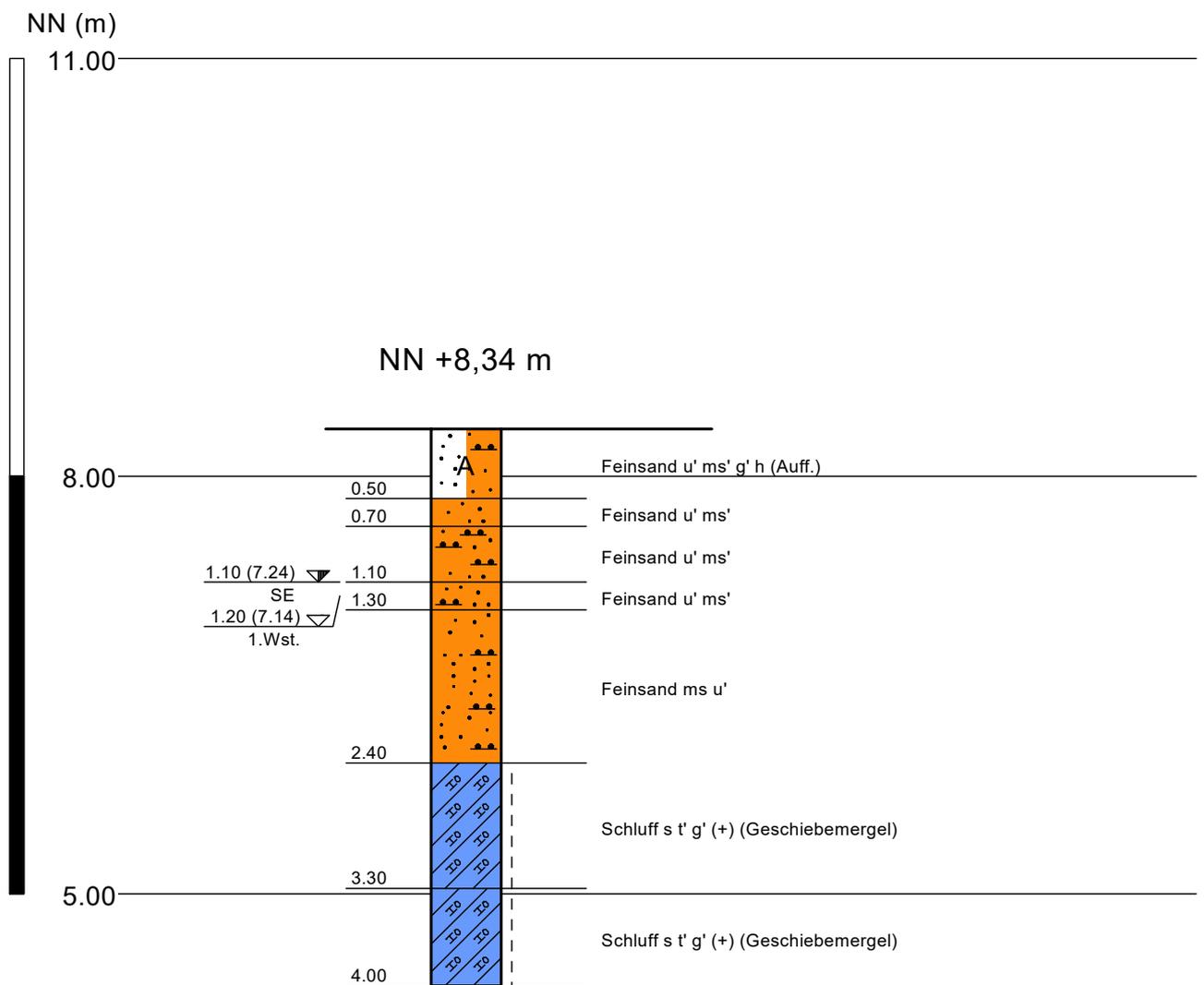
**BS 18**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

**BS 19**  
(05.05.2020)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 04-20-18915/1  
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

# Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

## Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

 Mu	Oberboden	 A	Auffüllung		
 Kies	Kies	 Sand	Sand		Geschiebelehm
 Feinkies	Feinkies	 Feinsand	Feinsand		Geschiebemergel
 Mittelkies	Mittelkies	 Mittelsand	Mittelsand		Ton
 Grobkies	Grobkies	 Grobsand	Grobsand		Schluff
 Steine	Steine				
 Torf, Humus	Torf, Humus	 Mudde	Mudde		Klei, Schlick

**Bohrverfahren**  
- Zeichen nach DIN 4023 -

**B 3** = Bohrung Nr. 3  
**BS 3** = Sondierbohrung Nr. 3

weitere siehe DIN 4023

## Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▼	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45	▽	Wasser versickert
30.04.98		

Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil			
G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fS	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische Beimengung	
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig
<hr/>			
fS	starker Nebenanteil		>30%
fS'	schwacher Nebenanteil		<15%
<hr/>			
* Auftragung nach Schichtenverzeichnis			
1. Wst.	1. Wasserstand		
SE/ BE	Sondierende/ Bohrende		
SW	Sickerwasser		

Konsistenzbezeichnung	
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
<hr/>	
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass /
	Vernässungszone

# BEYER

BERATENDE INGENIEURE  
UND GEOLOGEN

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

**Anlage 04-20-18915/3**  
**Seiten 1 – 16**

**Prüfbericht GBA**  
**Untersuchungen Oberboden**

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG

Bahnhofstr. 4

24558 Henstedt-Ulzburg

ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1

Auftraggeber	Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
Eingangsdatum	13.05.2020
Projekt	Allg. Auftragsproben
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	04-20-18915
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	ca. 600 g
Auftragsnummer	20508365
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Beyer, Beratende Ingenieure un
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	13.05.2020 - 16.06.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 16.06.2020



i. A. Gesine Blinde  
Projektbearbeitung

S. 1 von 16 S.

Die Ergebnisse gelten nur für diese Proben. Erfolgte die Probenahme nicht durch GBA, gelten sie für die Proben wie erhalten.  
Ohne schriftl. Genehmigung, der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsw. vervielfältigt werden.

