

Otto Wulff Projektentwicklung GmbH
Archenholzstraße 42
22117 Hamburg

01-18-17141

Me/- 06.03.2018

Betrifft: **BV. Doggerbankweg 23 + 25 in 21129 Hamburg**

hier: Orientierende Kontaminationsuntersuchungen des Bodens

Bezug: Beauftragung vom 29.01.2018

Anlagen: 01-18-17141/1 – 3

1. Vorgang

Die Otto Wulff Projektentwicklung GmbH plant die Grundstücke Doggerbankweg 23 und 25 in 21129 Hamburg zu kaufen. Im Rahmen des Kaufentscheids wurden wir im Vorwege mit orientierenden Kontaminationsuntersuchungen des Bodens beauftragt.

Die Untersuchungsergebnisse werden mit diesem Bericht vorgestellt.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns für die Bearbeitung zur Verfügung:

- Flurkartenausschnitt; Bildergalerie Corvus Immobilien
- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 12 Kleinrammbohrungen, durchgeführt von der Firma Dipl.-Ing. Thomas Ruider, Holger Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH vom 12.02.2018
- Befunde der Untersuchungen von 6 Bodenmischproben; Labor GBA Pinneberg, vorgelegt mit Prüfberichten vom 28.02.2018

3. Allgemeine Geländesituation

Das Untersuchungsgebiet liegt in Hamburg – Finkenwerder ca. 450 m westlich des Fähranlegers Finkenwerder und ca. 2 km östlich des Airbus-Geländes Hamburg. Das Untersuchungsgrundstück liegt am Rand eines Wohngebietes. Im Westen wird es von dem Steendiekkanal und im Osten vom Doggerbankweg begrenzt.

Das Grundstück Doggerbankweg 23 ist im westlichen Teil mit einer Halle bebaut, in der bis Januar/Februar 2018 eine Tischlerei tätig war. Der östliche Grundstücksbereich ist mit Garagen und einer weiteren Halle bebaut. Das Gelände ist komplett versiegelt.

Das Grundstück Doggerbankweg 25 ist mit einem Wohnhaus bebaut. Im östlichen Grundstücksteil befindet sich eine Gartenfläche, die mit Büschen und Bäumen bewachsen ist. Der hintere Grundstücksbereich ist mit Garagen bebaut. Der nördliche Bereich ist mit Schuppen bebaut. Der hintere Grundstücksbereich ist mit Asphalt/Beton versiegelt.

Das Grundstück „Doggerbankweg 25“ liegt nördlich des Grundstückes „Doggerbankweg 23“. Im Norden des Doggerbankweges 25 und im Süden des Doggerbankweg 23 grenzen gewerblich genutzte Grundstücke an.

4. Baugrundaufschluss und Baugrundaufbau

4.1 Baugrundaufschluss

Zur Erkundung der Bodenschichtung und Gewinnung von Bodenproben für chemische Untersuchungen wurden durch die Firma Dipl.-Ing. Thomas Ruider, Holger Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH am 12.02.2018 insgesamt 12 Kleinrammbohrungen mit Bohrtiefen von $t = 6,0$ m abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage sowie Höhe bezogen auf m NN, vom Bohrunternehmen eingemessen.

Der Lageplan der Baugrundaufschlüsse ist als Anlage 01-18-17141/1 beigelegt.

4.2 Baugrundaufbau

Sämtliche Bodenproben wurden kornanalytisch sowie organoleptisch / visuell begutachtet und die Bodenschichtung in Form von Bodenprofilen aufgetragen, die dem Bericht als Anlage 01-18-17141/2 beigelegt sind.

Der Baugrundaufbau lässt sich generell wie folgt beschreiben:

Doggerbankweg 23:

Auf dem Untersuchungsgrundstück wurden großflächig anthropogene, sandige Auffüllungen bis in Tiefen von $4,00 \text{ m} \leq t \leq 5,50 \text{ m}$ angetroffen, die als bodenfremde Bestandteile Ziegel-, Schlacke und Betonreste in wechselnden Mengenanteilen enthalten. Unterhalb der sandigen Auffüllung stehen größtenteils gemischtkörnige, gewachsene Sande an, die in den Bohrungen BS 1/23, 2/23 und 6/23 bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m reichen. In Bohrung BS 2/23 werden die gemischtkörnigen, gewachsenen Sande in einer Tiefe von $t = 5,50$ m von gewachsenem Klei unterlagert. Die Bohrungen BS 3/23 und

BS 5/23 bilden eine Ausnahme. Im Bereich von Bohrung BS 3/23 und BS 5/23 steht unterhalb der sandigen Auffüllung gewachsener Klei bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m an.

Doggerbankweg 25:

Auf dem Untersuchungsgrundstück wurden großflächig anthropogene, sandige Auffüllungen bis in Tiefen von $4,20 \text{ m} \leq t \leq 5,30 \text{ m}$ angetroffen, die als bodenfremde Bestandteile Ziegel-, Schlacke und Betonreste in wechselnden Mengenanteilen enthalten. Unterhalb der sandigen Auffüllung stehen gewachsene Sande und gewachsener Klei an. In den Bohrungen BS 1/25, 2/25 und 5/25 stehen gemischtkörnige, gewachsene Sande bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m an. In den Bohrungen BS 3/25, 4/25 und 6/25 steht gewachsener Klei an, der im Bereich von BS 3/25 und BS 6/25 bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m ansteht. In Bohrung BS 4/25 wird der Klei in einer Tiefe von $t = 5,20$ m bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m von gemischtkörnigem, gewachsenem Sand unterlagert.

Grundwasser wurde nur in den Bohrungen BS 6/23, BS 1/25, BS 2/25, BS 5/25 und BS 6/25 in Tiefen von $4,71 \text{ m} \leq t \leq 5,30 \text{ m}$ unter Gelände erbohrt. Der Grundwasserstand unterliegt witterungs- / jahreszeitlich bedingten Schwankungen. Angaben zum Schwankungsbereich liegen uns nicht vor.

5. Chemische Untersuchungen

5.1. Allgemeines

Zur Ermittlung möglicher entsorgungsrelevanter Schadstoffgehalte wurden aus der Auffüllung, dem gewachsenem Sand und dem gewachsenem Klei flächen-/tiefenbezogene, gewichtete Bodenmischproben erstellt und auf den entsorgungsrelevanten Parameterumfang der LAGA-TR Boden untersucht.

Neben den unter Abs. 4.2 beschriebenen bodenfremden Bestandteilen der Auffüllungen ergaben sich keine organoleptisch / visuellen Auffälligkeiten.

Die für die Mischproben herangezogenen Einzelproben sind nachfolgend aufgelistet:

Doggerbankweg 23:

Mischprobe 1: Auffüllung Doggerbankweg 23 westlicher Bereich

BS 1: 0,23 – 1,50 m; 1,50 – 3,00 m und 3,00 – 5,00 m

BS 2: 0,23 – 1,50 m; 1,50 – 3,00 m und 3,00 – 4,30 m

BS 6: 0,07 – 0,20 m; 0,20 – 1,30 m; 1,30 – 3,00 m und 3,00 – 4,60 m

Mischprobe 2: Auffüllung Doggerbankweg 23 östlicher Bereich

BS 3: 0,08 – 2,00 m und 2,00 – 4,00 m

BS 4: 0,08 – 0,40 m; 0,40 – 1,10 m; 1,10 – 2,20 m; 2,20 – 3,50 m und 3,50 – 5,10 m

BS 5: 0,08 – 0,20 m; 0,20 – 0,60 m; 1,00 – 1,20 m; 1,20 – 3,90 m und 3,90 – 5,40 m

Doggerbankweg 25:

Mischprobe 3: Auffüllung Doggerbankweg 25 südlicher Bereich

BS 1: 0,60 – 1,50 m; 1,50 – 3,00 m und 3,00 – 5,00 m

BS 2: 0,00 – 0,60 m; 0,60 – 1,40 m; 1,40 – 3,00 m und 3,00 – 4,20 m

BS 3: 0,00 – 0,30 m; 0,30 – 1,40 m; 1,40 – 3,00 m und 3,00 – 4,50 m

Mischprobe 4: Auffüllung Doggerbankweg 25 nördlicher Bereich

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

BS 5: 0,10 – 0,50 m; 0,50 – 1,00 m; 1,00 – 1,50 m; 1,50 – 3,00 m und 3,00 – 4,70 m

BS 6: 0,10 – 0,60 m; 0,60 – 1,50 m; 1,50 – 3,00 m und 3,00 – 5,30 m

Doggerbankweg 23 + 25:

Mischprobe 5: gewachsene Sande Doggerbankweg 23 und 25

Doggerbankweg 23:

BS 1: 5,00 – 6,00 m

BS 2: 4,30 – 5,50 m

BS 4: 5,10 – 6,00 m

BS 6: 4,60 – 6,00 m

Doggerbankweg 25:

BS 1: 5,00 – 6,00 m

BS 2: 4,20 – 5,50 m

BS 4: 5,20 – 6,00 m

BS 5: 4,70 – 5,30 m und 5,30 – 6,00 m

Mischprobe 6: gewachsener Klei Doggerbankweg 23 und 25

Doggerbankweg 23:

BS 2: 5,50 – 6,00 m

BS 3: 4,00 – 4,50 m und 4,50 – 6,00 m

BS 5: 5,40 – 6,00 m

Doggerbankweg 25:

BS 3: 4,50 – 5,10 m und 5,10 – 6,00 m

BS 4: 4,70 – 5,20 m

BS 6: 5,30 – 6,00 m

Die chemischen Untersuchungen wurden vom Labor GBA Pinneberg durchgeführt. Die Prüfberichte sind als Anlage 01-18-17141/3 beigefügt.

5.2 Befunde und Bewertung der Bodenmischproben

In den nachfolgenden Tabellen sind die Befunde der untersuchten Mischproben den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden gegenübergestellt. Aufgrund der bodenphysikalischen Eigenschaften werden für die Mischproben 1 - 5 die Zuordnungswerte Z 0 für „Sand“ und für die Mischprobe 6 die Zuordnungswerte Z 0 für „Lehm/Schluff“ herangezogen

Parameter	Dimension	Befund						Zuordnungswert LAGA-Richtlinie				
		Mischprobe 1	Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 4	Mischprobe 5	Mischprobe 6	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0*	Z 1	Z 2
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	100	400	600	2000
Kohlenwasserstoffe-mobiler Anteil bis C ₂₂	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50	<50	100	100	200	300	1000
Σ BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1	1
Σ LCKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1	1
Σ PAK n. EPA	mg/kg TM	6,15	9,21	3,97	78,6	0,0570	0,153	3	3	3	3 (9)	30
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,34	0,72	0,28	3,6	<0,050	<0,050	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ PCB	mg/kg TM	n.n.	0,00420	0,0147	0,0122	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TM	4,3	5,5	7,0	6,2	5,0	12	10	15	15	45	150
Blei	mg/kg TM	18	72	33	27	13	24	40	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TM	0,10	0,21	0,24	0,29	0,29	0,49	0,4	1	1	3	10
Chrom ges.	mg/kg TM	5,5	6,1	9,7	7,2	7,2	18	30	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TM	7,0	16	12	8,6	4,4	11	20	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TM	3,6	5,7	4,5	4,5	6,2	12	15	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	0,5	1	1,5	5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	0,7	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg TM	32	62	65	94	56	85	60	150	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-	3	10
TOC	Gew% TM	0,40	0,48	0,89	0,45	0,66	2,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5

Tab. 1: Gegenüberstellung der Befunde im Feststoff mit den Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden

Parameter	Dimension	Befund						Zuordnungswert LAGA-Richtlinie			
		Mischprobe 1	Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 4	Mischprobe 5	Mischprobe 6	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		6,4	8,9	6,7	7,9	6,4	6,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	73	78	59	81	141	350	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	0,76	<0,60	0,76	1,6	1,9	1,7	30	30	50	100
Sulfat	mg/L	9,7	9,9	8,9	11	31	81	20	20	50	200
Arsen	µg/L	0,65	8,7	0,83	4,3	1,4	4,7	14	14	20	60
Blei	µg/L	<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	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	8,3	1,8	5,9	4,3	1,2	<1,0	20	20	60	100
Nickel	µg/L	2,1	<1,0	1,1	<1,0	2,4	<1,0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<10	<10	<10	20	20	<10	150	150	200	600
Cyanide ges.	µg/L	<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	20	20	40	100

Tab. 2: Gegenüberstellung der Befunde und der LAGA-Zuordnungswerte TR Boden am Eluat

5.2.2 Bewertung der entsorgungsrelevanten Untersuchungen nach 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 landespezifisch 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, Hafenbereiche, 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**.

Aus dem Vergleich der Befunde mit den Zuordnungswerten der LAGA-Richtlinie ergibt sich für die Mischproben folgende Einstufung:

Doggerbankweg 23:

Mischprobe 1: Auffüllung Doggerbankweg 23 westlicher Bereich

Überschreitung Z 0: Benzo(a)pyren im Feststoff

Überschreitung Z 1: \sum PAK im Feststoff

Überschreitung Z 1.1: pH-Wert im Eluat

⇒ Entsorgung zur Beseitigung gemäß Einbauklasse 2

Mischprobe 2: Auffüllung Doggerbankweg 23 östlicher Bereich

Überschreitung Z 0: Benzo(a)pyren, Blei und Zink im Feststoff

Überschreitung Z 1: \sum PAK im Feststoff

⇒ Entsorgung zur Beseitigung gemäß Einbauklasse 2

Doggerbankweg 25:

Mischprobe 3: Auffüllung Doggerbankweg 25 südlicher Bereich

Überschreitung Z 0: Zink und TOC im Feststoff

Überschreitung Z 1: \sum PAK im Feststoff

⇒ Entsorgung zur Beseitigung gemäß Einbauklasse 2

Mischprobe 4: Auffüllung Doggerbankweg 25 nördlicher Bereich

Überschreitung Z 0: Zink im Feststoff

Überschreitung Z 2: Σ PAK und Benzo(a)pyren im Feststoff

⇒ Entsorgung zur Beseitigung gemäß Einbauklasse > 2

Zur endgültigen entsorgungsrelevanten Einstufung sind ergänzende Untersuchungen gemäß DepV, AT₄-Test und Brennwertbestimmung durchzuführen. Hieraus ergibt sich die Einstufung in die Deponieklasse. Gemäß „Gemeinsamer Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein vom 30.05.2006“ handelt es sich um keinen gefährlichen Abfall.

Doggerbankweg 23 + 25:

Mischprobe 5: gewachsene Sande Doggerbankweg 23 und 25

Überschreitung Z 0: TOC im Feststoff

Überschreitung Z 1.1: pH-Wert und Sulfat im Eluat

⇒ Entsorgung zur Verwertung gemäß Einbauklasse 1.2 bei hydrogeologisch günstigen Gegebenheiten, ansonsten Entsorgung zur Verwertung gemäß Einbauklasse 2

Mischprobe 6: gewachsener Klei Doggerbankweg 23 und 25

Überschreitung Z 1: TOC im Feststoff und Sulfat im Eluat

Überschreitung Z 1.1: Leitfähigkeit im Eluat

⇒ Entsorgung zur Beseitigung gemäß Einbauklasse 2

6. Zusammenfassung

Auf den Grundstücken Doggerbankweg 23 und 25 in 21129 Hamburg wurden wir im Rahmen eines Kaufentscheids mit orientierenden Kontaminationsuntersuchungen des Bodens beauftragt.

Es wurden insgesamt 12 Kleinrammbohrungen mit Bohrtiefen von $t = 6,00$ m abgeteuft.

Auf dem Untersuchungsgrundstück wurden großflächig anthropogene, sandige Auffüllungen bis in Tiefen von $4,00 \text{ m} \leq t \leq 5,50 \text{ m}$ angetroffen, die als bodenfremde Bestandteile Ziegel-, Schlacke und Betonreste in wechselnden Mengenanteilen enthalten. Die sandige Auffüllung wird von gemischtkörnigen, gewachsenen Sanden und gewachsenem Klei bis zur Endteufe von $t = 6,00$ m unterlagert.

Im Rahmen der durchgeführten chemischen Untersuchungen ergaben sich folgende Erkenntnisse:

Doggerbankweg 23:

Die Auffüllung im westlichen und östlichen Bereich des Doggerbankweges 23 (Mischprobe 1 und 2) ist gemäß der vorliegenden Analytik in die Einbauklasse 2 (Z 2 Material) nach LAGA-TR Boden einzuordnen und kann der entsprechenden Entsorgung zur Verwertung zugeführt werden.

Doggerbankweg 25:

Die Auffüllung im südlichen Doggerbankweges 25 (Mischprobe 3) ist gemäß der vorliegenden Analytik in die Einbauklasse 2 (Z 2 Material) nach LAGA-TR Boden einzuordnen und kann der entsprechenden Entsorgung zur Verwertung zugeführt werden.

Die Auffüllung im nördlichen Bereich des Doggerbankweges 25 (Mischprobe 4) ist gemäß der vorliegenden Analytik in die Einbauklasse > 2 (> Z 2 Material) nach LAGA-TR Boden einzuordnen und muss der entsprechenden Entsorgung zur Beseitigung zugeführt werden. Zur endgültigen entsorgungsrelevanten Einstufung sind ergänzende Untersuchungen gemäß DepV, AT₄-Test und Brennwertbestimmung durchzuführen. Hieraus ergibt sich die Einstufung in die Deponieklasse. Gemäß „Gemeinsamer Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein vom 30.05.2006“ handelt es sich um keinen gefährlichen Abfall.

Doggerbankweg 23 + 25:

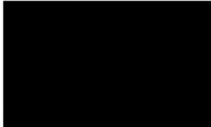
Der gewachsene Sand im Bereich des Doggerbankweges 23 und 25 ist aufgrund der vorliegenden Analytik bei günstigen hydrogeologischen Gegebenheiten in die Einbauklasse 1.2 (Z 1.2 Material) gemäß LAGA-TR Boden einzuordnen und kann der entsprechenden Entsorgung zur Verwertung zugeführt werden. Bei ungünstigen hydrogeologischen Gegebenheiten ist das Material in die die Einbauklasse 2 (Z 2 Material) gemäß LAGA-TR Boden einzuordnen und kann der entsprechenden Entsorgung zur Verwertung zugeführt werden

Der gewachsene Klei im Bereich des Doggerbankweges 23 und 25 ist gemäß der vorliegenden Analytik in die Einbauklasse 2 (Z 2 Material) nach LAGA-TR Boden einzuordnen und kann der entsprechenden Entsorgung zur Verwertung zugeführt werden.