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	99,7	100	99,2	95,3
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,3	<0,1	0,8	4,7
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,88	1,93	0	0
Trockenrückstand	Masse-%	86,9	90,1	83,4	92,6
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	2,4	1,5	2,4	1,9
Blei	mg/kg TM	22	13	24	20
Cadmium	mg/kg TM	0,26	0,15	0,26	0,13
Chrom ges.	mg/kg TM	6,2	3,9	11	3,1
Nickel	mg/kg TM	1,4	<1	2	2,5
Quecksilber	mg/kg TM	0,13	<0,1	0,13	<0,1
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1	<1	<1	<1
Organochlorpestizide		.	.	..	.
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Å-HCH	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Á-HCH	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ä-HCH	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Å-HCH	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aldrin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
p,p-DDE	mg/kg TM	0,0106	<0,01	0,0369	<0,01
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,0300	<0,01
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,0800	<0,0300
o,p-DDT	mg/kg TM	0,0109	<0,01	0,0349	<0,01
p,p-DDT	mg/kg TM	0,0362	0,0156	0,137	<0,01
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,993	0,725	1,86	3,17
Naphthalin	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	0,058
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TM	0,058	0,051	0,1	0,24
Anthracen	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	0,068
Fluoranthren	mg/kg TM	0,15	0,12	0,29	0,56
Pyren	mg/kg TM	0,13	0,094	0,24	0,44
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,091	0,068	0,18	0,25
Chrysen	mg/kg TM	0,11	0,081	0,22	0,28
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,11	0,078	0,2	0,32
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,081	0,059	0,16	0,23
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,078	0,055	0,16	0,26
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,098	0,064	0,17	0,23