Findet der Baubeginn erst nach $\frac{1}{2}$ bzw. $\frac{3}{4}$ Jahr statt, sind neuere Kontaminationsuntersuchungen notwendig. Vor Baubeginn sollten Baggerschürfe erstellt werden, um die mit Σ PAK und Benzo(a)pyren kontaminierten Bereiche einzugrenzen.

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich um orientierende Untersuchungen zur entsorgungsrelevanten Einstufung des Bodenmaterials. In Abhängigkeit der zeitlichen Planung von Baumaßnahmen, der anfallenden Aushubmengen und abfallrechtlicher Vorgaben können im Rahmen der Durchführung der Baumaßnahmen weitergehende Untersuchungen erforderlich werden.

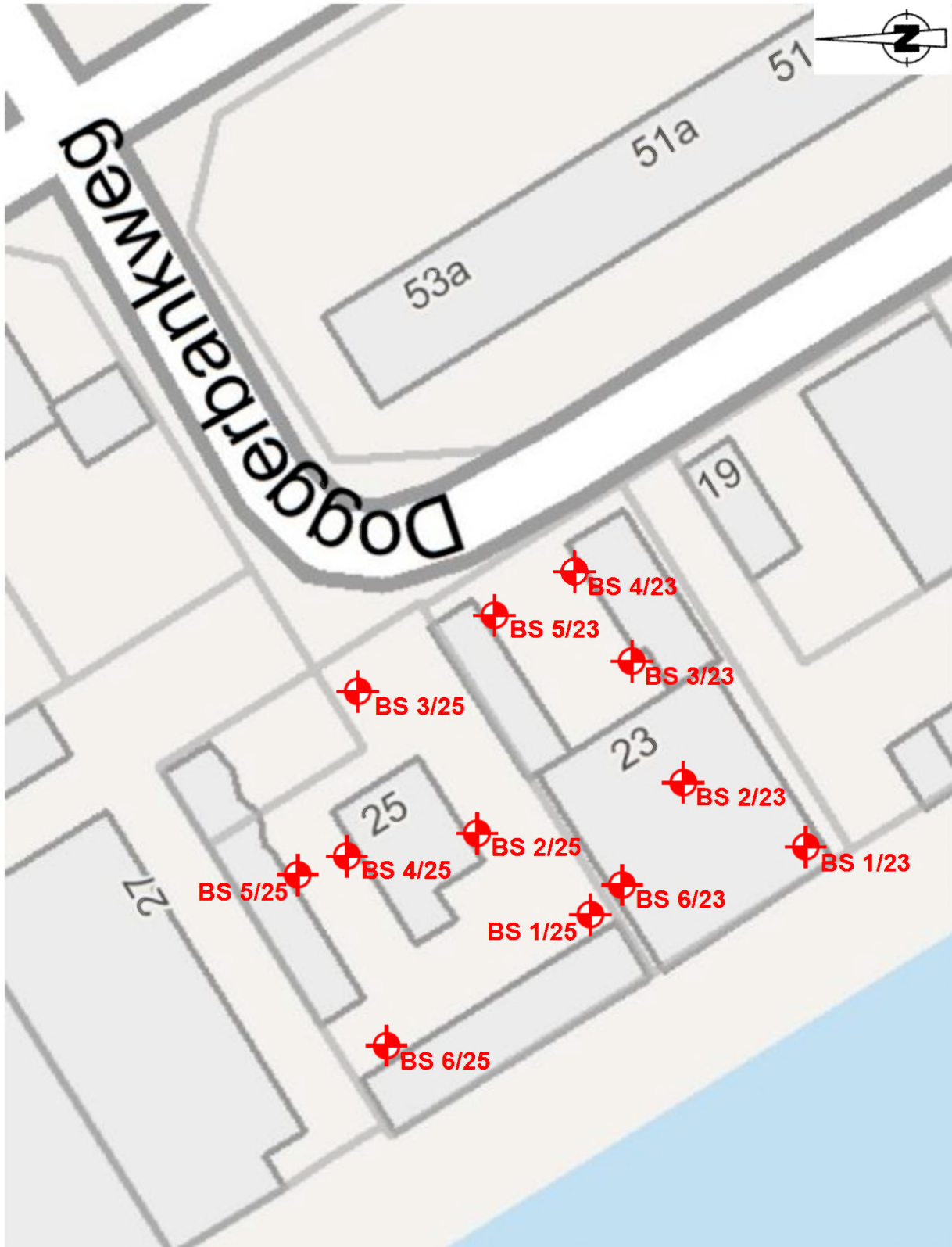
Sachbearbeiter



BEYER
Beratende Ingenieure
und Geologen

Anlage 01-18-17141/1

Lageplan der Baugrundaufschlüsse



Herausgeber:

Freie und Hansestadt
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Erstellt am: 26.02.2018

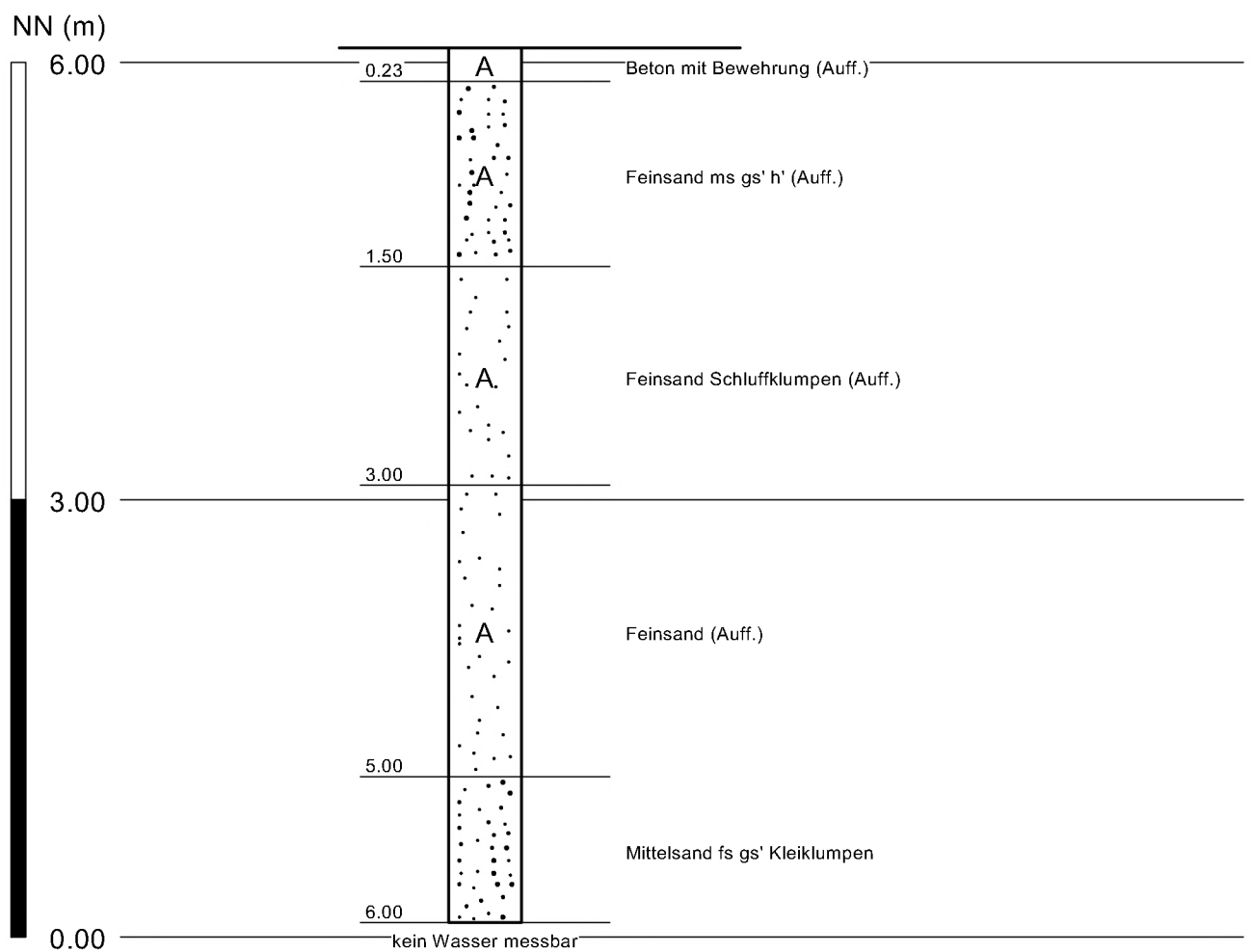
Anlage 01-18-17141/2
Seiten 1 – 12

Bodenprofile, M 1:100

M 1:50

BS 1/23
(12.02.2018)