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TM	<0,05	<0,05	<0,05	0,057
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,087	0,055	0,14	0,18
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	0,0035	0,043
PCB 28	mg/kg TM	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 52	mg/kg TM	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 101	mg/kg TM	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
PCB 153	mg/kg TM	<0,003	<0,003	<0,003	0,013
PCB 138	mg/kg TM	<0,003	<0,003	0,0035	0,019
PCB 180	mg/kg TM	<0,003	<0,003	<0,003	0,011
Arsen (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	<0,012	<0,012	0,012	0,012
Blei (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,032	0,02	<0,007	0,0082
Cadmium (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,0029	0,0035	0,0017	0,0019
Chrom, ges. (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Kupfer (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,1	0,046	0,21	0,024
Nickel (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,0089	0,012	<0,008	0,01
Quecksilber (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Thallium (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,0064	0,0055	0,011	0,0059
Zink (aus NHÉNOË)	mg/kg TM	0,58	0,99	0,31	0,69
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		5,9	5,7	6,3	6,6
TOC	Masse-% TM	1,9	1,4	2,9	0,93
Kupfer	mg/kg TM	25	14	70	8,1
Zink	mg/kg TM	41	32	103	72
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,993	0,725	1,86	3,17
2-(4-Chlorphenoxy)-Propionsäure	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Amidosulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bentazon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bromoxynil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clopyralid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-D	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-DB	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dicamba	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-DP (Dichlorprop)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-DCPP	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dinoseb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dinoterb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DNOC	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenoxaprop	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fludioxonil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluroxypyr	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Ioxynil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,10
MCPA	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MCPB	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MCPP (Mecoprop)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Picloram	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quizalofop	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4,5-T	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Teflubenzuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4,5-TP (Fenoprop)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Triclopyr	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acetamiprid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acetochlor	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alachlor	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aldicarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2-Amino-4-Methoxy-6-Methyl-1,3,5-Triazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anilazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Atrazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Azinphos-ethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Azinphos-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Azoxystrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Beflubutamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bixafen	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Boscalid	mg/kg TM	0,025	<0,01	0,024	<0,01
Bromacil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Buturon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbendazim	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbetamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbofuran	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbofuran-3-hydroxy	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carboxin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carfentrazon-ethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorantraniliprol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorbromuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorfenvinphos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chloridazon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chloroxuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorpyrifos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorsulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Chlortoluron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
6-Chlor-4-hydroxy-3-phenylpyridazin (CL 9673)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clodinafop-propargylester	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clomazone	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cloquintocet-mexyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Clothianidin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cycloxydim	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyflufenamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cymoxanil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyproconazole	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyprodinil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desethylatrazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desethylterbuthylazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desethyl-Terbuthylazin-2-hydroxy	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desisopropylatrazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desmedipham	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desmethyldiuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desmetryn	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diazinon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-Dichlorbenzamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlorvos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Didesmethyldiuron (1-(3,4-Dichlorophenyl)-3-urea)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Difenoconazol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diflubenzuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diflufenican	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimefuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimethachlor	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimethenamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimethoat	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimoxystrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DMST (Dimethylsultoluid)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Epoxiconazol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ethidimuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ethofumesat	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etrimfos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenhexamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenoxaprop-ethyl / -p-ethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenpropidin	mg/kg TM	<0,01	0,019	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Fenpropimorph	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenpyroximat	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenthion	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flazasulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flonicamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Florasulam	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluazifop-butyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flufenacet	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flumioxazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluometuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoxastrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flupyrsulfuron -methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluquinconazole	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluroxypyr-meptyl (Fluroxypyr-1-methylheptylester)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flurtamon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Flusilazole	mg/kg TM	0,031	0,092	0,098	<0,01
Foramsulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fuberidazole	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Haloxypop	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexazinon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hexythiazox	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2-Hydroxy-atrazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Imazalil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Imazapyr	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Imidacloprid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
Indoxacarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Iodosulfuron-Methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Irgarol 1051	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoxaflutol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kresoxim-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Lenacil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Linuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Malathion	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mefenpyr-diethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mesosulfuron-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mesotrione	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metalaxyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Metamitron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metamitron-desamino	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metazachlor	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methabenzthiazuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methamidophos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methiocarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methoprotryn	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Methoxyfenozid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metobromuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metolachlor	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metosulam	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metoxuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metrafenon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metribuzin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metribuzin-Desamino	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metsulfuronmethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mevinphos	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Monalid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Monolinuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Monuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Myclobutanil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Napropamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Neburon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nicosulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Orbencarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oxadiazon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oxadixyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oxamyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Penconazol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	0,013	<0,01
Pendimethalin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pethoxamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenmedipham	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Picolinafen	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Picoxystrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pinoxaden	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirimicarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Primisulfuron-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Prochloraz	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Prometryn	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propanil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Propaquizafop	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propazin-2-hydroxy	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propiconazol	mg/kg TM	0,02	0,023	0,04	<0,01
Propoxur	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propyzamid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Proquinazid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Prosulfocarb	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyraclostrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyridat	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyrimethanil	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyriproxyfen	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quinmerac	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quinoclammin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quinoxifen	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quizalofop-ethyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Quizalofop-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sebuthylazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Silthiofam	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazin-2-hydroxy	mg/kg TM	0,022	0,022	0,053	0,029
Spiroxamine	mg/kg TM	0,052	0,057	0,16	<0,01
Sulcotrion	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfosulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tebuconazol	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tebufenozid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tebufenpyrad	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbuthylazin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbuthylazin-2-hydroxy	mg/kg TM	<0,01	0,016	<0,01	<0,01
Terbutryn	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thiacloprid	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thiamethoxam	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thidiazuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thifensulfuron-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Topramezone	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Triadimefon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Triadimenol	mg/kg TM	0,016	0,023	0,13	<0,01
Triallat	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Triasulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Trichlorfon	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Auftrag		20508365	20508365	20508365	20508365
Probe-Nr.		1	2	3	4
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 5	Mischprobe 8	Mischprobe 11
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probenahme					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Analysenergebnisse	Einheit				
Trifloxystrobin	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Triflusulfuron-methyl	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tritosulfuron	mg/kg TM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Siebfraktion < 2 mm	0,1	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup>
Siebfraktion > 2 mm	0,1	Masse-%	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 <sup>a</sup>
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	an BBodSchG: 2017-09 <sup>a</sup>
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup>
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup>
Arsen	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Blei	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Cadmium	0,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Chrom ges.	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Nickel	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Quecksilber	0,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Cyanid ges.	1	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 <sup>a</sup>
Organochlorpestizide			
Hexachlorbenzol	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Å-HCH	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Ä-HCH	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Ä-HCH	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Ä-HCH	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Aldrin	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
o,p-DDE	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
p,p-DDE	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
o,p-DDD	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
p,p-DDD	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
o,p-DDT	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
p,p-DDT	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	
Naphthalin	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Acenaphthylen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Acenaphthen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Fluoren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Phenanthren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Anthracen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Fluoranthren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Pyren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Benz(a)anthracen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Chrysen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Benzo(b)fluoranthren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Benzo(k)fluoranthren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Benzo(a)pyren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Dibenz(ah)anthracen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Benzo(g,h,i)perylen	0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup>
Pentachlorphenol	0,01	mg/kg TM	DIN ISO 14154: 2005-12 <sup>a</sup>
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
PCB 28	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
PCB 52	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
PCB 101	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
PCB 153	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
PCB 138	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
PCB 180	0,003	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup>
Lufttrocknung		Masse-%	
Extraktion mit Ammoniumnitrat			DIN ISO 19730: 2009-07 <sup>a</sup>
Arsen (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,012	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Blei (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,007	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Cadmium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,001	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Chrom, ges. (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,012	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Kupfer (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,012	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Nickel (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,008	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Quecksilber (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,00006	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Thallium (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,001	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
Zink (aus NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	0,025	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup>
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )			DIN ISO 10390: 2005-12 <sup>a</sup>
TOC	0,05	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>a</sup>
Kupfer	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
Zink	1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup>
ein Pestizid Lauf			
2-(4-Chlorphenoxy)-Propionsäure	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Amidosulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Bentazon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Bromoxynil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Clopyralid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,4-D	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,4-DB	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dicamba	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,4-DP (Dichlorprop)	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,6-DCPP	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dinoseb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dinoterb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
DNOC	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenoxaprop	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fludioxonil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluroxypyr	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Ioxynil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
MCPA	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
MCPB	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
MCPP (Mecoprop)	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Picloram	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quizalofop	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,4,5-T	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Teflubenzuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,4,5-TP (Fenoprop)	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triclopyr	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Acetamidiprid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Acetochlor	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Alachlor	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Aldicarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Ametryn	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2-Amino-4-Methoxy-6-Methy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Anilazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Atrazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Azinphos-ethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Azinphos-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Azoxystrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Beflubutamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Bixafen	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Boscalid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Bromacil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Buturon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carbendazim	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carbetamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carbofuran	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carbofuran-3-hydroxy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carboxin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Carfentrazon-ethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlorantraniliprol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlorbromuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlorfenvinphos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chloridazon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chloroxuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlorpyrifos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlorsulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Chlortoluron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
6-Chlor-4-hydroxy-3-phenylp	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Clodinafop-propargylester	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Clomazone	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cloquintocet-mexyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Clothianidin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cyanazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cycloxydim	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cyflufenamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cymoxanil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cyproconazole	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Cyprodinil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Desethylatrazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desethylterbuthylazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desethyl-Terbuthylazin-2-hyd	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desisopropylatrazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desmedipham	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desmethyldiuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Desmetryn	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Diazinon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2,6-Dichlorbenzamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dichlorvos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Didesmethyldiuron (1-(3,4-Dic	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Difenoconazol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Diflubenzuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Diflufenican	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dimefuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dimethachlor	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dimethenamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dimethoat	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Dimoxystrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Diuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
DMST (Dimethylsultoluid)	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Epoxiconazol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Ethidimuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Ethofumesat	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Etrimfos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenhexamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenoxaprop-ethyl / -p-ethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenpropidin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenpropimorph	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenpyroximat	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenthion	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fenuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flazasulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flonicamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Florasulam	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluazifop-butyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flufenacet	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flumioxazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluometuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluoxastrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flupyr-sulfuron -methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluquinconazole	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fluroxypyr-meptyl (Fluroxypy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flurtamon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Flusilazole	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Foramsulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Fuberidazole	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Haloxyfop	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Hexazinon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Hexythiazox	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
2-Hydroxy-atrazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Imazalil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Imazapyr	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Imidacloprid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Indoxacarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Iodosulfuron-Methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Irgarol 1051	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Isoproturon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Isoxaflutol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Kresoxim-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Lenacil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Linuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Malathion	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methyl-desphenyl-Chloridazo	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Mefenpyr-diethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Mesosulfuron-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Mesotrione	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metalaxyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metamitron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metamitron-desamino	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metazachlor	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methabenzthiazuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methamidophos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methiocarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methoprotryn	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Methoxyfenozid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metobromuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metolachlor	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metosulam	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metoxuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metrafenon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metribuzin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metribuzin-Desamino	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Metsulfuronmethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Mevinphos	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Monalid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Monolinuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Monuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Myclobutanil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Napropamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Neburon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Nicosulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Orbencarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Oxadiazon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Oxadixyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Oxamyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Penconazol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pendimethalin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pethoxamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Phenmedipham	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Picolinafen	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Picoxystrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pinoxaden	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pirimicarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Primisulfuron-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Prochloraz	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Prometryn	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propanil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propaquizafop	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propazin-2-hydroxy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propiconazol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propoxur	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Propyzamid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Proquinazid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Prosulfocarb	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pyraclostrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pyridat	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pyrimethanil	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Pyriproxyfen	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quinmerac	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quinoclammin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quinoxifen	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quizalofop-ethyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Quizalofop-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Sebuthylazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Silthiofam	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Simazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Simazin-2-hydroxy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Spiroxamine	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Sulcotrion	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Sulfosulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Tebuconazol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Tebufenozid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Tebufenpyrad	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Prüfbericht-Nr.: 2020P515718 / 1  
 Allg. Auftragsproben