NN +6,10 m

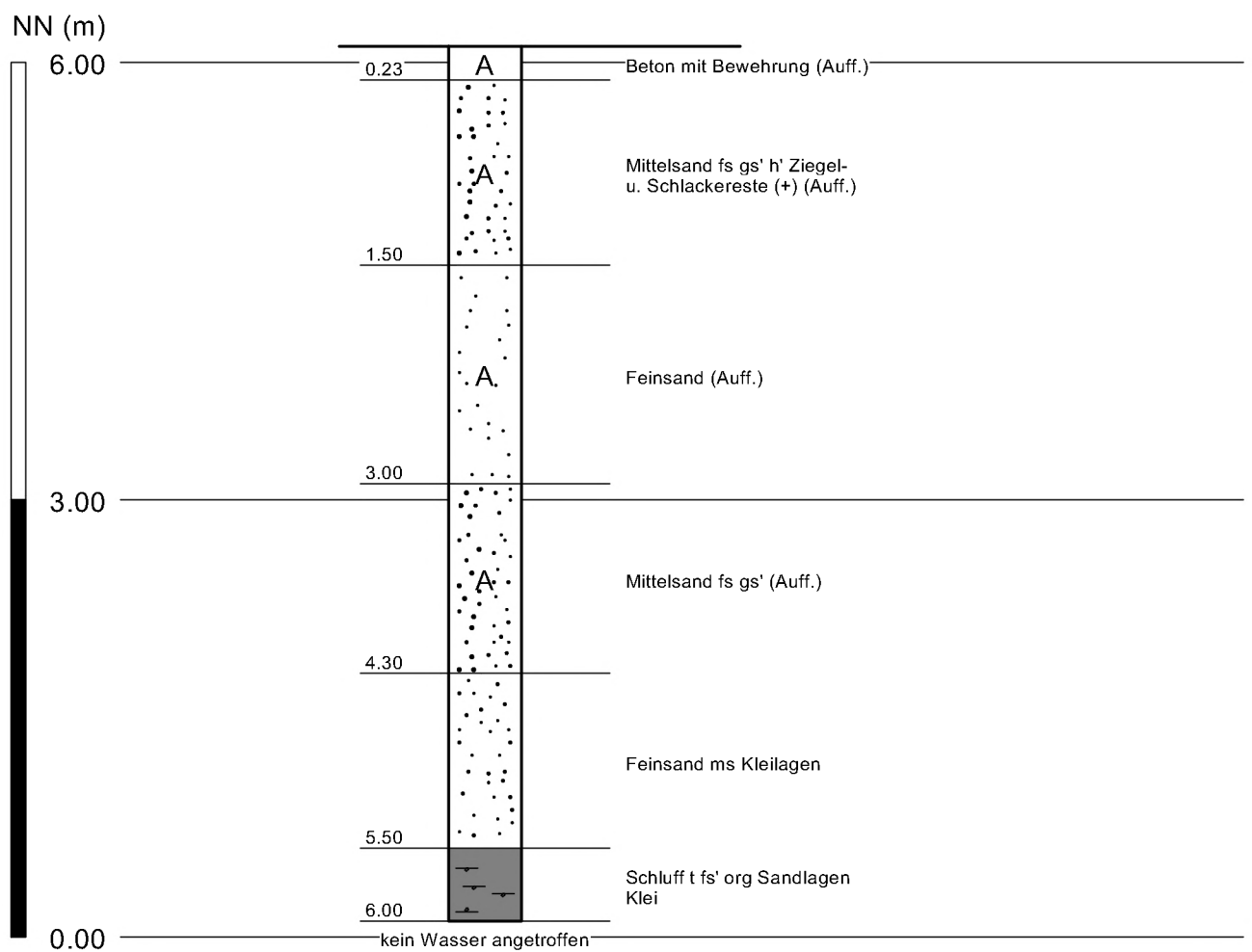


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 2/23
(12.02.2018)

NN +6,11 m

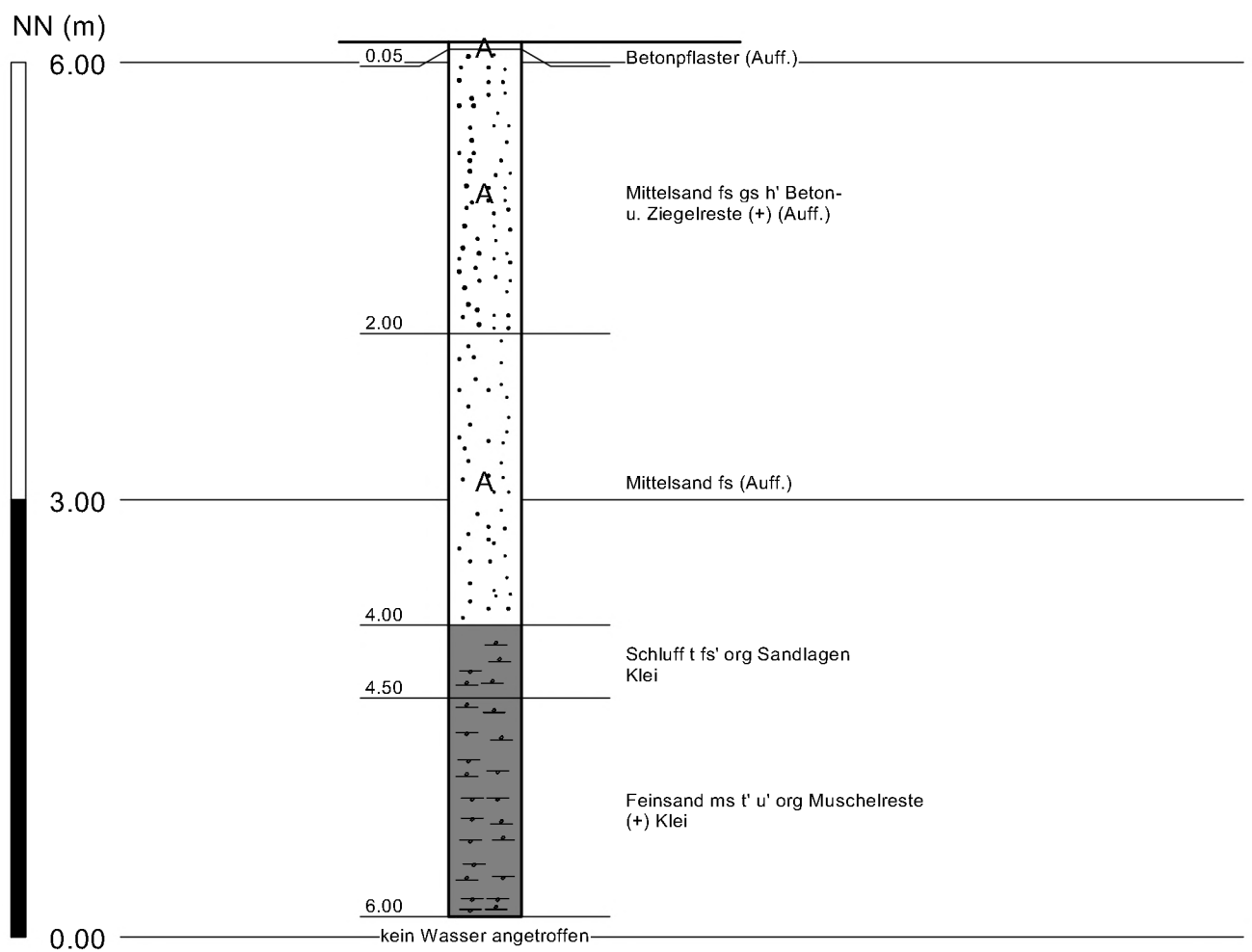


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 3/23
(12.02.2018)

NN +6,14 m

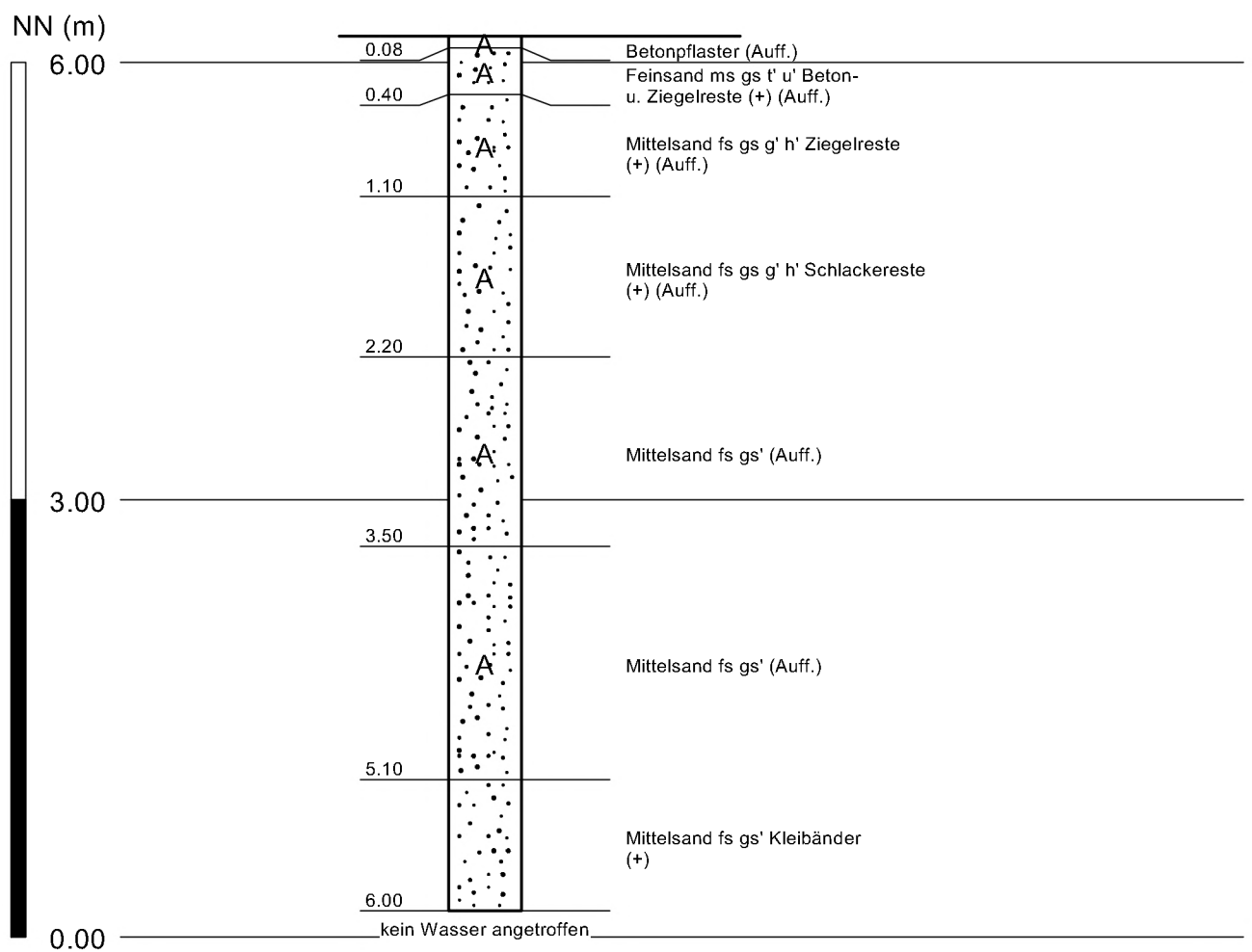


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 4/23
(12.02.2018)