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen:**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Terbutylazin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Terbutylazin-2-hydroxy	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Terbutryn	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Thiacloprid	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Thiamethoxam	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Thidiazuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Thifensulfuron-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Topramezone	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triadimefon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triadimenol	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triallat	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triasulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Trichlorfon	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Trifloxystrobin	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Triflursulfuron-methyl	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>
Tritosulfuron	0,01	mg/kg TM	PI-MA-M 02-024: 2019-09 <sup>a</sup>

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ÉGBA Pinneberg

**Anlage 04-20-18915/4**  
**Seiten 1 – 5**

**Prüfbericht GBA**  
**Untersuchungen gewachsene Mineralböden**

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG  
Herr Dipl.-Ing. Kurz

Bahnhofstr. 4

24558 Henstedt-Ulzburg

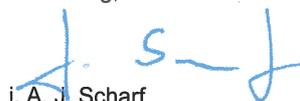
ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



### Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1

<b>Auftraggeber</b>	Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
<b>Eingangsdatum</b>	13.05.2020
<b>Projekt</b>	Allg. Auftragsproben
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	04-20-18915
<b>Verpackung</b>	Weckglas, Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 600 g
<b>Auftragsnummer</b>	20508366
<b>Probenahme</b>	Beyer
<b>Probentransport</b>	Terra Tec
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn / -ende</b>	13.05.2020 - 03.06.2020
<b>Methoden</b>	siehe letzte Seite
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.06.2020



i. A. J. Scharf

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg  
Telefon +49 (0)4101 7946-0  
Fax +49 (0)4101 7946-26  
E-Mail pinneberg@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
SWIFT BIC HYVEDEMM300  
Commerzbank Hamburg  
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:  
Hamburg  
Handelsregister:  
Hamburg HRB 42774  
USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
Ralf Murzen,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kai Plinke,  
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1

Allg. Auftragsproben

**Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)**

Auftrag		20508366	20508366	20508366	20508366
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 6	Mischprobe 9
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	85,7 ---	87,6 ---	86,6 ---	85,4 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 ZO	<100 ZO	<100 ZO	<100 ZO
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 ZO	<50 ZO	<50 ZO	<50 ZO
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. ZO	n.n. ZO	n.n. ZO	n.n. ZO
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 ZO	<0,050 ZO	<0,050 ZO	<0,050 ZO
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ZO	n.n. ZO	n.n. ZO	n.n. ZO
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Blei	mg/kg TM	2,0 ZO	3,7 ZO	2,8 ZO	3,5 ZO
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO
Chrom ges.	mg/kg TM	1,1 ZO	5,1 ZO	2,7 ZO	3,6 ZO
Kupfer	mg/kg TM	8,9 ZO	3,8 ZO	8,8 ZO	9,6 ZO
Nickel	mg/kg TM	<1,0 ZO	4,7 ZO	2,1 ZO	3,2 ZO
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO	<0,10 ZO
Thallium	mg/kg TM	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO
Zink	mg/kg TM	7,0 ZO	15 ZO	7,5 ZO	11 ZO
TOC	Masse-% TM	0,31 ZO	0,15 ZO	0,19 ZO	0,47 ZO
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,1 ZO	8,0 ZO	7,9 ZO	7,6 ZO
Leitfähigkeit	µS/cm	55 ZO	71 ZO	15 ZO	30 ZO
Chlorid	mg/L	3,6 ZO	3,7 ZO	1,7 ZO	3,7 ZO
Sulfat	mg/L	9,8 ZO	3,1 ZO	<1,0 ZO	1,5 ZO
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO
Phenolindex	µg/L	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO	<5,0 ZO
Arsen	µg/L	1,5 ZO	1,4 ZO	0,56 ZO	0,52 ZO
Blei	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Cadmium	µg/L	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO	<0,30 ZO
Chrom ges.	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO
Kupfer	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	<1,0 ZO	1,0 ZO
Nickel	µg/L	<1,0 ZO	<1,0 ZO	1,1 ZO	1,6 ZO
Quecksilber	µg/L	<0,20 ZO	<0,20 ZO	<0,20 ZO	<0,20 ZO
Zink	µg/L	<10 ZO	<10 ZO	<10 ZO	<10 ZO

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

**Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1**  
**Allg. Auftragsproben**

Auftrag		20508366	20508366	20508366	20508366
Probe-Nr.		005	006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 12	Mischprobe 4	Mischprobe 7	Mischprobe 10
Probemenge		ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g	ca. 600 g
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	88,8 ---	89,0 ---	86,9 ---	86,4 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	<1,0 Z0	1,7 Z0	3,2 Z0	1,5 Z0
Blei	mg/kg TM	2,7 Z0	3,6 Z0	4,7 Z0	5,3 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,12 Z0	0,17 Z0	0,19 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	2,3 Z0	4,1 Z0	7,1 Z0	6,9 Z0
Kupfer	mg/kg TM	8,3 Z0	4,2 Z0	11 Z0	6,6 Z0
Nickel	mg/kg TM	1,6 Z0	10 Z0	13 Z0	13 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	11 Z0	19 Z0	27 Z0	27 Z0
TOC	Masse-% TM	0,16 Z0	0,17 Z0	0,27 Z0	0,23 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,1 Z0	8,2 Z0	8,1 Z0	8,1 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	41 Z0	82 Z0	99 Z0	119 Z0
Chlorid	mg/L	<0,60 Z0	3,5 Z0	5,3 Z0	11 Z0
Sulfat	mg/L	3,6 Z0	9,2 Z0	11 Z0	9,6 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	4,2 Z0	1,2 Z0	1,5 Z0	0,58 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,6 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	1,1 Z0	<1,0 Z0	1,8 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

**Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1**  
**Allg. Auftragsproben**

<b>Auftrag</b>		20508366
<b>Probe-Nr.</b>		009
<b>Material</b>		Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>Mischprobe 13</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 600 g
<b>Probeneingang</b>		13.05.2020
<b>Zuordnung gemäß</b>		Lehm/Schluff
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%	85,2 ---
<b>EOX</b>	mg/kg TM	<1,0 Z0
<b>Kohlenwasserstoffe</b>	mg/kg TM	<100 Z0
<b>mobiler Anteil bis C22</b>	mg/kg TM	<50 Z0
<b>Cyanid ges.</b>	mg/kg TM	<1,0 Z0
<b>Summe BTEX</b>	mg/kg TM	<1,0 Z0
<b>Summe LHKW</b>	mg/kg TM	<1,0 Z0
<b>Summe PAK (EPA)</b>	mg/kg TM	n.n. Z0
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TM	<0,050 Z0
<b>PCB Summe 6 Kongenere</b>	mg/kg TM	n.n. Z0
<b>Aufschluss mit Königswasser</b>		--- ---
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	3,7 Z0
<b>Blei</b>	mg/kg TM	6,8 Z0
<b>Cadmium</b>	mg/kg TM	0,21 Z0
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg TM	8,4 Z0
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	14 Z0
<b>Nickel</b>	mg/kg TM	15 Z0
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TM	<0,10 Z0
<b>Thallium</b>	mg/kg TM	<0,30 Z0
<b>Zink</b>	mg/kg TM	33 Z0
<b>TOC</b>	Masse-% TM	0,15 Z0
<b>Eluat</b>		--- ---
<b>pH-Wert</b>		8,0 Z0
<b>Leitfähigkeit</b>	µS/cm	37 Z0
<b>Chlorid</b>	mg/L	0,93 Z0
<b>Sulfat</b>	mg/L	1,2 Z0
<b>Cyanid ges.</b>	µg/L	<5,0 Z0
<b>Phenolindex</b>	µg/L	<5,0 Z0
<b>Arsen</b>	µg/L	0,97 Z0
<b>Blei</b>	µg/L	<1,0 Z0
<b>Cadmium</b>	µg/L	<0,30 Z0
<b>Chrom ges.</b>	µg/L	<1,0 Z0
<b>Kupfer</b>	µg/L	1,6 Z0
<b>Nickel</b>	µg/L	1,3 Z0
<b>Quecksilber</b>	µg/L	<0,20 Z0
<b>Zink</b>	µg/L	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

**Prüfbericht-Nr.: 2020P514302 / 1**
**Allg. Auftragsproben**
**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 <sup>a</sup> 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 <sup>a</sup> 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup> 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 <sup>a</sup> 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) <sup>a</sup> 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 <sup>a</sup> 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 <sup>a</sup> 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 <sup>a</sup> 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

 Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

**Anlage 04-20-18915/5**  
**Seiten 1 – 4**

**Prüfbericht GBA**  
**Untersuchungen Einzelproben**

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG  
Herr Dipl.-Ing. Kurz  
Bahnhofstr. 4

ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



24558 Henstedt-Ulzburg

**Prüfbericht-Nr.: 2020P514304 / 2 (ersetzt Version 1 vom 03.06.20)**

<b>Auftraggeber</b>	Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
<b>Eingangsdatum</b>	13.05.2020
<b>Projekt</b>	Tornescher Weg 80 in Uetersen
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	04-20-18915
<b>Verpackung</b>	Weckglas, Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 300 g
<b>GBA-Nummer</b>	20508364
<b>Probenahme</b>	Terra Tec
<b>Probentransport</b>	Beyer
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn</b>	13.05.2020
<b>Prüfende</b>	03.06.2020
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Pinneberg, 03.06.2020



i. A. J. Scharf

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P514304 / 2 (erse

**Prüfbericht-Nr.: 2020P514304 / 2**
**Tornescher Weg 80 in Uetersen**

GBA-Nummer		20508364	20508364	20508364	20508364	20508364	20508364
Probe-Nr.		001	002	003	004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>BS16/1</b>	<b>BS16/4</b>	<b>BS17/1</b>	<b>BS17/3</b>	<b>BS17/4</b>	<b>BS18/3</b>
Probemenge		ca. 300 g					
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>						
Trockenrückstand	Masse-%	89,9	86,5	90,8	85,5	87,4	86,9
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Eluat							
pH-Wert		7,9	7,7	7,6	7,5	7,0	7,1
Leitfähigkeit	µS/cm	32	41	36	15	180	40
Ammonium	mg/L	0,19	0,57	0,26	0,17	0,30	0,36
Nitrat	mg/L	2,7	0,40	3,6	<0,20	<0,20	<0,20
Nitrat-N	mg/L	0,61	<0,10	0,81	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrit	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Nitrit-N	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Sulfat	mg/L	0,71	0,70	0,93	0,62	9,5	7,9

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

GBA-Nummer		20508364	20508364	20508364
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>BS18/5</b>	<b>BS19/1</b>	<b>BS19/3</b>
Probemenge		ca. 300 g	ca. 300 g	ca. 300 g
Probeneingang		13.05.2020	13.05.2020	13.05.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Trockenrückstand	Masse-%	83,5	87,0	93,8
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
Eluat				
pH-Wert		7,1	7,1	7,4
Leitfähigkeit	µS/cm	16	82	34
Ammonium	mg/L	0,13	0,27	0,15
Nitrat	mg/L	0,36	<0,20	0,33
Nitrat-N	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrit	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Nitrit-N	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Sulfat	mg/L	1,7	1,6	<0,50

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

**Prüfbericht-Nr.:** 2020P514304 / 2 (erse)

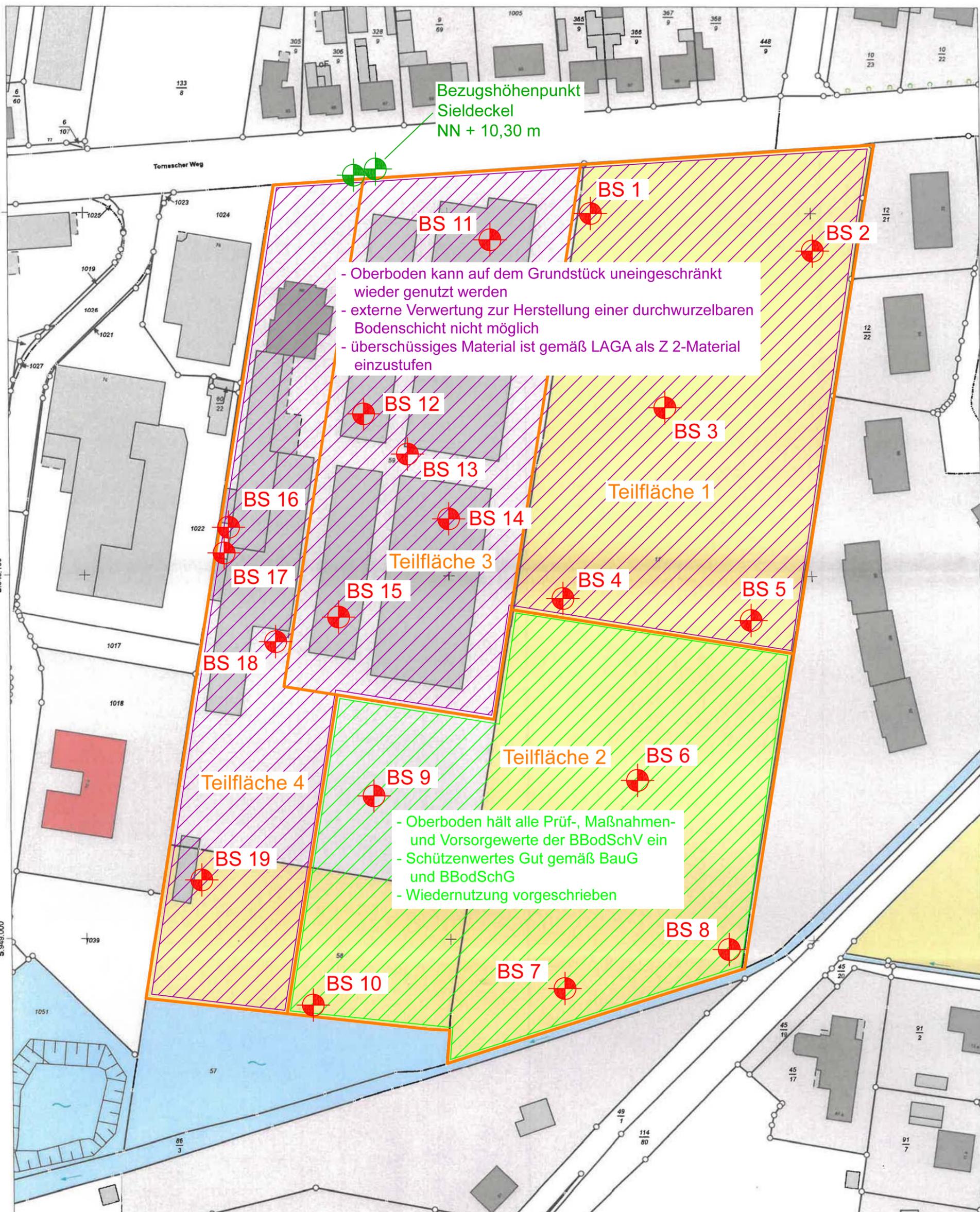
**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 <sup>a</sup> i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 <sup>a</sup> 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 <sup>a</sup> 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Nitrat	0,20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Nitrat-N	0,10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Nitrit	0,010	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> 5
Nitrit-N	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