NN +6,18 m

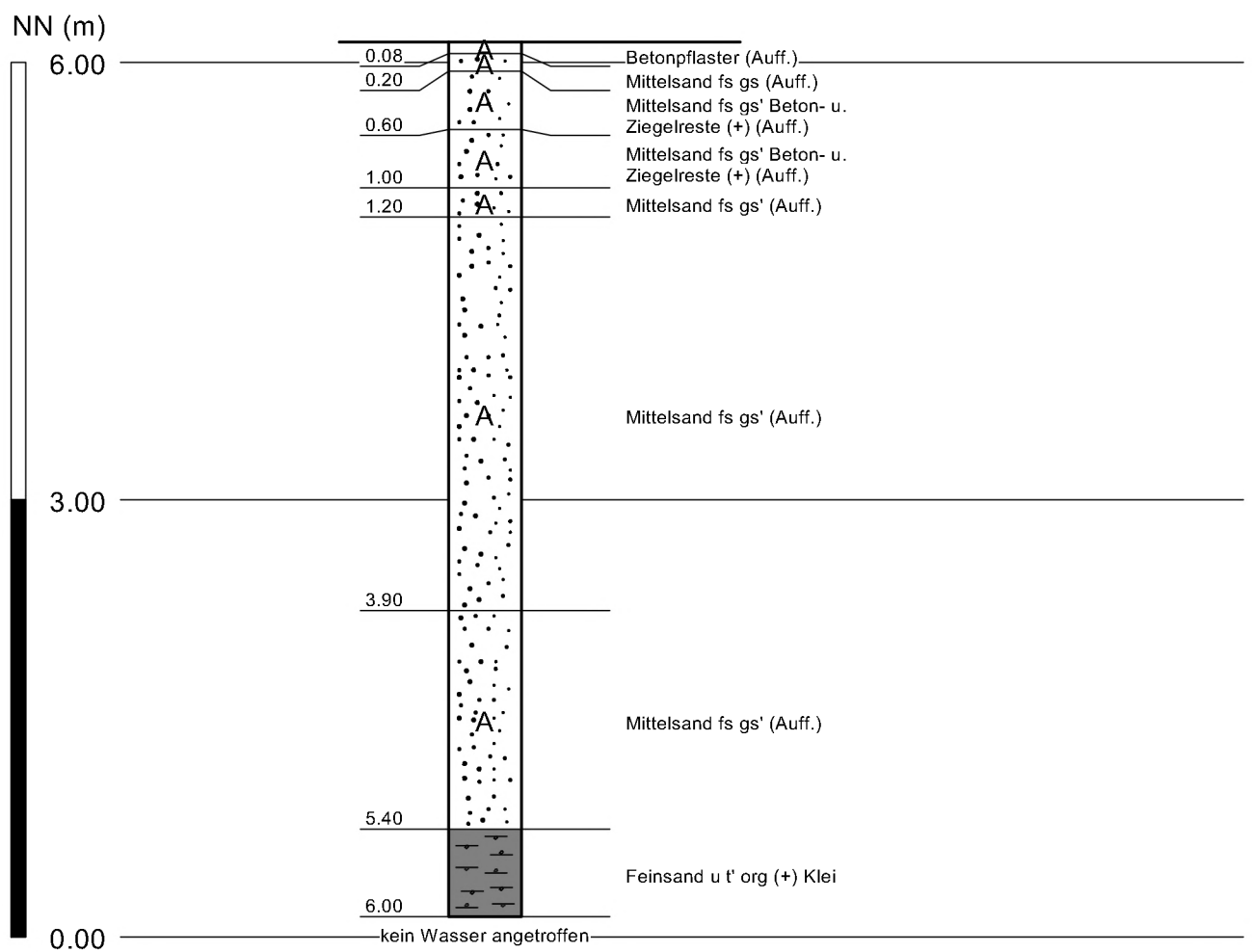


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 5/23
(12.02.2018)

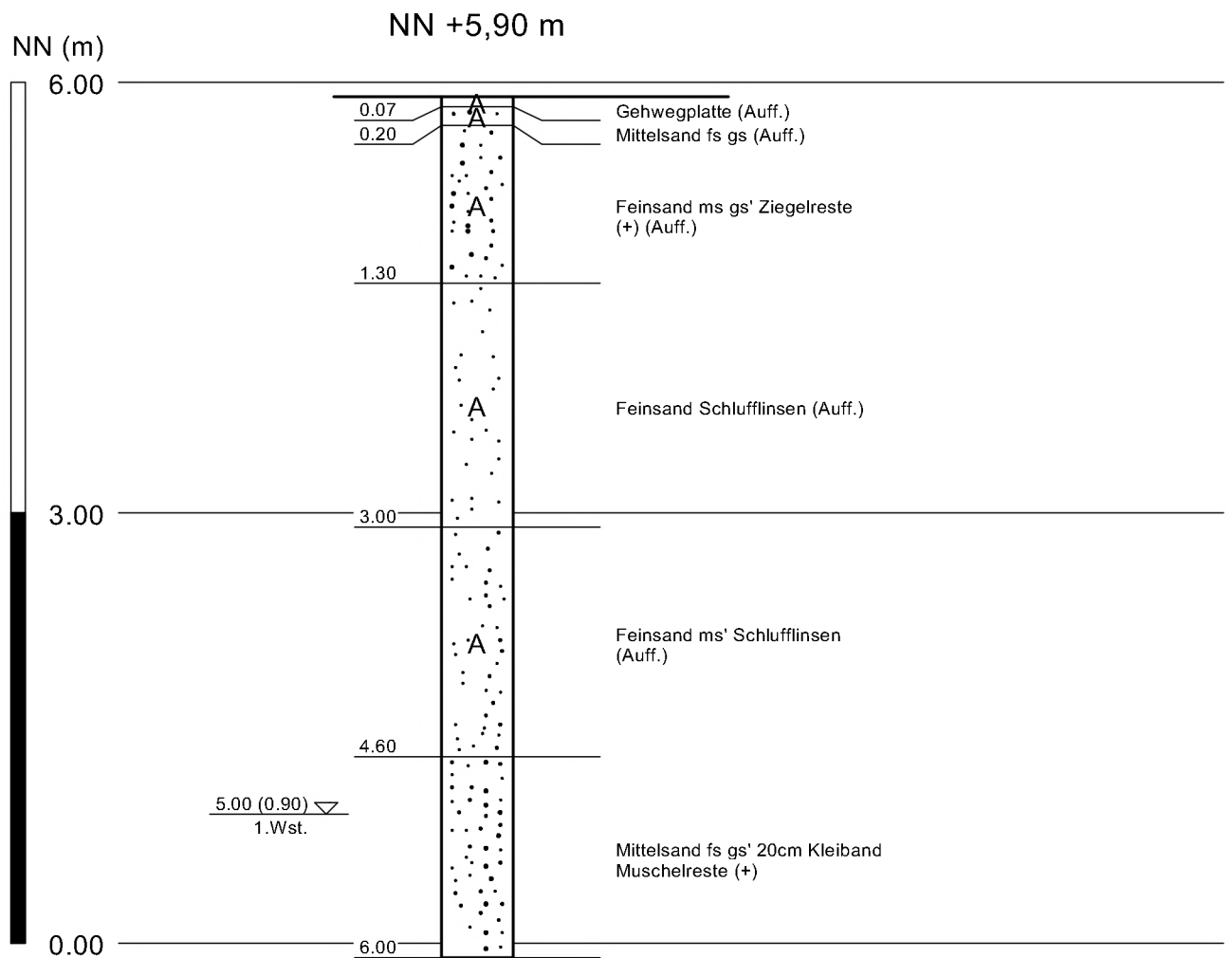
NN +6,14 m



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

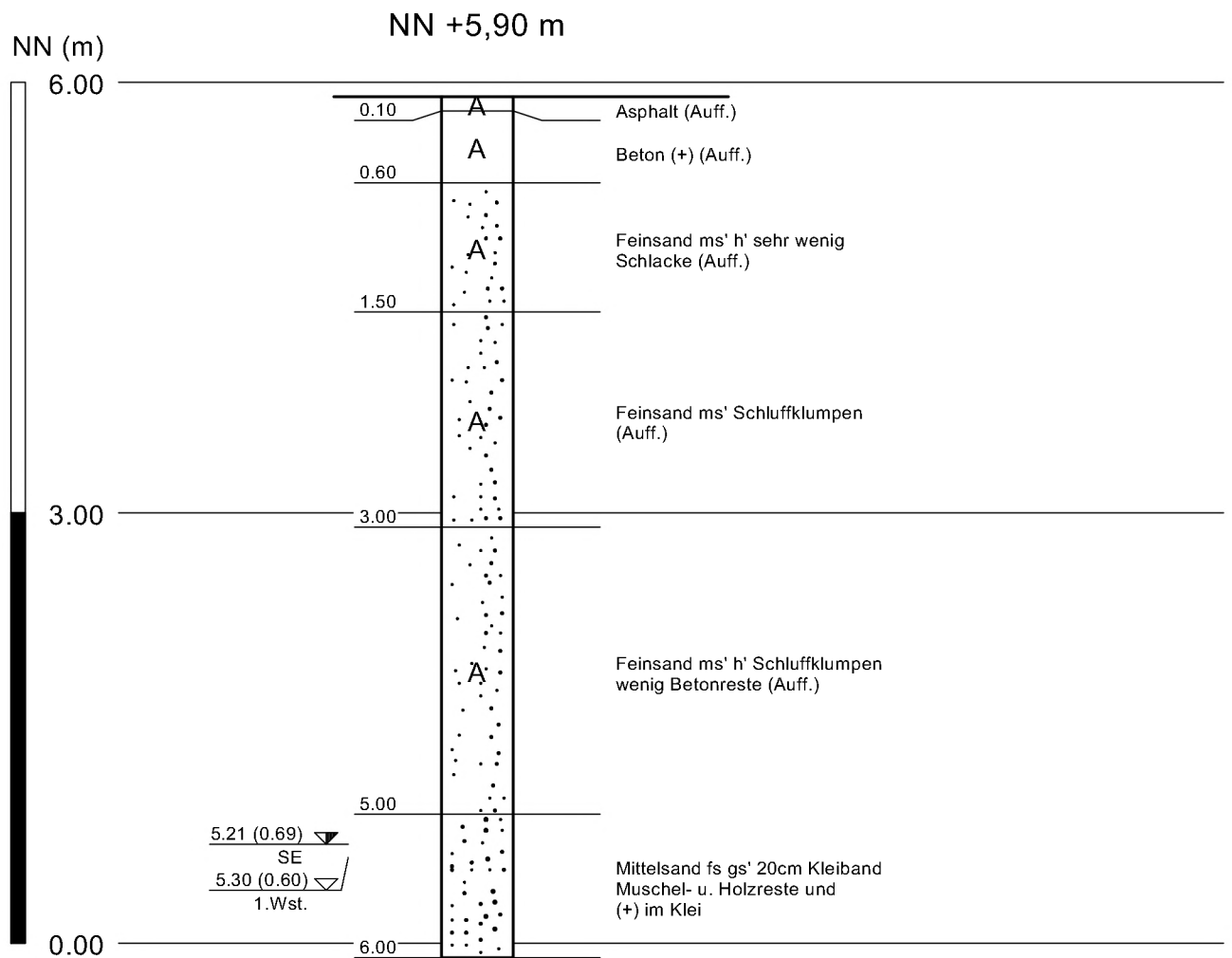
BS 6/23
(12.02.2018)



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 1/25
(12.02.2018)

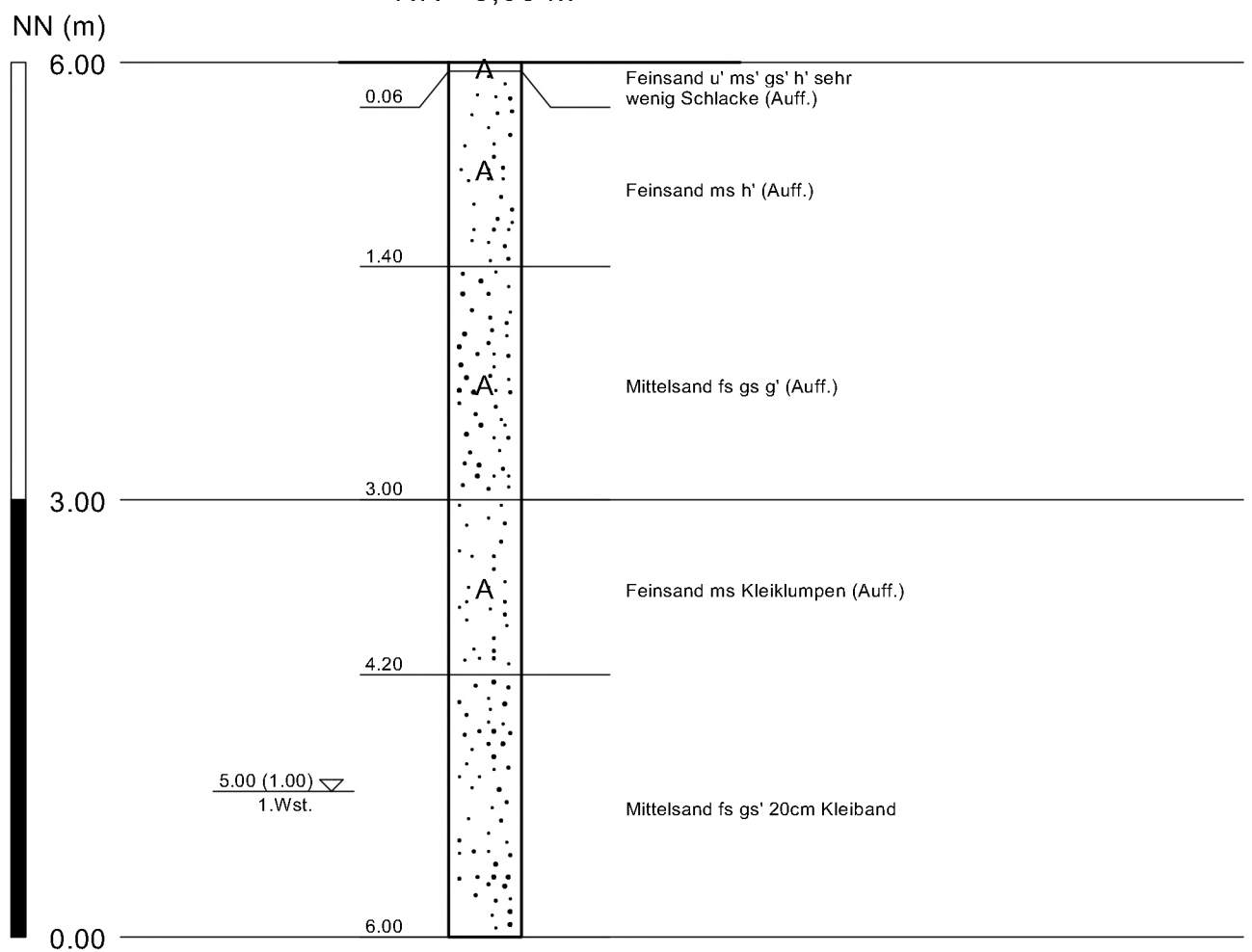


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 2/25
(12.02.2018)