**Anlage 04-20-18915/6**

**Lageplan Verwertung / Entsorgung Oberboden  
M 1:1.000**



Bezugshöhenpunkt  
Siedeckel  
NN + 10,30 m

- Oberboden kann auf dem Grundstück uneingeschränkt wieder genutzt werden  
- externe Verwertung zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nicht möglich  
- überschüssiges Material ist gemäß LAGA als Z 2-Material einzustufen

- Oberboden hält alle Prüf-, Maßnahmen- und Vorsorgewerte der BBodSchV ein  
- Schützenswertes Gut gemäß BauG und BBodSchG  
- Wiedernutzung vorgeschrieben

**Legende**

-  **BS 1** Kleinrammbohrung
-  Teilflächen



<b>BEYER</b>		BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN - UMWELTGEOTECHNIK	
HAUPTSTRASSE 137, 25462 RELLINGEN		TELEFON (04101) 54 200 TELEFAX (04101) 54 20 20	
ANLAGE	04-20-18915/6	Tomascher Weg 80 25436 Uetersen	
MASSTAB:	1:1000	Lageplan Verwertung / Entsorgung Oberboden	
GEZ.:	29.06.2020	Sc	
GEPR.:	29.06.2020	Pä	

**Anlage 04-20-18915/7**  
**Seiten 1 – 4**

**Probenahmeprotokoll / Prüfbericht GBA**  
**Grundwasseruntersuchung**

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG  
Bahnhofstr. 4

24558 Henstedt-Ulzburg

ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



### Prüfbericht-Nr.: 2020P512703 / 1

<b>Auftraggeber</b>	Grundstücksgesellschaft Manke GmbH u. Co. KG über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
<b>Eingangsdatum</b>	11.05.2020
<b>Projekt</b>	Tornescher Weg 80, Uetersen
<b>Material</b>	Grundwasser
<b>Kennzeichnung</b>	BS25 / GW6
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	Glas- und PE-Flaschen
<b>Probenmenge</b>	ca. 3,81 L
<b>GBA-Nummer</b>	20508151
<b>Probenahme</b>	GBA, Reesch
<b>Probentransport</b>	durch den Probenehmer
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Prüfbeginn</b>	11.05.2020
<b>Prüfende</b>	15.05.2020
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Pinneberg, 15.05.2020



i. A. J. Scharf  
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P512703 / 1

**Prüfbericht-Nr.: 2020P512703 / 1**
**Tornescher Weg 80, Uetersen**

<b>GBA-Nummer</b>		20508151
<b>Probe-Nr.</b>		001
<b>Material</b>		Grundwasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>BS25 / GW6</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 3,81 L
<b>Probenahme</b>		08.05.2020
<b>Probeneingang</b>		11.05.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
<b>Grundwasserprobenahme</b>		
<b>pH-Wert</b>		7,2
<b>Absetzbare Stoffe (0,5 h)</b>	mL/L	1,3
<b>Abfiltrierbare Stoffe</b>	mg/L	4780
<b>Kohlendioxid, kalklösend</b>	mg/L	230
<b>Magnesium</b>	mg/L	11
<b>Sulfat</b>	mg/L	7,0
<b>Ammonium</b>	mg/L	2,1
<b>Ammonium-N</b>	mg/L	1,6
<b>Eisen (II)</b>	mg/L	<0,25
<b>Eisen, ges.</b>	mg/L	33
<b>Kohlenwasserstoffe</b>	mg/L	<0,10
<b>CSB</b>	mg/L	83
<b>AOX</b>	mg/L	0,19
<b>Arsen</b>	mg/L	0,017
<b>Cadmium</b>	mg/L	0,0029
<b>Chrom ges.</b>	mg/L	0,054
<b>Blei</b>	mg/L	0,094
<b>Nickel</b>	mg/L	0,13
<b>Zink</b>	mg/L	0,34
<b>Kupfer</b>	mg/L	0,098
<b>Quecksilber</b>	mg/L	<0,00020

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

**Prüfbericht-Nr.: 2020P512703 / 1**
**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Absetzbare Stoffe (0,5 h)	0,10	mL/L	DIN 38409-9: 1980-07 <sup>a</sup> 5
Abfiltrierbare Stoffe	2,0	mg/L	DIN EN 38409-H2-2/3: 1987-03 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Ammonium	0,025	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 <sup>a</sup> 5
CSB	15	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-01 <sup>a</sup> 5
AOX	0,010	mg/L	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 <sup>a</sup> 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Eisen (II)	0,25	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 <sup>a</sup> 5
Eisen, ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Grundwasserprobenahme			E DIN 38402-13: 2016-09 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Allgemeine Angaben			
Auftraggeber (Firma):		Straße:	Hs.-Nr.:
Grundstücksgesellschaft Mahnke GmbH&Co. KG			
Projekt:		Tornescher Weg 80, Uetersen	
Anlass der Probenahme:		Überwachung	Probenbezeichnung:
Probenahmeort:		Tornescher Weg 80, Uetersen	B 925 / Gw 6
Probenahmedatum:	08.05.20	Uhrzeit:	17:02
Eingang im Labor: Datum		Uhrzeit:	
			GBA Auftragsnummer:



20508151-001

11.05.2020



Angaben zur Messstelle			
GPS-Koordinaten:	Breite [°] (Nord(+) / Süd(-))	Breite [']	Breite ["]
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Länge [°] (Ost(+) / West(-))	Länge [']	Länge ["]
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Überflur	<input type="checkbox"/> MP Oberkante Sebakappe	Ø Brunnenrohr ["] (Zoll):	Ruhewasserspiegel [m u. MP]:
	<input type="checkbox"/> MP Geländeoberkante		
<input type="checkbox"/> Unterflur	<input checked="" type="checkbox"/> MP Oberkante Brunnenrohr	Filterstrecke [m]:	Brunnensohle [m u. MP]:
		<input checked="" type="checkbox"/>	2,58

Angaben zur Fördertechnik			
Fördergerät:	<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe	<input type="checkbox"/> Schöpfer	<input type="checkbox"/> Steigrohr
	<input type="checkbox"/> Saugpumpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> PVC
		<input checked="" type="checkbox"/> Schlauch	<input type="checkbox"/> Teflon
		(gem. Absprache)	
Einbautiefe [m u. MP]:	2,20 m	Absenkung [m]:	0,99
Betriebswasserspiegel [m u. MP]:		Beginn des Abpumpens [Uhr]:	11:25
		Ende des Abpumpens [Uhr]:	12:35

Abflussgeschehen			
Abpumpdauer (ohne Probenahme) [min]:	<input checked="" type="checkbox"/>	zuletzt gemessener Wasserstand [m u. MP]:	2,18
abgepumpte Wassermenge [m³]:	<input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> m³	Brunnensohle nach Abpumpen [m u. MP]:	2,58
mittlerer Förderstrom [m³/h]:	<input checked="" type="checkbox"/> L/min <input type="checkbox"/> m³/h	Wiederanstieg Pegel nach [min]:	-
	0,2		

Parameter vor Ort				
Witterung:	Sonnig		Lufttemperatur [°C]:	
			17,6°	
Farbe:	Intensität:	Art:	Trübung:	
	<input type="checkbox"/> farblos	<input type="checkbox"/> gelb		<input type="checkbox"/> ohne
	<input type="checkbox"/> schwach	<input type="checkbox"/> gelb-braun		<input checked="" type="checkbox"/> Schwebstoffe
<input checked="" type="checkbox"/> stark	<input checked="" type="checkbox"/> braun	<input checked="" type="checkbox"/> Schwimmstoffe	Geruch:	
		<input type="checkbox"/> leicht	<input type="checkbox"/> ohne	
		<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> schwach	
		<input checked="" type="checkbox"/> stark	<input checked="" type="checkbox"/> aromatisch	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wassertemperatur [°C]:	Leitfähigkeit (µS/cm):	pH-Wert:	Redoxpot.:	
17,4	278	6,96	<input type="checkbox"/> unkorrigiert [mV]	
			<input type="checkbox"/> korrigiert [mV]	
		O <sub>2</sub> -Gehalt [mg/L]:	-47	
		2,92		

Die Vor Ort Parameter können alternativ auf Seite 2 in der letzten Zeile des Pumpprotokolls eingetragen werden

H <sub>2</sub> S-Test:	<input type="checkbox"/> positiv	K <sub>S4,3</sub> [mL]:	<input type="checkbox"/> 0,1M	K <sub>B8,2</sub> [mL]:	<input type="checkbox"/> 0,1M
	<input type="checkbox"/> negativ	(Verbrauch HCl pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,01M	(Verbrauch NaOH pro 100 mL Probenvolumen)	<input type="checkbox"/> 0,01M

**Angaben zu Probengefäßen und Konservierung**

<input checked="" type="checkbox"/> AOX	<input type="checkbox"/> CN/Phenolindex	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> Sulfid	<input type="checkbox"/> 1 L Glas	parameterspez. Konservierung: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input checked="" type="checkbox"/> MKW	<input checked="" type="checkbox"/> Fe (II)	<input type="checkbox"/> KS / KB	<input type="checkbox"/> Exzess-N <sub>2</sub>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 L PE-Flasche	
<input type="checkbox"/> PBSM	<input type="checkbox"/> sonst. Organik	<input type="checkbox"/> Anionen	<input type="checkbox"/> CSB	<input type="checkbox"/> HS-Vials <input type="checkbox"/> CuSO <sub>4</sub>	sonstige Vorbehandlung:
<input type="checkbox"/> TOC	<input type="checkbox"/> Reserve	<input checked="" type="checkbox"/> Metalle	<input type="checkbox"/> BSBS	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Schliff. CaCO <sub>3</sub> , 750ml	Gesamtmenge Probe [L]: <i>ca. 4l</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Kühlung während des Transports		<input type="checkbox"/> Einleitparameter Regenwasserziel			

**Pumpprotokoll**

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O <sub>2</sub> -Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV] <input type="checkbox"/> unkorrigiert <input type="checkbox"/> korrigiert	Wasseruhr [m <sup>3</sup> ]	Förderstrom <input checked="" type="checkbox"/> L/min <input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /h
<i>11:25</i>							<i>/</i>	<i>0,2</i>
<i>11:30</i>	<i>2,07</i>	<i>17,2</i>	<i>272</i>	<i>6,69</i>	<i>3,46</i>	<i>-30</i>	<i>/</i>	<i>0,2</i>
	<i>Pegel läuft leer</i>			<i>leer</i>			<i>✓</i>	
<i>12:00</i>	<i>2,09</i>	<i>17,4</i>	<i>278</i>	<i>6,96</i>	<i>2,92</i>	<i>-47</i>	<i>/</i>	<i>0,2</i>
	<i>*</i>	<i>PZ</i>						
Konstanz bei:		± 0,1°C	± 1 %	± 0,1	± 0,2 mg/L	(innerhalb von 10 Minuten)		

**Sonstige Angaben**

Bemerkungen  
*\* Pegel läuft leer, vorzeitige Probenahme  
 teilweise aus dem Messbereich des Vorlauf  
 entnommen*

*Ich wurde von Frau Tantau zum Pegel geführt*

Probenehmer:	M. Reesch	Unterschrift	<i>[Signature]</i>
anwesende Person:		Unterschrift	

**Anlage 04-20-18915/8**  
**Seiten 1 – 3**

**Auskunft Kampfmittelräumdienst**

Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein  
Lärchenweg 17 | 24242 Felde

LKA, Abt. 3, Dez. 33 (Kampfmittelräumdienst), SG 331

Meravis Bauträger GmbH  
Frau Simone Glindemann  
Katharinenstraße 13  
20457 Hamburg

Ihr Zeichen: /  
Ihre Nachricht vom: 03.12.2018  
**Aktenzeichen: 2018-3531**  
Meine Nachricht vom:

Luftbildauswertung: Johannes Schliecker  
Luftbildauswertung@mzb.landsh.de  
Telefon: +494340 4049-3  
Telefax: +494340 4049-414

05.04.2019

## **Überprüfung einer Fläche auf Kampfmittelbelastung: Tornescher Weg 80 in Uetersen (Fl. 8 Flst. Nach ihrem Plan)**

Sehr geehrte Frau Glindemann,

nach visueller Auswertung der uns zur Verfügung stehenden alliierten Kriegsluftbilder und ggf. weiterer historischer Daten können wir auf der angefragten Fläche keine Einwirkungen durch Abwurfmunition (Bombentrichter, Zerstörungen) feststellen. Hinweise auf eine militärische Nutzung konnten nicht erlangt werden. Munitionsfunde in diesem Bereich sind dem Kampfmittelräumdienst nicht bekannt.

Bei der angefragten Fläche handelt es sich folglich um keine Kampfmittelverdachtsfläche.

**Für die durchzuführenden Arbeiten besteht somit aus Sicht des Kampfmittelräumdienstes kein weiterer Handlungsbedarf.**

Es wird darauf hingewiesen, dass Zufallsfunde von Munition nie gänzlich auszuschließen sind (siehe beigefügtes Merkblatt). Dieser Hinweis steht nicht im Widerspruch zur grundsätzlichen Freigabe beabsichtigter Bauarbeiten.

### **Geltungsdauer:**

Die Luftbildauswertung des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein wird auf Grundlage von Kriegsluftbildern durchgeführt, welche von den ehemaligen Alliierten erworben werden. Durch den stetigen Zukauf weiterer Kriegsluftbilder und weitere Fortschritte der Auswertetechniken können ggf. zusätzliche Erkenntnisse zu kampfmittelbelasteten Flächen gewonnen werden. Aus diesem Grund ist die Gültigkeit der vorliegenden Auskunft auf einen Zeitraum von fünf Jahren befristet. Nach Fristablauf ist bei Bauplanungen für die angefragte Fläche eine erneute Auskunftseinholung zur Kampfmittelbelastung bei der hiesigen Dienststelle erforderlich.

**Rechtsbehelfsbelehrung:**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage bei dem Verwaltungsgericht Schleswig erhoben werden.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

**Dieses Schreiben ist bei beabsichtigten Bauarbeiten zumindest in Kopie mitzuführen und Berechtigten auf Verlangen vorzuzeigen.**

Mit freundlichen Grüßen

Johannes Schliecker

# Merkblatt

## Historie:

Zum Ende des Zweiten Weltkrieges war Schleswig-Holstein das letzte nicht durch alliierte Streitkräfte besetzte Bundesland. Aus diesem Grunde versuchten sich Wehrmachtseinheiten dorthin zurückzuziehen. Dort lösten diese sich auf und ca. 1,5 Millionen Soldaten gerieten in Kriegsgefangenschaft. Das Wissen darüber führte dazu, dass sich die Soldaten allorts ihrer Waffen, Munition und Ausrüstung entledigten. Dadurch kann es verbreitet zu Zufallsfunden der vorgenannten Gegenstände kommen.

Augenscheinlich schlechter Zustand und starke Rostbildung sind kein Beleg für die Ungefährlichkeit eines Kampfmittels.

**Wer solche Waffen, Munition oder kampfmittelverdächtige Gegenstände entdeckt, hat im eigenen Interesse folgende Verhaltensregeln zu beachten:**

1. Die Gegenstände dürfen niemals bewegt oder aufgenommen werden.
2. Die Arbeiten im unmittelbaren Bereich sind einzustellen.
3. Der Fundort ist so abzusichern, dass Unbefugte daran gehindert werden, an den Gegenstand heran zu kommen.
4. Die nächstliegende Polizeidienststelle ist über den Fund zu unterrichten.
5. Die Gegenstände dürfen auf keinen Fall zur Polizeidienststelle verbracht werden.

**Anlage 04-20-18915/9**

**Stellungnahme Untere Bodenschutzbehörde  
Kreis Pinneberg zum Untersuchungskonzept**

**Von:** Krause, Ralf <R.Krause@kreis-pinneberg.de>  
**Gesendet:** Dienstag, 28. April 2020 10:18  
**An:** 'klaus.paetzmann@mail.beyer-umweltgeotechnik.de'  
**Betreff:** 20200428 an BEYER Zustimmung uBB zum U-Konzept Tornescher Weg 80, Uetersen

Guten Tag Herr Dr. Pätzmann,  
ich stimme dem Untersuchungsplan, mit den von Ihnen genannten Einschränkungen hinsichtlich der mit dieser Untersuchung nicht beabsichtigten bodenschutzrechtlichen Bewertungsfragestellungen, zu.  
Planungsrechtlich ist die Fläche nur im F-Plan als gemischte Baufläche dargestellt. Ich gehe davon aus, dass für eine Wohngebietsentwicklung noch ein Bebauungsplanverfahren durchzuführen ist. (Zuständig ist die Stadt Uetersen) Im Zusammenhang mit der Bauleitplanung würde ich dann als Träger öffentlicher Belange die bodenschutzrechtlichen Fragestellung zum Altstandort und der Vorgeschichte des Grundstücks stellen. Die Fragen der LABO-Checkliste Bauleitplanung werden dann auch Gegenstand der Stellungnahme sein. Ein Bodenmanagement wird im Zusammenhang mit dem Umweltmonitoring angeregt. In vielen Bauleitplanverfahren ist die Frage nach dem Umgang mit dem „Niederschlagswasser“ immer ein schwieriges Thema. Oft wird dann in die Begründung die „Versickerung“ favorisiert, unabhängig davon, ob dieses tatsächlich von Ort aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse durchführbar ist.  
Bitte prüfen Sie, ob Sie im Rahmen Ihrer Untersuchung zu dieser Fragestellung Informationen bereitstellen können. Dabei ist sicherlich zu beachten, dass die Fläche derzeit drainiert ist und diese Wirkung in Zuge einer kleinräumlichen Bebauung verloren geht.

Mit freundlichen Grüßen

Ralf Krause

Kreis Pinneberg  
Fachdienst Umwelt  
Bodenschutz und Grundwasser  
Kurt-Wagener-Straße 11, 25337 Elmshorn  
Tel.: 04121-4502-2286  
Fax: 04121-4502-92286  
E-Mail: r.krause@kreis-pinneberg.de  
Internet: <http://www.kreis-pinneberg.de>



**\*\*\* Achtung: Kreisverwaltung geschlossen. Kontakt nur per E-Mail oder Telefon. Keine Kundenbesuche.\*\*\***