NN +6,00 m

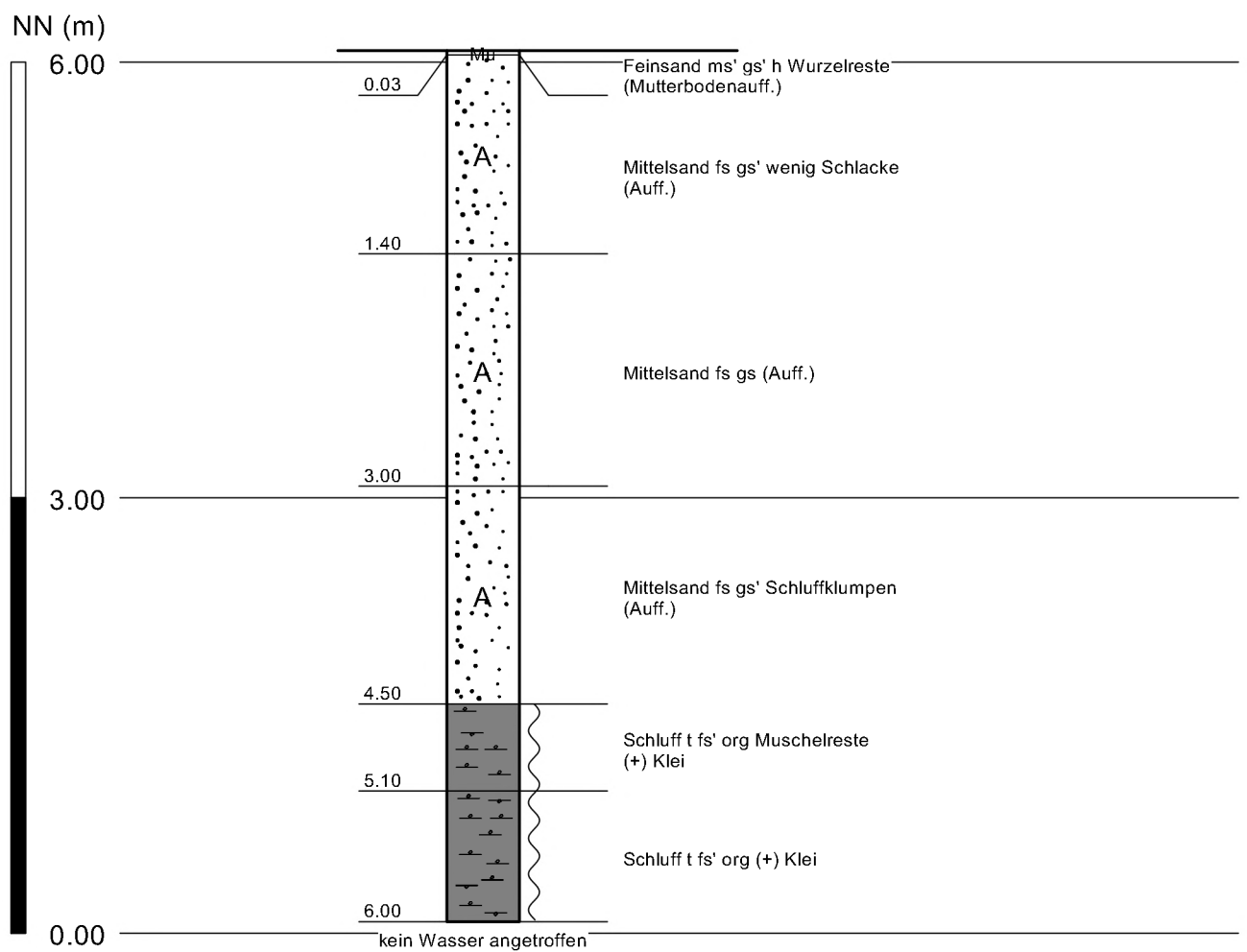


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 3/25
(12.02.2018)

NN +6,08 m

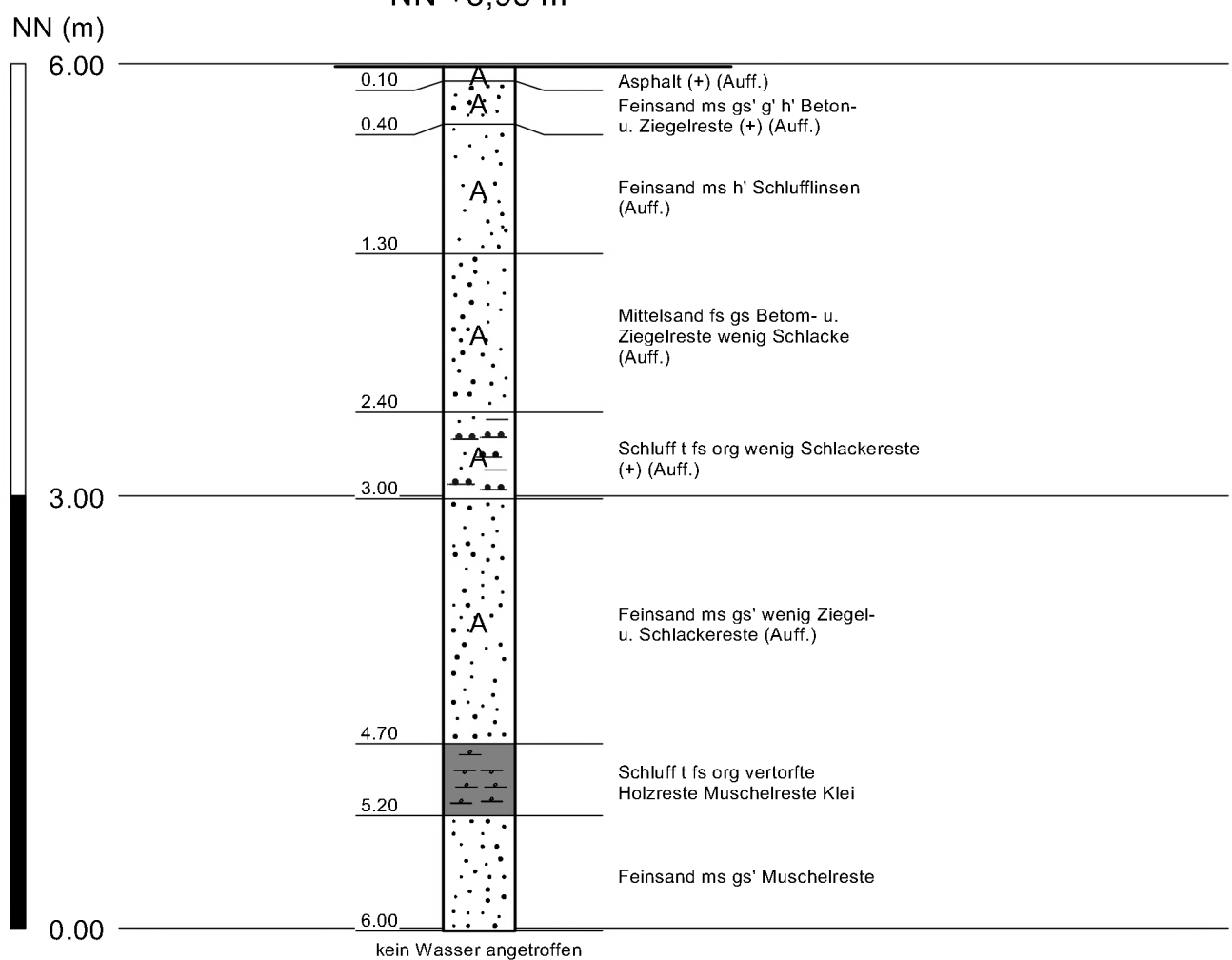


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 4/25
(12.02.2018)

NN +5,98 m

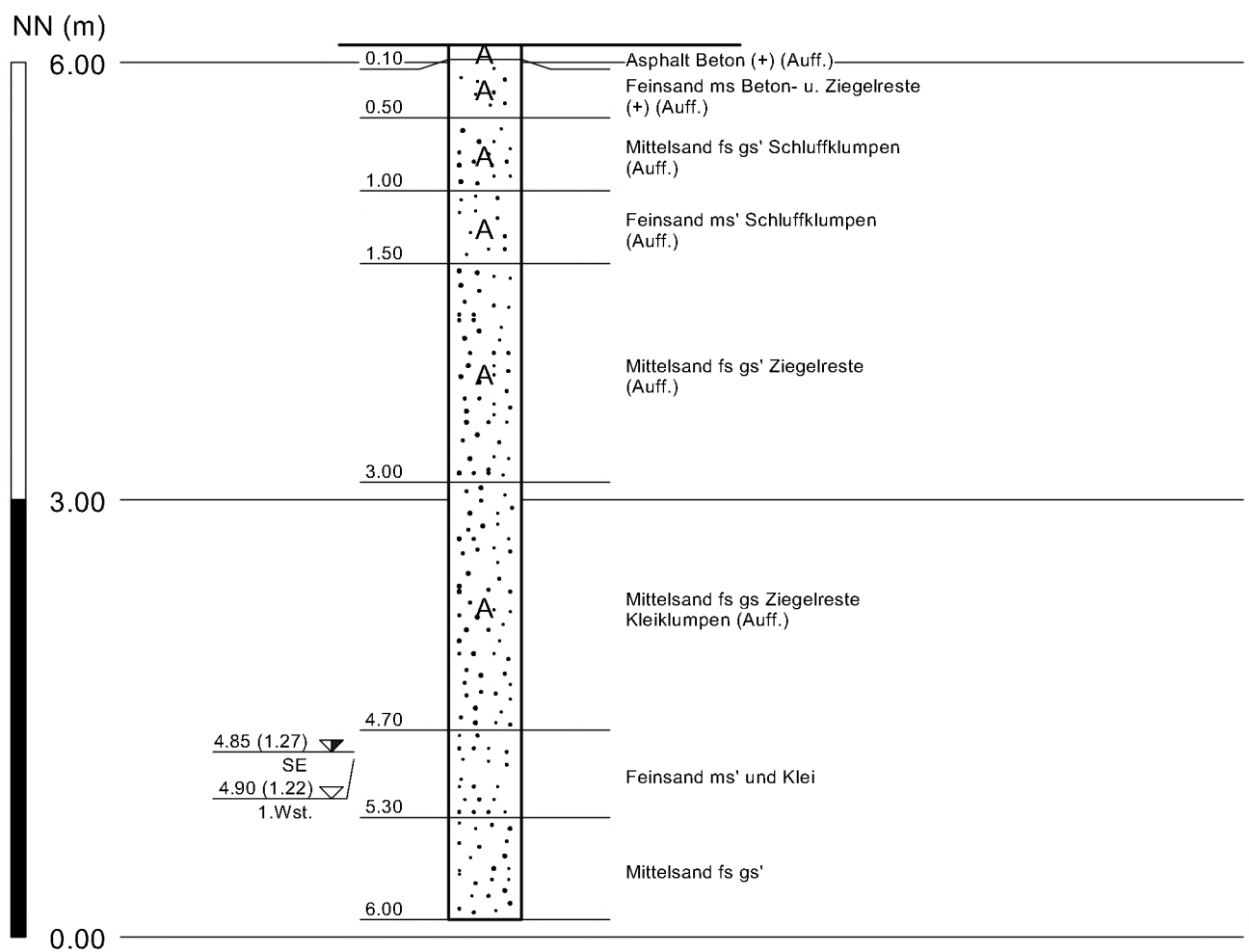


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 5/25
(12.02.2018)

NN +6,12 m

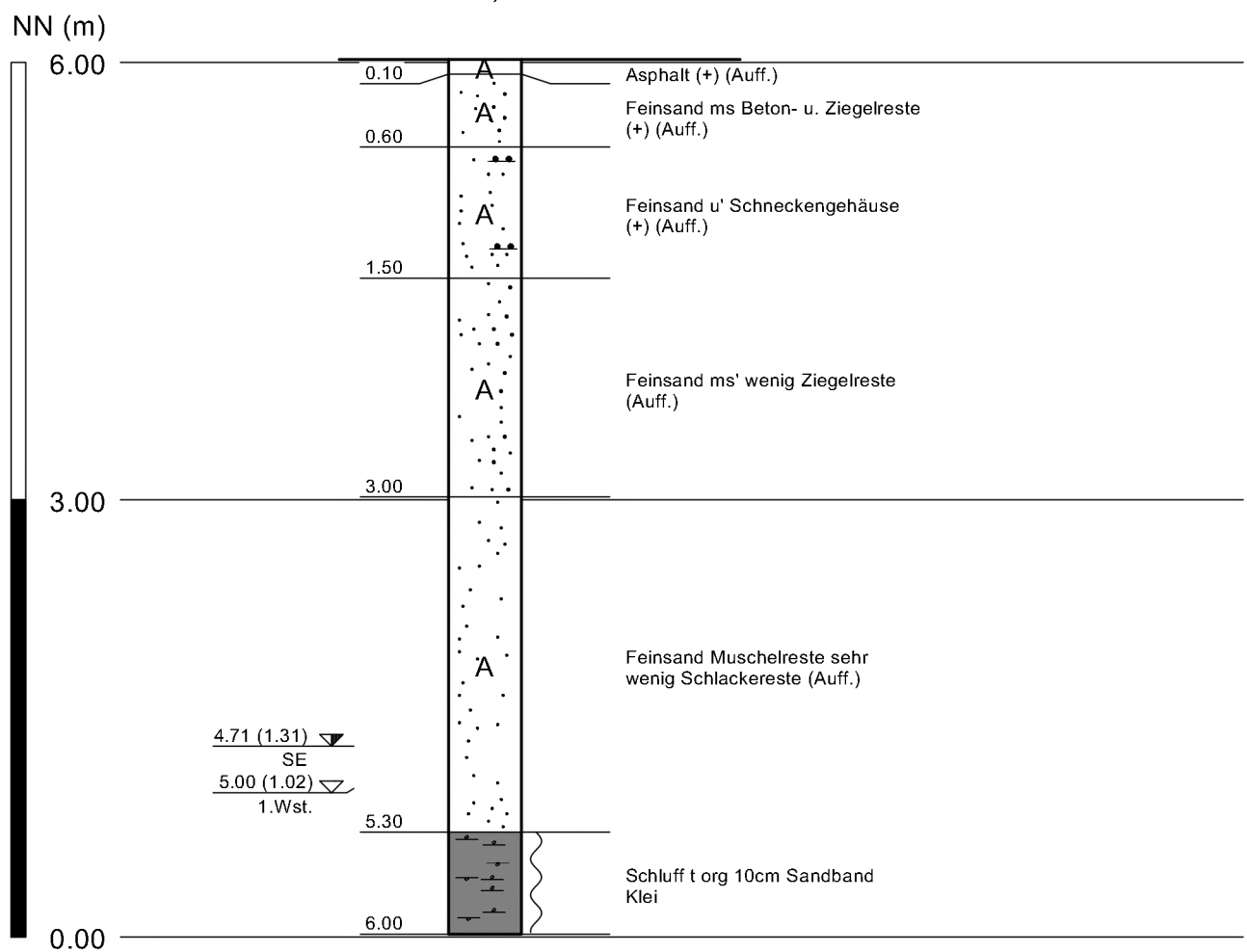


Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

M 1:50

BS 6/25
(12.02.2018)

NN +6,02 m



Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 01-18-17141/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

Bodenarten - Zeichen nach DIN 4022

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

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

fS starker Nebenanteil >30%
fS' schwacher Nebenanteil <15%

* Auftragung nach Schichtenverzeichnis
 1. Wst. 1. Wasserstand
 SE/ BE Sondierende/ Bohrende
 SW Sickerwasser

Konsistenzbezeichnung

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass /
	Vernässungszone

BEYER

BERATENDE INGENIEURE
UND GEOLOGEN

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

Anlage 01-18-17141/3
Seiten 1 – 7

Prüfberichte GBA
Bodenuntersuchungen

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

Otto Wulff Projektentwicklung GmbH

Archenholzstr. 42

22117 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P503573 / 1

Auftraggeber	Otto Wulff Projektentwicklung GmbH
	über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
Eingangsdatum	20.02.2018
Projekt	Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	01-18-17141
Verpackung	Weckglas und Methanol-Vial
Probenmenge	ca. 700g bis 1kg
Auftragsnummer	18502070
Probenahme	Beyer, Ber. Ing. und Geologen
Probentransport	Beyer, Ber. Ing. und Geologen
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	20.02.2018 - 28.02.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 28.02.2018



Ralf Murzen

(Geschäftsführer)

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.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P503573

Prüfbericht-Nr.: 2018P503573 / 1

Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		18502070	18502070	18502070	18502070
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 1	Mischprobe 2	Mischprobe 3	Mischprobe 4
Probeneingang		20.02.2018	20.02.2018	20.02.2018	20.02.2018
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	93,2 ---	91,8 ---	87,2 ---	91,1 ---
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	6,15 Z2(Z1)	9,21 Z2	3,97 Z2(Z1)	78,6 >Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,34 Z1	0,72 Z1	0,28 Z0	3,6 >Z2
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	0,00420 Z0	0,0147 Z0	0,0122 Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---	---
Arsen	mg/kg TM	4,3 Z0	5,5 Z0	7,0 Z0	6,2 Z0
Blei	mg/kg TM	18 Z0	72 Z1	33 Z0	27 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,10 Z0	0,21 Z0	0,24 Z0	0,29 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,5 Z0	6,1 Z0	9,7 Z0	7,2 Z0
Kupfer	mg/kg TM	7,0 Z0	16 Z0	12 Z0	8,6 Z0
Nickel	mg/kg TM	3,6 Z0	5,7 Z0	4,5 Z0	4,5 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	32 Z0	62 Z1	65 Z1	94 Z1
TOC	Masse-% TM	0,40 Z0	0,48 Z0	0,89 Z1(Z0)	0,45 Z0
Eluat					
pH-Wert		6,4 Z1.2	8,9 Z0	6,7 Z0	7,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	73 Z0	78 Z0	59 Z0	81 Z0
Chlorid	mg/L	0,76 Z0	<0,60 Z0	0,76 Z0	1,6 Z0
Sulfat	mg/L	9,7 Z0	9,9 Z0	8,9 Z0	11 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	0,65 Z0	8,7 Z0	0,83 Z0	4,3 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	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	8,3 Z0	1,8 Z0	5,9 Z0	4,3 Z0
Nickel	µg/L	2,1 Z0	<1,0 Z0	1,1 Z0	<1,0 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	20 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2018P503573 / 1

Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		18502070
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		Mischprobe 5
Probeneingang		20.02.2018
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	80,8 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0570 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	5,0 Z0
Blei	mg/kg TM	13 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,29 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	7,2 Z0
Kupfer	mg/kg TM	4,4 Z0
Nickel	mg/kg TM	6,2 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	56 Z0
TOC	Masse-% TM	0,66 Z1(Z0)
Eluat		
pH-Wert		6,4 Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	141 Z0
Chlorid	mg/L	1,9 Z0
Sulfat	mg/L	31 Z1.2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,4 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,2 Z0
Nickel	µg/L	2,4 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0
Zink	µg/L	20 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2018P503573 / 1
Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17) ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a 5
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304 1 D20 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1 D20 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D 3) ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: sGBA Pinneberg

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

Otto Wulff Projektentwicklung GmbH

Archenholzstr. 42

22117 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2018P503574 / 1

Auftraggeber	Otto Wulff Projektentwicklung GmbH über Beyer, Beratende Ingenieure und Geologen
Eingangsdatum	20.02.2018
Projekt	Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg
Material	Boden
Kennzeichnung	Mischprobe 6
Auftrag	01-18-17141
Verpackung	Weckglas und Methanol-Vial
Probenmenge	ca. 700g bis 1kg
Auftragsnummer	18502070
Probenahme	Beyer, Ber. Ing. und Geologen
Probentransport	Beyer, Ber. Ing. und Geologen
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	20.02.2018 - 28.02.2018
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 28.02.2018



Ralf Murzen

(Geschäftsführer)

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 auszugswise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2018P503574 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2018P503574 / 1

Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		18502070	
Probe-Nr.		006	
Material		Boden	
Probenbezeichnung		Mischprobe 6	
Probeneingang		20.02.2018	
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	71,6	----
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,153	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	Z0
Aufschluss mit Königswasser			---
Arsen	mg/kg TM	12	Z0
Blei	mg/kg TM	24	Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,49	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	18	Z0
Kupfer	mg/kg TM	11	Z0
Nickel	mg/kg TM	12	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	85	Z0
TOC	Masse-% TM	2,1	Z2
Eluat			
pH-Wert		6,7	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	350	Z1.2
Chlorid	mg/L	1,7	Z0
Sulfat	mg/L	81	Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	4,7	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2018P503574 / 1

Doggerbankweg 23+25 in 21129 Hamburg

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17) ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a 5
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936 ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1 D20 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1 D20 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D 3) ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5

 Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg