

Infra Infrastrukturgesellschaft
Region Hannover GmbH
Gradestraße 20
30163 Hannover

Schnack Ingenieurgesellschaft
mbH & Co. KG
Güntherstraße 47
30519 Hannover



Tel: +49 (0) 511 / 98 48 96 - 0
Fax: +49 (0) 511 / 98 48 96 - 33
info@schnack-geotechnik.de
www.schnack-geotechnik.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Joost Hebestreidt
M.Sc. Tim Vortmüller
M.Eng. Constantin Werscheck

Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurkammer Niedersachsen
Sachverständige für Geotechnik

Projekt: 1239.02 (P005176_6)
Stadtbahnstrecke B-Nord
Hochbahnsteig Reiterstadion
Im Verlauf der Straße Sahlkamp
Hannover - Vahrenheide

Geotechnischer Entwurfsbericht
Bericht Nr. 1

Hannover, den 04.04.2025
Projekt-Nr. 6338
Wer

Zusammenfassung und rechtlicher Hinweis

In Hannover-Vahrenheide ist im Verlauf der Stadtbahnstrecke B-Nord die Sanierung und Verlängerung des Hochbahnsteiges Reiterstadion geplant

Unser Institut wurde von der infra mit der Erstellung des Geotechnischen Entwurfsberichtes und der umwelt- bzw. altlastentechnischen Bewertung des Baugrundes sowie der weiteren geotechnischen Beratung bei der Planung und Realisierung der Maßnahme beauftragt.

Der vorliegende Bericht basiert auf dem uns übergebenen Planungsstand. Änderungen können Auswirkungen auf die von uns gemachten Empfehlungen und die Vorgaben zur Bemessung haben.

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden in unserem Auftrag 20 Kleinbohrungen (BS) abgeteuft. Die dabei angetroffenen **Baugrundverhältnisse** sind als eine Schichtabfolge von

- **Auffüllungen/Oberboden** ($d_1 = 0,30 - 1,30$ m) über
- **Terrassensand** ($t \geq 5,00$ m)

zu beschreiben.

Das **Geländeniveau** wurde bei den Baugrunderkundungen im Januar 2025 zwischen +52,83 und +51,66 mNHN eingemessen. Das **Grundwasser** stand zu diesem Zeitpunkt in $t = 1,30 - 2,50$ m Tiefe unter OK Gelände und somit zwischen +50,42 und +50,10 mNHN an. In der Grundwasserkarte der LH Hannover wird der bisher gemessene höchste Grundwassersand mit etwa +50,50 mNHN angegeben. Wir empfehlen im Bereich des geplanten **Hochbahnsteigs** für die weitere Planung und unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages einen Bemessungsgrundwasserstand **BGW = +50,80 mNHN** anzusetzen

Der Umfang der Erkundungen kann wie folgt zusammengefasst werden.

Ansatzpunkte	Bohrmeter Kleinbohrun- gen	Pflaster aufgenommen	Pflaster aufgenommen
[St]	[m]	[St]	[cm]
20	67,30	14	31

Tabelle 1: Umfang Erkundungen

Für die geplanten Maßnahmen ist der anstehende Baugrund überwiegend als **ausreichend tragfähig** zu bewerten. Der Hochbahnsteig kann in der Auffüllung bzw. dem Terrassensand auf Fertigteilfundamenten mit einem aufnehmbaren Sohldruck (Bemessungswert des Sohlwiderstandes)

$$\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$$

$$(\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2)$$

gegründet werden. Eine Nachverdichtung der Gründungssohle wird empfohlen.

Der vorliegende Geotechnische Entwurfsbericht enthält

- die Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse,
- die Dokumentation der Baugrunderkundungen sowie der geotechnischen und chemischen Laboruntersuchungen,
- die für erdstatische Berechnungen anzusetzenden charakteristischen Bodenkennwerte,
- Hinweise zu Georisiken,
- eine Empfehlung zur Gründung und den zu erwartenden Setzungen,
- Hinweise zur Ausführung der Baugrube und der Erdarbeiten,
- die Bewertung der Aushubböden nach Umweltgesichtspunkten und
- die Einteilung der Böden in Homogenbereiche.

Wir weisen darauf hin, dass der Bericht nur für das hier gegenständliche Bauvorhaben und die an dieser Maßnahme Beteiligten sowie die zuständigen Genehmigungsbehörden bestimmt ist. Eine Weiterleitung an Dritte, auch auszugsweise, die Veröffentlichung oder die Verwendung für andere Maßnahmen ist nur mit unserer Zustimmung zulässig.

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1 Veranlassung und Aufgabenstellung (Anl. 1).....	6
2 Unterlagen.....	7
3 Der Baugrund (Anl. 1 – 7)	8
3.1 Allgemeines (Anl. 1 – 3).....	8
3.2 Geotechnische Kategorie.....	9
3.3 Baugrunderkundungen (Anl. 4 bis 6)	10
3.4 Bodenmechanische Kennwerte (Anl. 5 und 7).....	13
3.5 Grundwasser (Anl. 3 und 5)	15
3.6 Chemische Analysen (Anl. 8 und 9).....	15
4 Beurteilung der Gründung.....	17
4.1 Hochbahnsteige	17
4.2 Verkehrsflächen	18
4.3 Lichtsignalmasten – Fahrleitungsmast.....	19
4.4 Homogenbereiche (Anl. 5).....	19
5 Schlussbemerkung	21

<u>Abbildungsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Abbildung 1: Planung Sanierung und Verlängerung Hochbahnsteig, Ausschnitt aus [U1].....	6
Abbildung 2: Ausschnitt aus [U8]	9
Abbildung 3: Körnungsband Terrassensand	14

<u>Tabellenverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Tabelle 1: Umfang Erkundungen inkl. Versetzte Erkundungen.....	3
Tabelle 2: Schriftliche / farbige Kennzeichnung der Schichten	11
Tabelle 3: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte.....	14
Tabelle 4: Einteilung in Homogenbereiche.....	20

<u>Anlagenverzeichnis</u>	<u>Maßstab</u>
Anlage 1: Lageplan.....	1 : 10.000
Anlage 2: Geologische Verhältnisse.....	1 : 10.000
Anlage 3: Hydrogeologische Verhältnisse (Ausschnitt aus der GW-Karte).....	1 : 20.000
Anlage 4: Lagepläne der Baugrunderkundungen.....	1 : 500
Anlage 5: Baugrunderkundungen.....	1 : 50
Anlage 6: Koordinaten Baugrunderkundungen	
Anlage 7: Körnungskurven	
Anlage 8: Chemische Analysen.....	
Anlage 9: Übersicht chemische Untersuchungen.....	

1 Veranlassung und Aufgabenstellung (Anl. 1)

Die infra plant im Hannoverschen Stadtteil Vahrenheide, im Verlauf der Stadtbahnstrecke B-Nord, die Sanierung und Verlängerung des Hochbahnsteigs am Haltepunkt Reiterstation. Die bestehende Strecke liegt im Verlauf der Straße Sahlkamp nördlich des Reiterstadions. Die beiden Hochbahnsteige (je Fahrtrichtung einer) sollen zu beiden Seiten verlängert werden. Hierfür wird die Verlegung des westlich gelegenen Übergangs erforderlich. Zusätzlich sollen Fahrradstellplätze im Norden und Nordosten des Hochbahnsteigs entstehen. Im Zuge der Umbauarbeiten wird ebenfalls der Fußgängerübergang im Nordwesten der Haltestelle mit Lichtsignalen ausgestattet. Die aktuelle Planung liegt uns mit [U1] vor, aus der die Abb. 1 entnommen wurde.

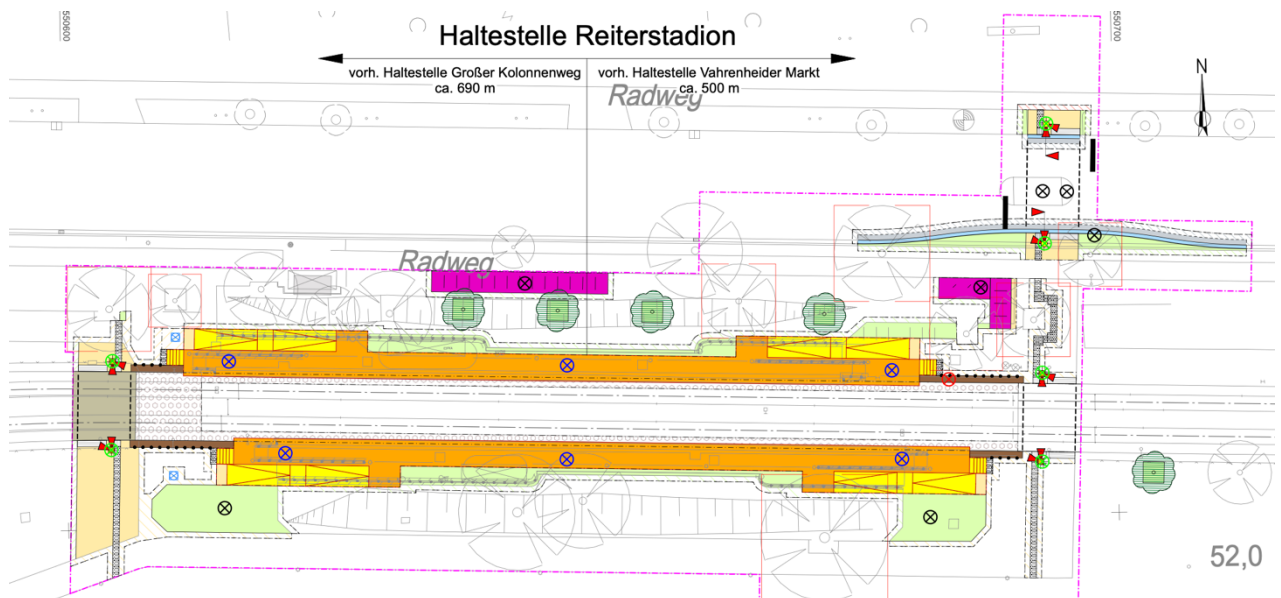


Abbildung 1: Planung Sanierung und Verlängerung Hochbahnsteig, Ausschnitt aus [U1]

Die Planung des Hochbahnsteiges erfolgt durch die infra Infrastrukturgesellschaft. Unser Institut wurde für die Gesamtmaßnahme von der infra mit der Bestellung B24-541 beauftragt, die gegebenen Baugrundverhältnisse zu erkunden und diese aus geotechnischer Sicht zu beurteilen.

Außerdem sollte der Baugrund auf umweltrelevante Inhaltsstoffe untersucht und aus umweltgeologischer Sicht beurteilt werden. Mit dieser ergänzenden Leistung wurde von uns die ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG, Hannover, beauftragt.

Der vorliegende geotechnische Bericht Nr. 1 dient als Grundlage für die weitere Objektplanung und basiert auf den ausgeführten Baugrunderkundungen. Neben der Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse werden allgemeine Angaben zur Gründung und zu den ggf. erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen gemacht.

2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung des Geotechnischen Berichtes standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- [U1]** Lagepläne Vorschlag Baugrunderkundungen, Maßstab 1 : 500
- [U2]** Kampfmitteltechnischer Bescheid des LGLN

An eigenen bzw. in unserem Hause vorliegenden Unterlagen wurden verwendet:

- [U3]** Stadtkarte Hannover, Auflage 2016, 1 : 20.000
- [U4]** Baugrundkarte Hannover, Maßstab 1 : 10.000
- [U5]** Geologische Stadtkarte Hannover, Karte A - Festgestein, M. = 1 : 25.000
- [U6]** Grundwasserkarten Landeshauptstadt Hannover von 1997 und 2013

Ergänzend eingesehen wurden

- [U7]** das Niedersächsische Bodeninformationssystem NIBIS
- [U8]** der vom Bodenbewegungsdienst Deutschland herausgegebene BodenBewegungsatlas
- [U9]** die Karte der Erdbebenzonen, Deutsches Geoforschungszentrum, Potsdam

Für die Baugrunderkundungen wurden von uns folgende Unterlagen eingeholt:

- [U10]** Lagepläne vorhandener Leitungslagen

3 Der Baugrund (Anl. 1 – 9)

3.1 Allgemeines (Anl. 1 – 3)

Die geplante Maßnahme liegt im Hannoverschen Stadtteil Vahrenheide, im Verlauf der Straße Sahlkamp, unmittelbar nördlich des Reiterstadion und rd. 500 m nördlich des Mittellandkanals (Anl. 1).

Der nächste Vorfluter ist der Galgengraben, der etwa 300 m östlich der Baufläche verläuft.

Morphologisch handelt es sich um ein annähernd ebenes Geländeniveau. Lediglich zu den Hochbahnsteigen hin ist eine Geländeaufschüttung gegeben.

Für eine erste Beurteilung der Baugrundverhältnisse stehen uns die geologischen Karten **[U4]** und **[U5]** zur Verfügung. Ergänzend wurden im Online-System NIBIS **[U7]** weitere digitalisierte geologische Karten, das niedersächsische Bohrdatenarchiv mit Bohraufschlussdaten Dritter sowie geologische Geländeschnitte aus dem Umfeld der Baumaßnahme eingesehen. Daraus entnommen und als Anl. 2 beigelegt ist eine Ausschnittskopie der Geologischen Karte GK 25.

Gemäß den genannten Unterlagen ist mit fluviatilen Sanden der Niederterrasse zu rechnen, die nach **[U5]** ab rd. +35 mNHN vom Festgestein der Oberkreide unterlagert werden. Dieses stellt sich als Mergelstein dar, welches erfahrungsgemäß tiefgründig aufgewittert ist und lokal als hannoversches Tongrundgebirge bezeichnet wird.

Aufgrund der bisherigen Nutzung des Grundstückes werden die gewachsenen Böden überwiegend von Auffüllung überdeckt.

Die Grundwasserkarten von 1997 und 2013 **[U6]** (maßgebende Ausschnittskopie der Karte von 2013 in Anl. 3) weisen für den Bauflächenbereich einen bisher gemessenen höchsten Grundwasserstand von etwa +50,50 mNHN, entsprechend $t > 1,50$ m Tiefe, aus.

Der vom Bodenbewegungsdienst Deutschland herausgegebene BodenBewegungsatlas **[U8]**, der auf satellitengestützte Radarmessungen der Jahre 2015 bis 2021 zurückgreift,

weist für den Baugrund im Bereich des Baufeldes zurzeit kein Hebungs- oder Senkungsrisiko aus.

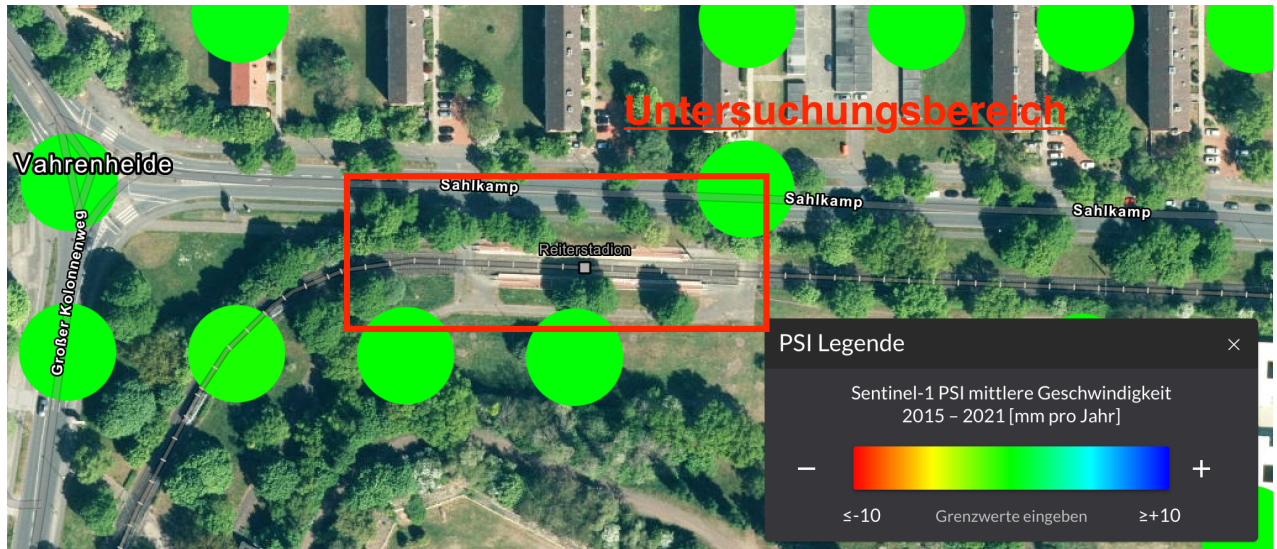


Abbildung 2: Ausschnitt aus [U8]

Nach der auf dem Server des Helmholtz-Geoforschungszentrums Potsdam wiedergegebenen Karte der Erdbebenzonen [U9] liegt die Baufläche außerhalb der bekannten Erdbebenzonen.

3.2 Geotechnische Kategorie

Im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund (siehe auch DIN 1054¹, DIN 4020² und DIN EN 1997-1³) ist die Baumaßnahme in die **Geotechnische Kategorie GK 2** (Bauwerke und Baugrundverhältnisse mittleren Schwierigkeitsgrades) einzustufen.

¹ DIN 1054, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

² DIN 4020, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke

³ DIN EN 1997-1, EC 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1

3.3 Baugrunderkundungen (Anl. 4 bis 6)

Baugrundaufschlüsse

Zur genaueren Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden in unserem Auftrag von der Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, am 04. und 05.01.2025 die **Kleinbohrungen BS 1 bis BS 16** ($\varnothing \geq 36$ mm) gemäß DIN EN ISO 22475-1⁴ bis in Tiefen $t = 0,90$ bis $8,00$ m unter Gelände (UK max. Kleinbohrungen: +44,01 mNHN) abgeteuft. Jeden Meter bzw. bei Schichtwechsel wurde eine gestörte Bodenprobe entnommen und in PE-Becher (Be) abgefüllt.

Aufgrund von Hindernissen mussten alle im südlichen Hochbahnsteig durchgeführten Erkundungen (BS 8 – BS 10) in $t = 0,90 - 1,50$ vorzeitig abgebrochen werden. Hier steht in Endtiefe Beton an.

Da nach Auswertung der Luftbilder vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) **[U2]** keine allgemeine Kampfmittelfreigabe für das Grundstück erteilt werden konnte, wurden die Ansatzpunkte der Erkundungen vorlaufend von der Schollenberger Kampfmittelbergung GmbH, Celle, auf evtl. Anomalitäten überprüft und freigegeben.

Die Baugrunderkundungen wurden von uns mittels GPS-System sowohl höhenmäßig (mNHN) als auch nach Koordinaten (ETRS: 25832, UTM 32), wie in Anl. 6 angegeben, eingemessen.

Für die Erkundungen musste an den Ansatzpunkten BS 2 – BS 6, BS 8 – BS 13, BS 17 und BS 19 vorlaufend Pflaster bzw. Gehwegplatten aufgenommen werden. Zudem wurden an den Ansatzpunkten BS 16 und BS 20 Asphalt (je 8 cm) sowie bei der BS 17 (15 cm) unter dem Pflaster Beton mittels Nasskernbohrung durchteuft. Nach Beendigung der jeweiligen Sondierung wurden die Bohrlöcher wieder verschlossen und die Oberflächenbefestigung wieder hergestellt.

⁴ DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren

Baugrundverhältnisse

Die mit den Kleinbohrungen durchörterten Bodenschichten sind in Anl. 5 in Form von Schichtenprofilen gemäß DIN 4023⁵ höhengerecht dargestellt.

Die Benennung und Beschreibung der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgt gemäß ihrer Kornzusammensetzung oder nach ihrer geologischen Entstehung (mit zusätzlicher Angabe der kornanalytischen Zusammensetzung). Somit können aus den Bohrprofilen bei allen Bodenarten die Korngrößenanteile abgeschätzt werden.

Zusammenfassend können die Baugrundverhältnisse als eine Schichtabfolge von **Auffüllung** und **Oberboden** (nicht flächendeckend angetroffen) über **Terrassensand** beschrieben werden.

Für die genannten Schichten wurde in Anl. 5 folgende schriftliche bzw. farbliche Kennzeichnung gewählt:

Tabelle 2: Schriftliche / farbige Kennzeichnung der Schichten

Schicht	schriftliche / farbliche Kennzeichnung
Pflaster	rot
Auffüllung	A (ohne Farbe)
Terrassensand	gelb

Beschreibung Auffüllung

Hochbahnsteige + Leitungsmast (Anl. 5.1 und 5.2)

Im Bereich des nördlichen Hochbahnsteigs wurden die Erkundungen BS 2 – BS 4 und in Verlängerung zu diesem die BS 5 (Erkundung für Leitungsmast) durchgeführt (Anl. 5.1). Für die südlichen Hochbahnsteig stehen uns die Ergebnisse der Kleinbohrungen BS 8 – BS 10 (Anl. 5.2) zur Verfügung.

⁵ DIN 4023, Geot. Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

Am nördlichen Hochbahnsteig wurde Auffüllung bis in $t = 0,90$ m Tiefe erkundet. Sie stellt sich als ein stark grobsandiger, feinsandiger Mittelsand dar, die zum Teil humose Bestandteile sowie Ziegelreste enthält.

Am südlichen Hochbahnsteig wurde Auffüllung bis in $t = 0,90$ bzw. $1,50$ m Tiefe erkundet. Sie wurde als $\pm$ kiesiger, $\pm$ schluffiger Sand, an der Basis mit geringen Humus-Anteilen, angesprochen.

Lichtsignalanlagen Gleise (Anl. 5)

Für die Lichtsignalanlagen an den Gleisen wurden die Kleinbohrungen BS 1 und BS 7 (im Westen) sowie BS 6 und BS 11 (im Osten) niedergebracht.

Mit den Erkundungen wurde Auffüllung bis in $t = 0,80 - 1,30$ m Tiefe aufgeschlossen, die als $\pm$ grosbandiger, $\pm$ feinsandiger, teils schwach kiesiger und humoser Mittelsand ansteht.

Übergang Straße (Anl. 5)

Für den Übergang, der mit Lichtsignalen ausgestattet werden soll, wurden die Erkundungen BS 15 – BS 20 ausgeführt. Sie zeigen bis in $t = 0,30 - 0,80$ m Tiefe Auffüllung. Im Straßenbereich steht sie als Stein, kiesig und den Seiträumen als Mittelsand, stark feinsandig, $\pm$ grosbandig, teils kiesig und mit Asphalt- und Ziegelresten versetzt, an.

Fahrradstellplätze und Grünanlagen (Anl. 5)

Im Bereich der Fahrradstellplätze (BS 14 und BS 18) und der Grünflächen im Süden (BS 12 und BS 13) wurde Auffüllung bis in Tiefen $t = 0,80 - 1,30$ m aufgeschlossen. Sie stellt sich als kiesiger bis stark kiesiger, schwach schluffiger Sand bis feinsandiger schwach grobsandiger Mittelsand dar. Teilweise ist diese durchwurzelt und enthält geringe humose Beimengungen sowie Ziegel- und Betonreste.

Beschreibung gewachsener Baugrund

Als gewachsener Baugrund wurde im gesamten Untersuchungsgebiet Terrassensand aufgeschlossen. Dieser stellt sich als $\pm$ feinsandiger, $\pm$ grosbandiger teils $\pm$ schluffiger Mittelsand dar.

Im Bereich des nördlichen Hochbahnsteigs ist dieser oberflächennah schwach humos und teils durchwurzelt.

Unterhalb des südlichen Hochbahnsteigs konnte aufgrund von Beton als Bohrhindernis der gewachsene Baugrund nicht erkundet werden. Im Hinblick auf die umfassenden Ergebnisse der umliegenden Bohrungen und deren homogene Bohrergebnisse ist davon auszugehen, dass unterhalb des Hochbahnsteigs Terrassensand mit gleicher Kornzusammensetzung ansteht.

3.4 Bodenmechanische Kennwerte (Anl. 5 und 7)

Die aus den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben wurden in unserem Institut aus bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Repräsentative Proben wurden ausgewählt und in unserem Labor auf ihre **Kornverteilung** nach DIN EN ISO 17892-4 (8 Nasssiebungen) untersucht. Die Ergebnisse sind in Anl. 7 als Summenlinien dargestellt. Zusätzlich wurden zwei Bodenproben auf ihren **Glühverlust (V_{gl})** (der organischen Bestandteile) nach DIN EN 17685-1 untersucht. Die Ergebnisse sind in Anl. 5 rechts neben den jeweiligen Bohrprofilen dargestellt und grün hervorgehoben.

Auf der Grundlage der durchgeführten Kornanalysen wurde für den Terrassensand nachfolgendes Körnungsband erstellt, mit denen die Kornverteilung dieser Schicht wie abgebildet charakterisiert werden kann.

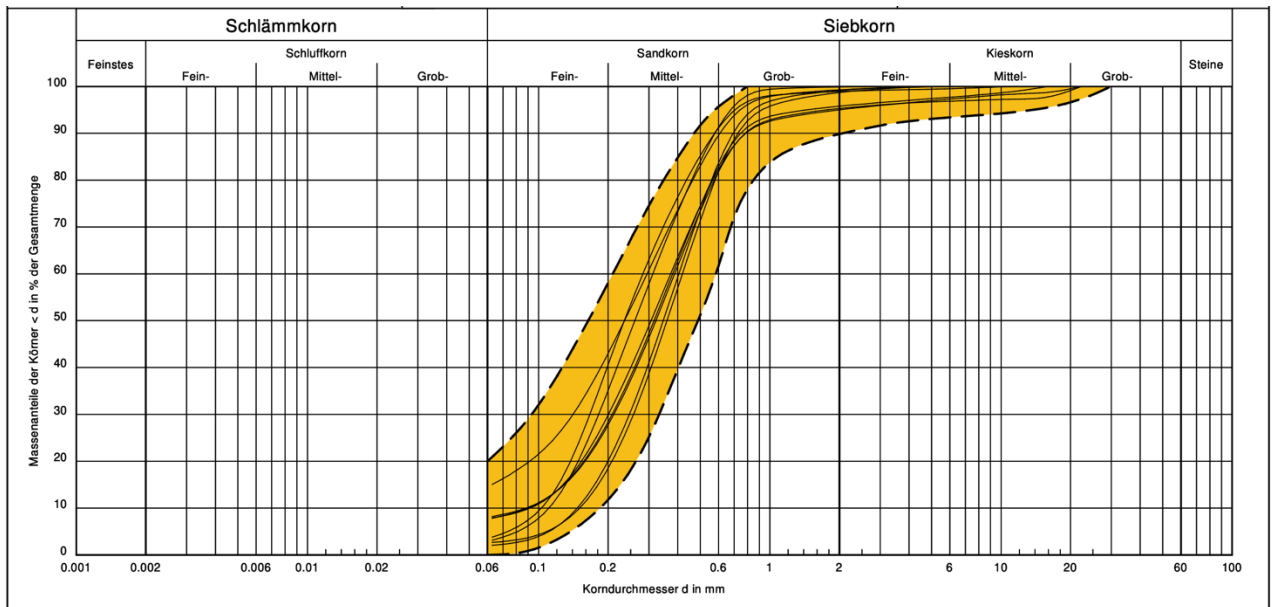


Abbildung 3: Körnungsband Terrassensand

Nach den Ergebnissen der Laboruntersuchungen, unserer Bodenansprache und unter Hinzuziehung von Erfahrungswerten geologisch vergleichbarer Böden können für die **erd-statischen Berechnungen** folgende bodenmechanische Kennwerte (charakteristische Werte) angegeben werden. Bezüglich der Homogenbereiche verweisen wir auf den Abschnitt 4.3.

Tabelle 3: Charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Geologische Bezeichnung			Auffüllung	Terrassensand
Kennzeichnung im Profil			A (ohne Farbe)	gelb
Wichte	γ_k / γ'_k	[kN/m ³]	18,5/10,5	19/11
Reibungswinkel	φ'_k	[°]	30	33
Kohäsion	c'_k	[kN/m ²]	0	0
Steifemodul	$E_{s,k}$	[MN/m ²]	20 – 40	30 – 80

3.5 Grundwasser (Anl. 3 und 5)

Bei den Anfang Januar 2025 durchgeführten Erkundungen wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen $t = 1,30 - 2,50$ m unter Gelände und somit zwischen +50,42 und +50,10 mNHN angetroffen. Die in den Kleinbohrungen eingemessenen Wasserstände sind in Anl. 5 links neben den Schichtenprofilen eingetragen. Hierbei handelt es sich jedoch um einmalige Messungen, die nicht den Schwankungsbereich bzw. den höchsten Grundwasserstand wiedergeben.

Für die Beurteilung der maximalen Grundwasserstände stehen die Ergebnisse von regelmäßigen Grundwasserstandsmessungen der Landeshauptstadt Hannover zur Verfügung, deren Auswertungen mit den Grundwasserkarten **[U6]** vorliegen. Eine Ausschnittskopie der maßgebenden Karte von 2013 ist als Anl. 3 beigelegt. Danach liegt der bis dahin im Bauflächenbereich gemessene höchste Grundwasserstand bei etwa $HGW = +50,50$ mNHN. Die Grundwasserfließrichtung wird von Südosten nach Nordwesten in Richtung Wietze (Hauptvorfluter) angegeben. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages empfehlen wir für die geplante Baumaßnahme einen Bemessungswasserstand **BGW = +50,80 mNHN** anzusetzen.

3.6 Chemische Analysen (Anl. 8 und 9)

Repräsentative **Bodenproben** sowie ein **Asphaltekern** wurden dem Büro ukon Umweltkonzepte GmbH & Co. KG, Hannover, zur Untersuchung auf umweltrelevante Inhaltsstoffe und zur Beurteilung aus umweltgeologischer Sicht übergeben. Von ukon wurden nach organoleptischer Ansprache aus den Einzelproben der **Auffüllung** die Mischproben **MP 1** bis **MP 8** gebildet und untersucht. Die Bewertung erfolgte gemäß

- (1) der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung - **EBV**), Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut
- (2) der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**),
- (3) dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz und
- (4) der Abfallverzeichnis-Verordnung (**AVV**).

Die **Asphaltprobe** wurde nach (1), (4), (5) und zusätzlich nach

- (5) der Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01),
- (6) den technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 551 (1999) Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material und
- (7) den technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 517 (2009) bzw. NGS-Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 1/2019) in Bezug auf den Asbestgehalt untersucht und bewertet.

Die Ergebnisse und deren Kurzbewertung sind als Anl. 7 beigefügt und werden nachfolgend zusammengefasst. Außerdem wurden die Einstufungen in die Schichtenprofile der Anl. 5 übernommen. Mit Anlage 9 liegt eine Übersicht der Untersuchungsergebnisse bei. Danach kann zusammenfassend festgehalten werden, dass:

- im **Asphalt** keine erhöhten Belastungen nach RuVA-StB 01 nachgewiesen wurde → **Verwertungsklasse A**, es sich somit um keinen gefährlichen Abfall handelt und keine Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich werden,
- in der Auffüllung der BS 1, BS 7 und BS 12 (Erkundungen im Westen) ein erhöhter PAK-Gehalt nachgewiesen wurde → **Materialwert BM-F3** gem. EBV,
- im Bereich der Straßenquerung (BS 15 und BS 20) ebenfalls ein erhöhter PAK-Gehalt nachgewiesen wurde → **Materialwert BM-F2** gem. EBV,
- in allen weiteren untersuchten Bodenproben keine Belastung nachgewiesen werden konnte → **Materialwert BM-0** gem. EBV bzw. teilweise bei erhöhtem TOC-Gehalt → **Materialwert BM-F0***

Das Material der oberflächennahen Auffüllungen sollte **im Rahmen des Aushubs vom übrigen, tieferen Aushub getrennt** und auf separaten Haufwerken zwischengelagert werden. Anschließend muss der genaue Entsorgungsweg anhand von **Haufwerksbeproben** und LAGA- sowie ggf. DepV-Laboruntersuchungen ermittelt werden.

4 Beurteilung der Gründung (Anl. 5)

4.1 Hochbahnsteige

Wir gehen erfahrungsgemäß davon aus, dass für die Gründung der Bahnsteigverlängerung bzw. Sanierung eine $d = 0,10$ m dicke Bodenplatte und $d = 0,05$ m Quellschutt vorgesehen ist, worauf Winkelstützen für die Zuwegung und weitere Stb.-Fertigelemente für die Hochbahnsteige abgesetzt werden.

Die mit den Kleinbohrungen BS 2 – BS 4 (nördlicher Hochbahnsteig) und BS 8 – BS 10 (südlicher Hochbahnsteig) aufgeschlossenen Baugrundverhältnisse lassen erwarten, dass der bestehende Hochbahnsteig auf dem Terrassensand gegründet ist. Aufgrund des Abbruchs aller Erkundungen im südlichen Bahnsteigbereich kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser auf Betonplatte oder dgl. gegründet ist. Unterhalb der Auffüllung des nördlichen Hochbahnsteigs wurde zunächst Terrassensand mit humosen Anteilen erkundet. Dieser Boden ist für bautechnische Zwecke nicht geeignet. Wir empfehlen daher diese Schicht unter dem geplanten Bauwerk vollflächig auszutauschen. Als Füllboden kann ein möglichst weitergestufter Boden mit $C_u \geq 15$ (Kies-Sand, Beton-RC oder Schottermaterial) verwendet werden.

Das Gründungsplanum ist intensiv mit schwerem Gerät nachzuverdichten.

Nach überschlägigen Berechnungen ist für die Gründung von einem **aufnehmbarer Sohl-druck**

$$\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$$

bzw. ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes (s. a. DIN 1054)

$$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$$

(mittlere Sohlnormalspannung bezogen auf die infolge schrägem und außermittigen Lastangriff gemäß DIN 4017⁶ reduzierte Restfläche $F' = a' \cdot b'$ mit $a' = a - 2e_a$ und $b' = b - 2e_b$)

⁶ DIN 4017, Baugrund - Berechnung des Grundbruchwiderstandes von Flachgründungen

auszugehen, der mit ausreichender Sicherheit vom anstehenden Baugrund aufgenommen werden kann.

Für die vorgesehene Gründung sind nach eigenem Überschlag ausreichende Sicherheiten gegen Grundbruch gegeben. Für im Zuge der statischen Berechnungen zu führende Nachweise können die unter Pkt. 3.4 genannten Kennwerte angesetzt werden.

Die zu erwartenden Setzungen des Hochbahnsteigs werden nach Überschlagsberechnungen in einer Größenordnung $s \leq 1$ cm liegen. Stufenartige Setzungserscheinungen sind nicht zu erwarten.

4.2 Verkehrsflächen

Im Westen des Hochbahnsteigs über die Gleise (BS 1 und BS 7) sowie im Nordosten über die Straße (BS 15 – BS 20) sollen die Fußgängerquerungen angepasst werden.

Die Verkehrsflächen sollten unter Beachtung der RStO 12⁷ geplant und gebaut werden. Bei Pflasterflächen ist auch die TL-Pflaster-StB 06⁸ zu berücksichtigen.

Die anstehenden aufgefüllten und gewachsenen Sande sind gut verdichtbar. Sie stellen einen ausreichend bis gut tragfähigen Baugrund für die geplante Baumaßnahme dar. Die Sande sind zwar überwiegend nicht frostempfindlich (F1) - ihre Kornverteilung entspricht aber nicht den Anforderungen gem. ZTV-SoB⁹ an Frostschutzschichten bzw. Kies- und Schottertragschichten - so dass eine Anrechnung auf den frostsicheren Oberbau, auch bei ausreichender Tragfähigkeit, ist im Sinne der Vorschriften daher nicht zulässig.

In der ZTVE-StB wird für das Erdplanum ein Mindesttragfähigkeit (Verformungsmodul) von $E_{v2} = 45$ MN/m² gefordert. Nach allgemeinen Erfahrungen kann davon ausgegangen werden, dass diese spätestens nach erfolgter Nachverdichtung gegeben ist.

⁷ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO 12

⁸ Techn. Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken,

⁹ Zus. Tech. Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel

4.3 Lichtsignalmasten – Fahrleitungsmast

Für die Lichtsignalanlagen wurden der Erkundungen BS 1 und BS 7 im Westen, BS 6 und BS 11 im Osten sowie BS 15 und BS 19 im Nordwesten ausgeführt. Zudem wurde für den geplanten Fahrleitungsmasten die BS 5 abgeteuft.

Die Auffüllung ist im Untersuchungsbereich mäßig bis gut verdichtet. In dieser ist somit von einer leichten bis mittelschweren Rammbarkeit auszugehen. Aufgrund des Antreffens von Beton- und Ziegelreste können größere Rammhindernisse in der Auffüllung nicht ausgeschlossen werden. In den folgenden gewachsenen Terrassensanden ist bei gegebener mitteldichter bis teils dichter Lagerung ebenfalls leichte bis mittelschwere Rammbarkeit zu erwarten.

4.4 Homogenbereiche (Anl. 5)

Nachfolgend erfolgt für Schichten mit gleichen bautechnischen Eigenschaften für die zu erbringende Leistung (hier: Erdbau - DIN 18300, Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten - DIN 18304) eine Empfehlung für die Einteilung in Homogenbereiche, die auch in Anl. 5 übernommen wurde.

Kennwerte, die nicht explizit durch Feld- oder Laborversuche ermittelt wurden, werden auf der Grundlage von Korrelationen und / oder Erfahrungswerten geologisch vergleichbarer Baugrundsichten abgeschätzt.

Wir weisen darauf hin, dass die Einteilung in Homogenbereiche auf den uns derzeit vorliegenden Unterlagen und Informationen zur Baudurchführung beruht und im Rahmen der weiteren Planung, z.B. bei Änderung des Bauverfahrens, auch eine Anpassung der Homogenbereiche erforderlich werden kann. Außerdem weisen wir darauf hin, dass trotz Sicherheitsauf- und -abschlägen auf die Kennwerte baugrundbedingte Abweichungen in der Örtlichkeit nicht vollständig ausgeschlossen werden können (Restrisiko / Baugrundrisiko infolge punktueller Aufschlüsse für eine flächenhaft ausgedehnte Baumaßnahme).

Die Abschätzung von Ramm-, Rüttel- und Einpressbarkeit in den jeweiligen Bodenschichten erfolgt gemäß den Einstufungen der EAU (.

Die nachfolgenden Angaben gelten nicht für erdstatische Berechnungen. Die dafür erforderlichen charakteristischen Kennwerte wurden bereits im Absatz "Bodenmechanische Kennwerte" angegeben.

Tabelle 4: Einteilung in Homogenbereiche

Homogenbereich gem. DIN 18300 DIN 18304			A	B
Geologische / Ortsübliche Bezeichnung			Auffüllung / Oberboden	Terrassensand
Kennzeichnung im Profil			A (ohne Farbe) Mu (ohne Farbe)	gelb
Bodengruppen - DIN 18196			[SE], [SU], [GE], [GW] [OH], A	SE, SU, (SU*)
Korngrößenverteilung in % Kornanteil Ton / Schluff / Sand / Kies			0/15/85/0 - 0/0/15/85	0/25/75/0 - 0/0/85/15
Anteil Steine und Blöcke		[%]	< 3	< 1
Frostempfindlichkeit - ZTVE-StB			F1 – F3	F1 (-F3)
Verdichtbarkeit - ZTVA-StB			V1	V1, (V2)
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,5 – 1,9	1,7 – 2,0
Wassergehalt	w _n	[%]	n.b.	n.b.
organischer Anteil	v _{GI}	[%]	< 3	< 2
bezogene Lagerungsdichte	I _D	[-]	0,2 – 0,7	0,35 – 0,75
Lagerung			locker – dicht	mitteldicht – dicht
Abschätzung der Rammbarkeit			leicht – mittelschwer	leicht – mittelschwer
Abschätzung der Rüttelbarkeit			gut – bedingt	gut
Abschätzung der Pressbarkeit			gut – bedingt	gut – bedingt
Abrasivität n. NF P18-579		[g/t]	>500	250 – 750
(...) von untergeordneter Bedeutung				

5 Schlussbemerkung

Die Baugrundverhältnisse wurden für die geplante Maßnahme mittels Kleinbohrungen nur punktuell aufgeschlossen. Werden bei den Erd- und Gründungsarbeiten abweichende Verhältnisse oder Auffälligkeiten (Aussehen, Geruch, etc.) angetroffen, so bitten wir um sofortige Benachrichtigung.

Die Empfehlungen im vorliegenden geotechnischen Bericht betreffen den uns vorgelegten Planungsstand und behandeln die Aufgabenstellung gemäß unserem Auftrag. Änderungen an der Planung können Auswirkungen auf die gemachten Empfehlungen und die Bemessungsvorgaben haben. Wir bitten in diesem Fall um Benachrichtigung.

Bei Fragen bezüglich des vorliegenden Berichts oder des geplanten Bauvorhabens stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Verteiler:

Der vorliegende Geotechnische Bericht wurde als PDF-Datei wie folgt verteilt:

Infra Infrastrukturgesellschaft
Region Hannover GmbH
Gradestraße 20
30163 Hannover

per E-Mail
i.hoppe@infra-hannover.de
bmandalka@transtec.de

Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Lageplan

gez:

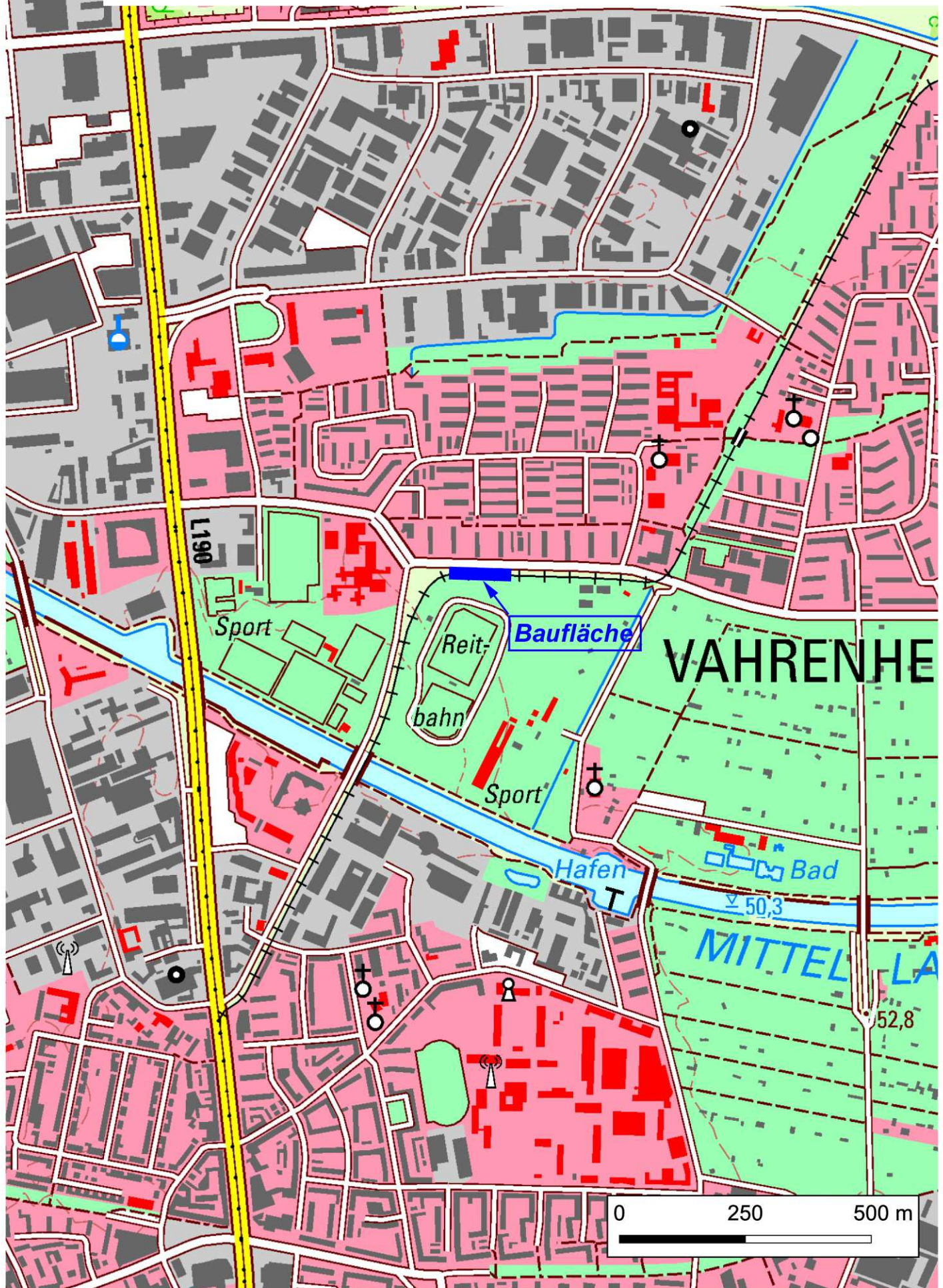
Ja.

Maßstab:

1 : 10.000

Anl.

1



Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

Geologische Verhältnisse

gez:

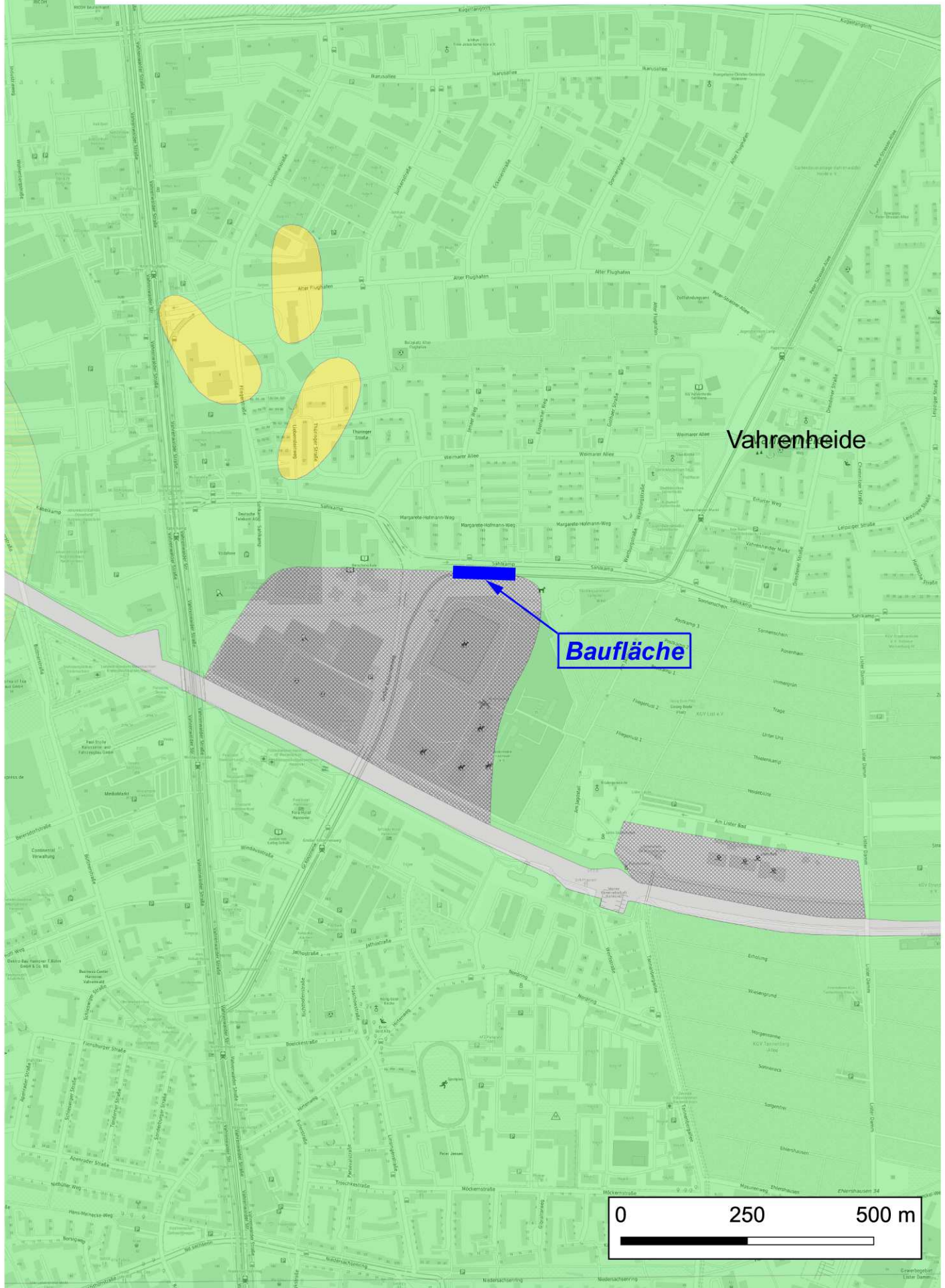
Ja.

Maßstab:

1 : 10.000

Anl.

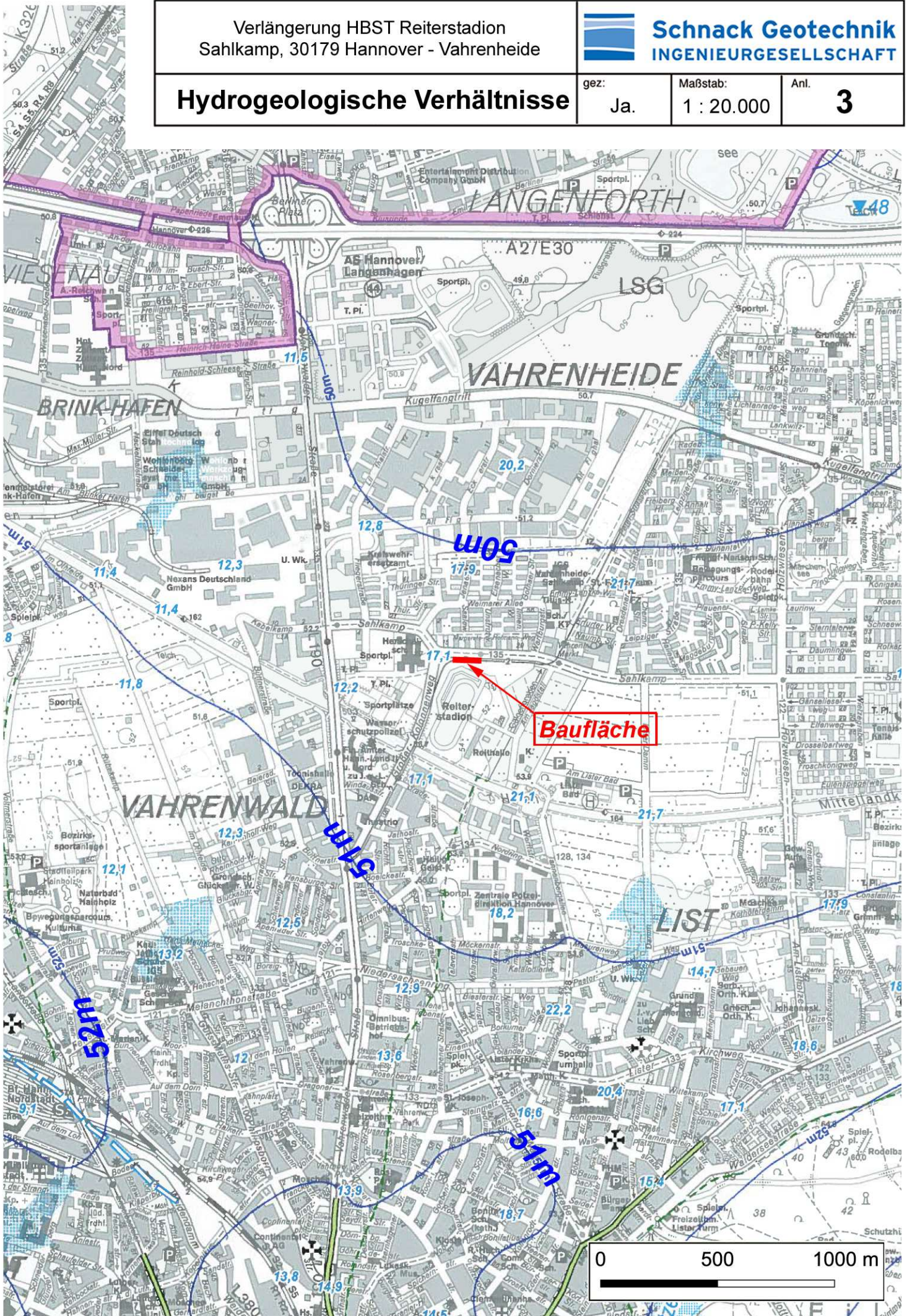
2



Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide

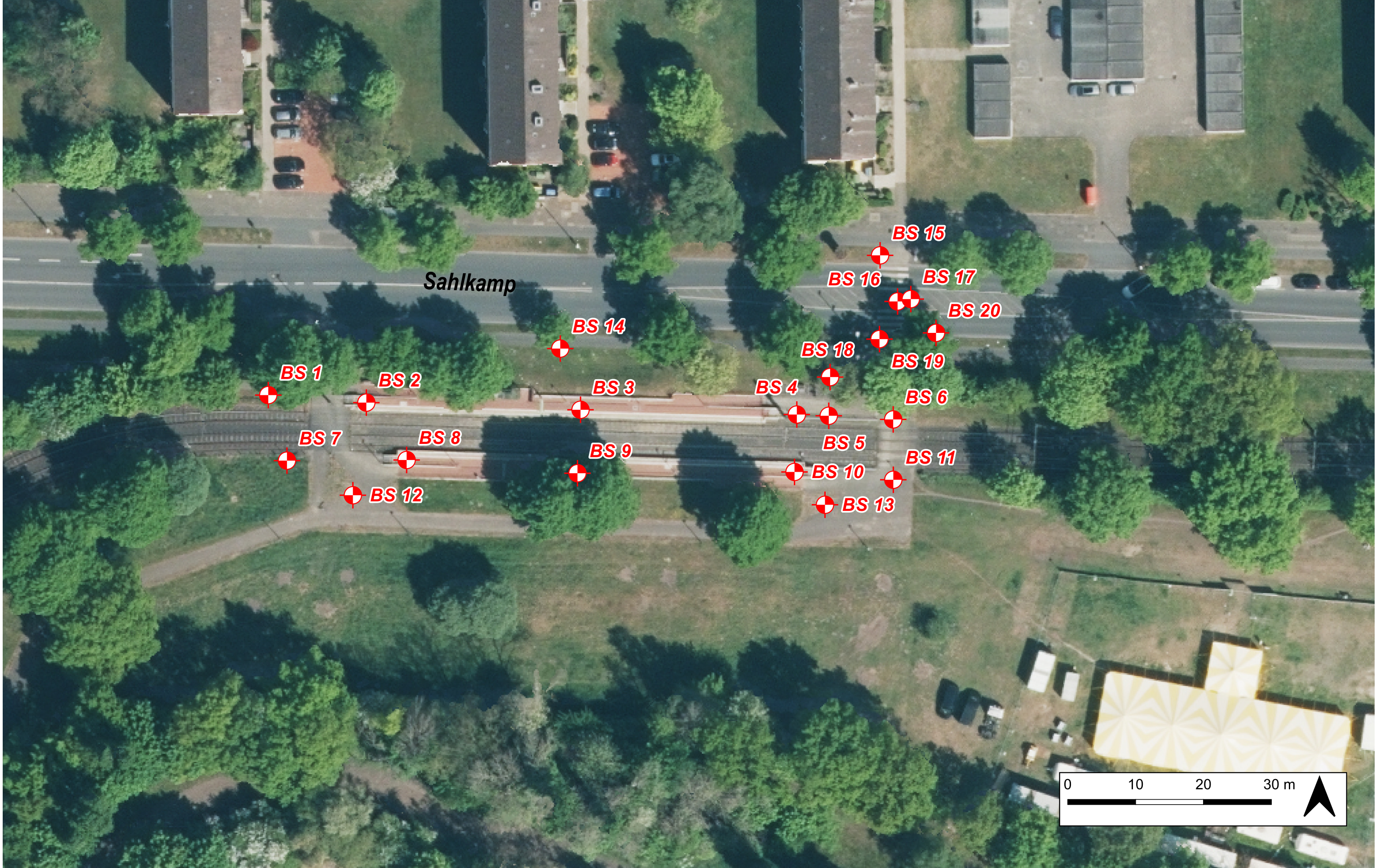
Hydrogeologische Verhältnisse

gez:	Maßstab:	Anl.
Ja.	1 : 20.000	3



Lageplan der Erkundungen

gez.: Ja.	Maßstab: 1 : 500	Ant.: 4.1
--------------	---------------------	---------------------

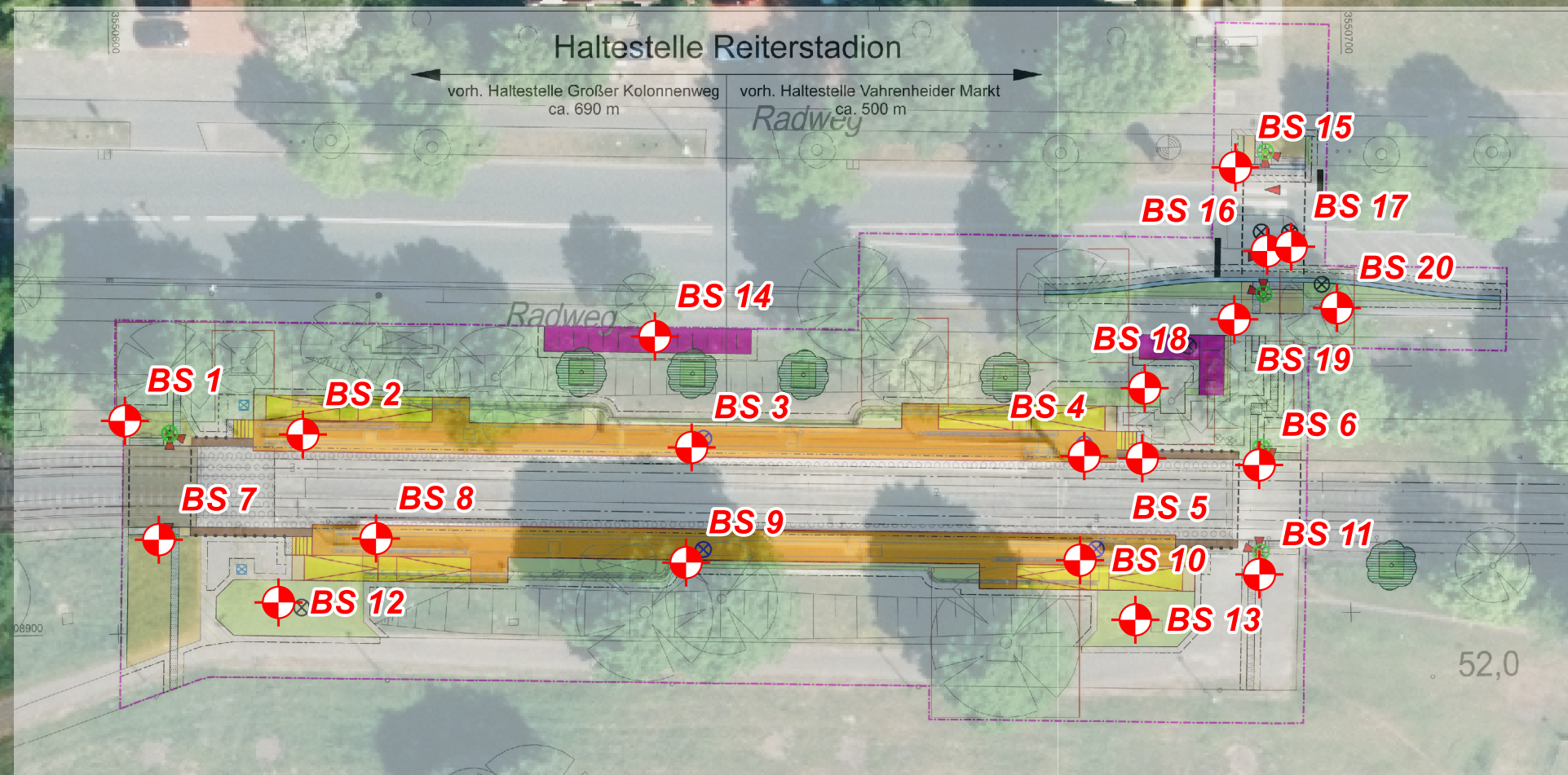


**Lageplan der Erkundungen
Planung**

gez.:
Ja.

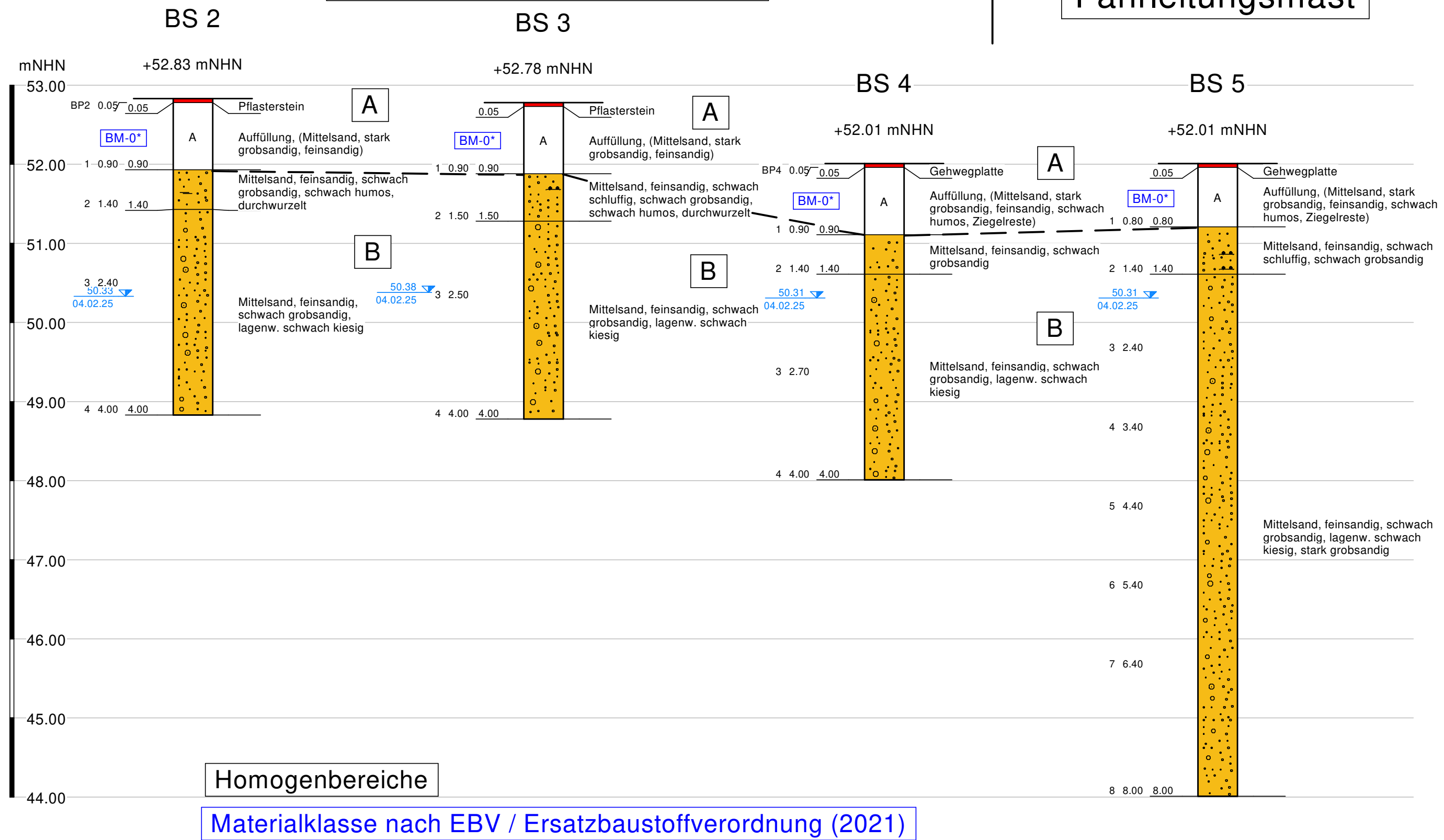
Maßstab:
1 : 500

Ant.:
4.2

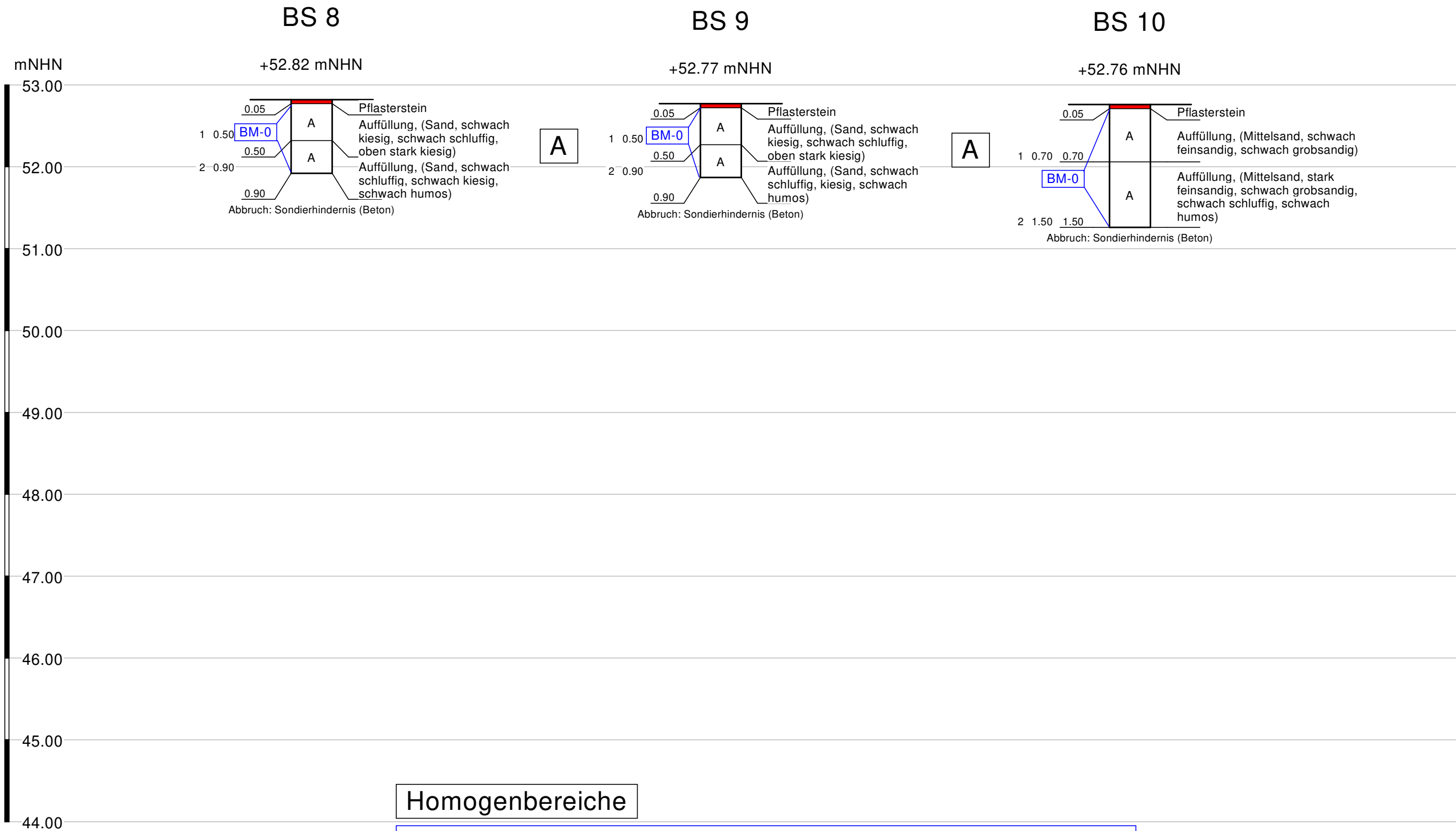


nördlicher Hochbahnsteig

Fahrleitungsmast



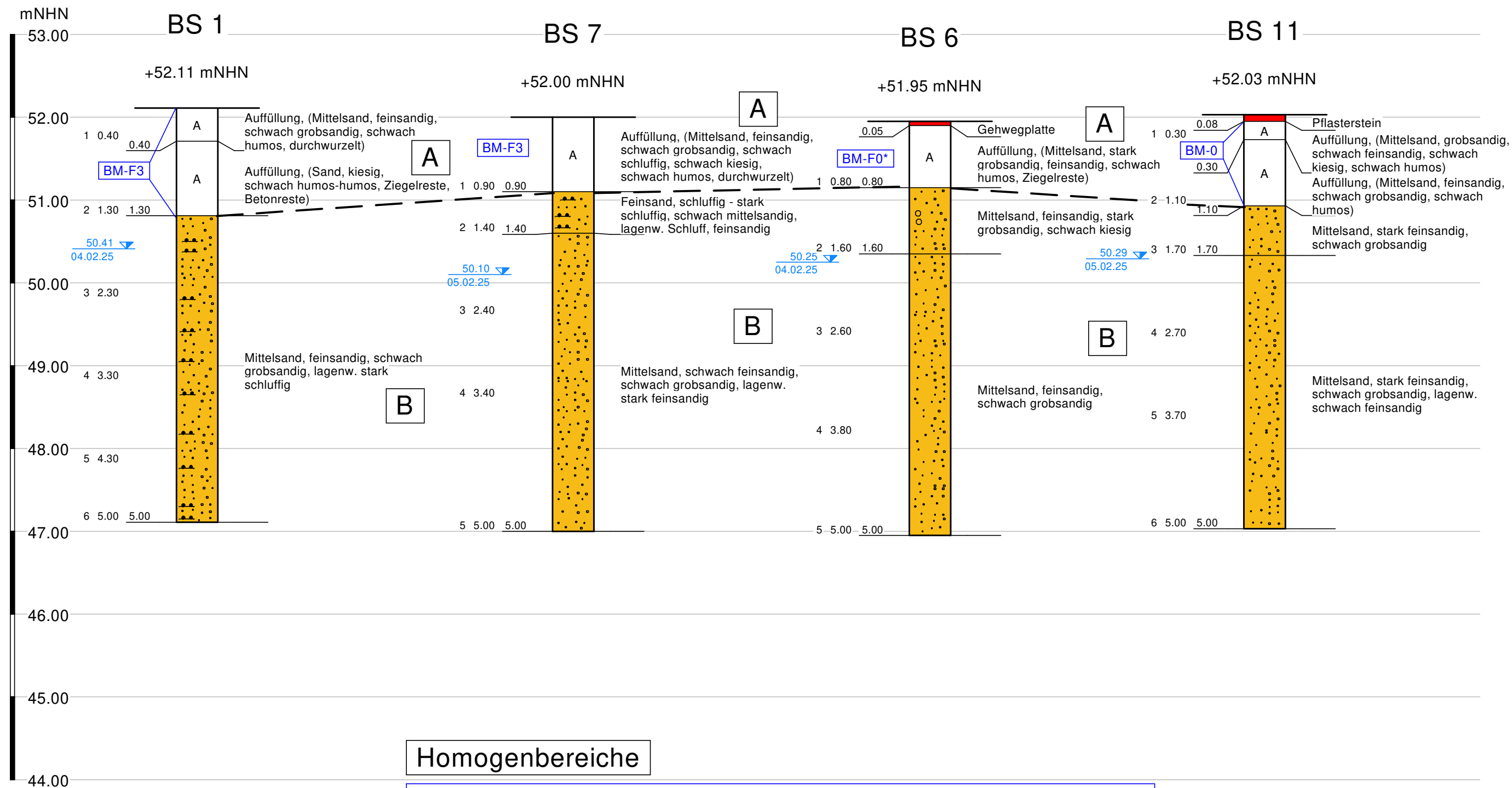
südlicher Hochbahnsteig



Materialklasse nach EBV / Ersatzbaustoffverordnung (2021)

Lichtsignale Westen

Lichtsignale Osten

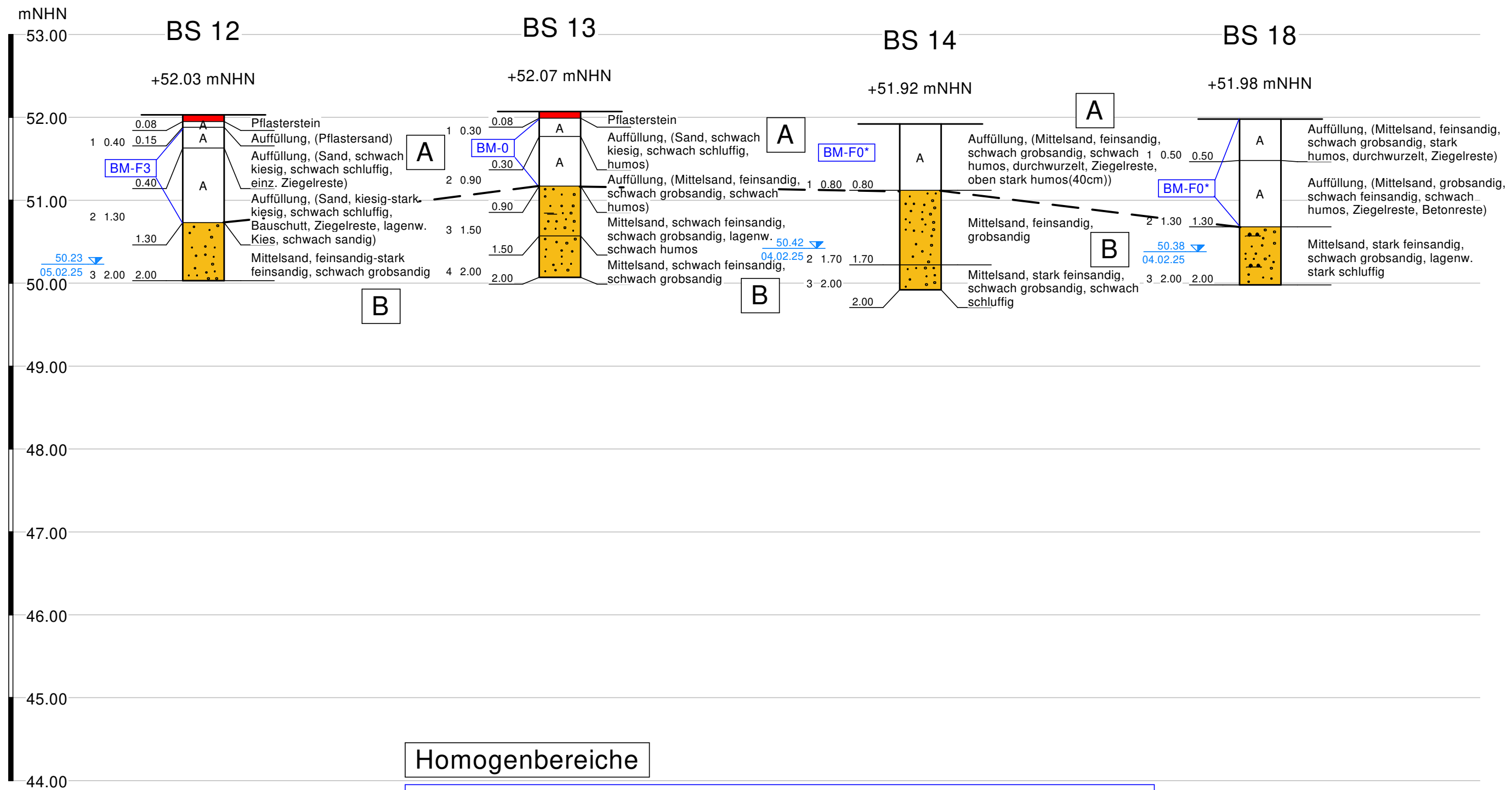


Homogenbereiche

Materialklasse nach EBV / Ersatzbaustoffverordnung (2021)

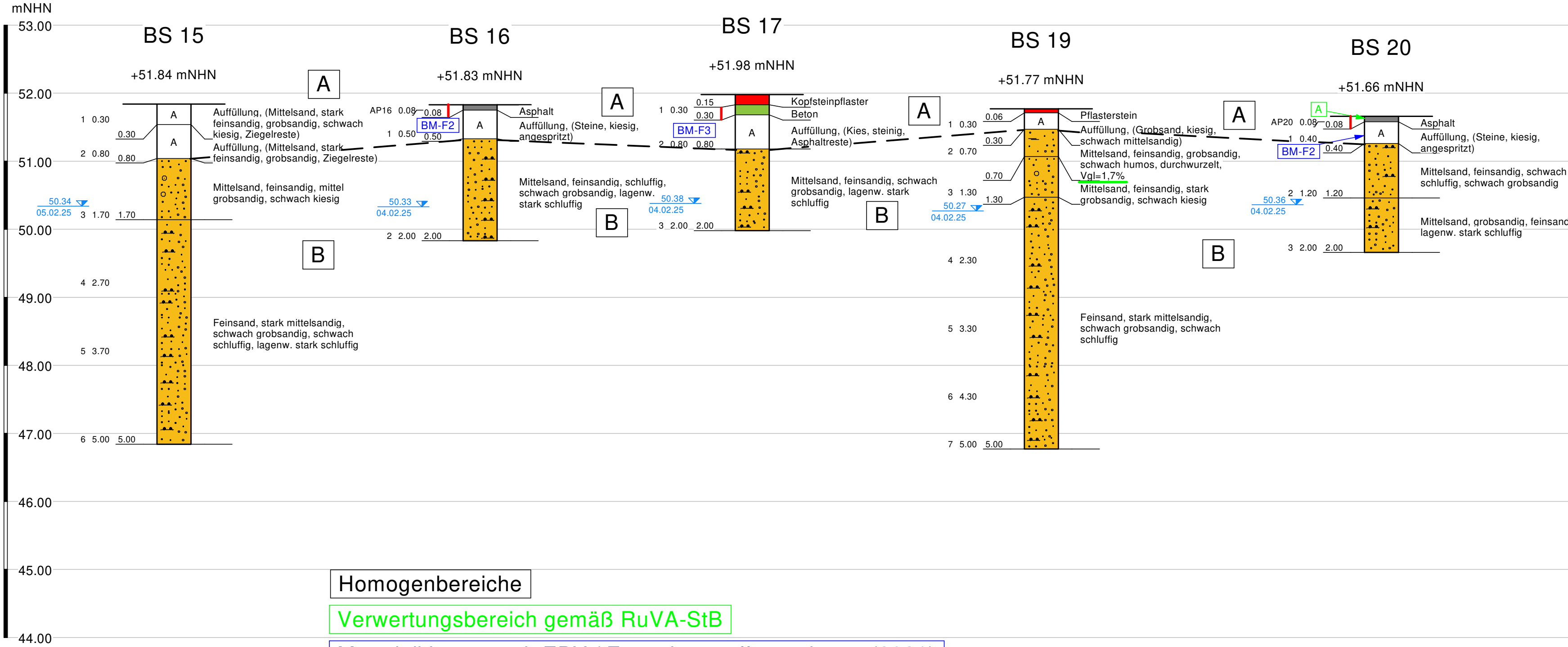
Grünflächen

Fahrradstellplätze



| = Kernbohrung

Fußgängerquerung Straße



Homogenbereiche

Verwertungsbereich gemäß RuVA-StB

Materialklasse nach EBV / Ersatzbaustoffverordnung (2021)

eotechnik SELLSCHAFT	
Anl.	5.5

fig,

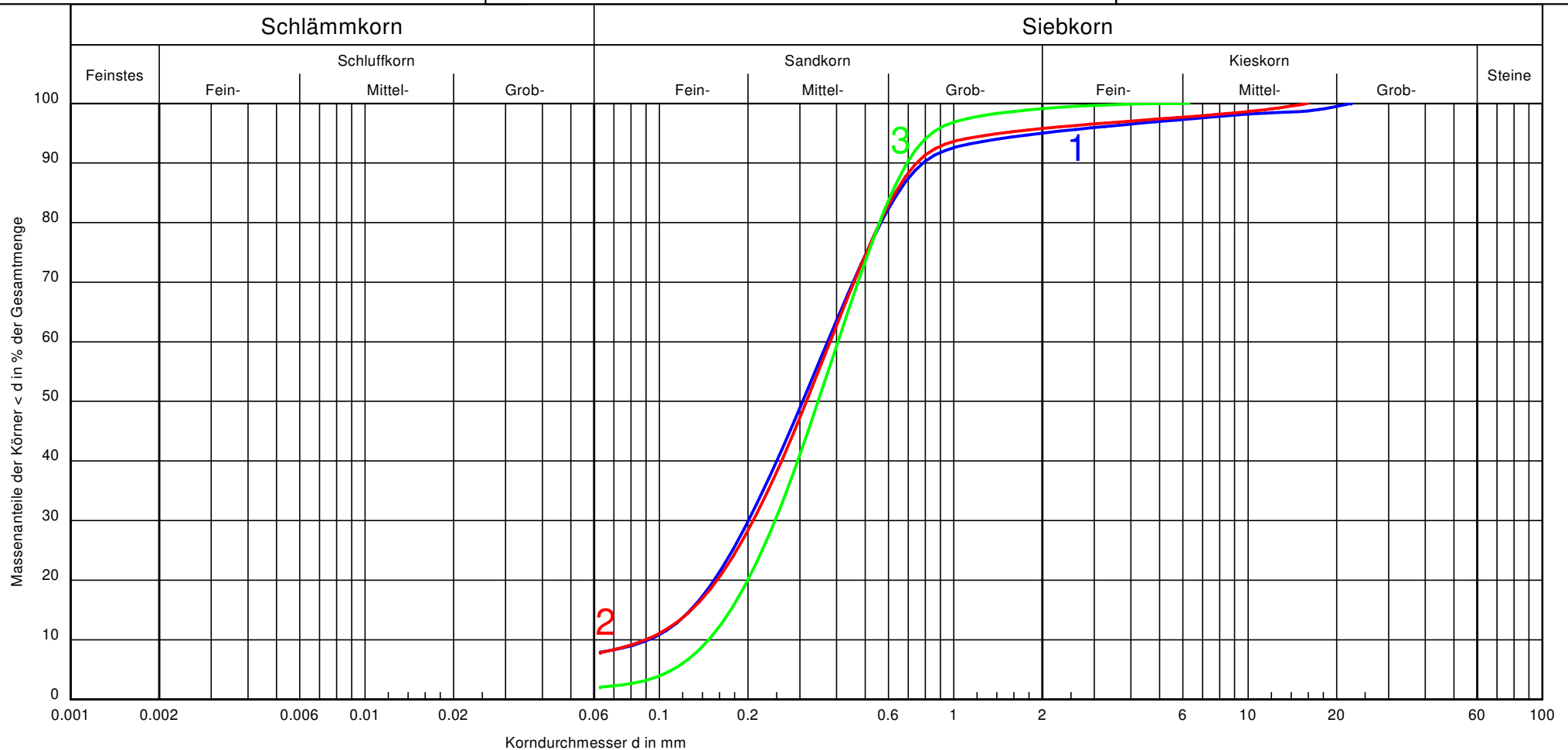
Lage- und höhenmäßige Einmessung, sowie Bohrtiefen der ausgeführten Baugrunderkundungen

Ansatz- punkt	Datum Ausführung	Teufe [m]	UTM 32-System		Ansatzhöhe [mNHN]
			Hochwert [m]	Rechtswert [m]	
BS 1	04.+05.02.25	5,00	5807032,57	550508,31	+52,11
BS 2	- " -	4,00	5807031,47	550522,75	+52,83
BS 3	- " -	4,00	5807030,41	550554,29	+52,78
BS 4	- " -	4,00	5807029,71	550586,14	+52,01
BS 5	- " -	8,00	5807029,53	550590,84	+52,01
BS 6	- " -	5,00	5807028,99	550600,33	+51,95
BS 7	- " -	5,00	5807022,93	550511,06	+52,00
BS 8	- " -	0,90	5807023,02	550528,69	+52,82
BS 9	- " -	0,90	5807021,07	550553,84	+52,77
BS 10	- " -	1,50	5807021,26	550585,80	+52,76
BS 11	- " -	5,00	5807020,11	550600,35	+51,99
BS 12	- " -	2,00	5807017,84	550520,77	+52,03
BS 13	- " -	2,00	5807016,43	550590,29	+52,07
BS 14	- " -	2,00	5807039,42	550551,31	+51,92
BS 15	- " -	2,00	5807053,14	550598,40	+51,84
BS 16	- " -	5,00	5807046,36	550600,98	+51,83
BS 17	- " -	2,00	5807046,70	550602,92	+51,98
BS 18	- " -	2,00	5807035,23	550591,04	+51,98
BS 19	- " -	5,00	5807040,81	550598,31	+51,77
BS 20	- " -	2,00	5807041,73	550606,64	+51,66
	- " -				
	- " -				
	- " -				
	- " -				
	- " -				
	- " -				
Summe Bohrmeter		67,30			

Körnungslinie

Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide

Prüfungsnummer: 1, 2, 3
Probe entnommen am: 04.+05.02.2025
Art der Entnahme: Kleinbohrungen
Arbeitsweise: Siebanalyse

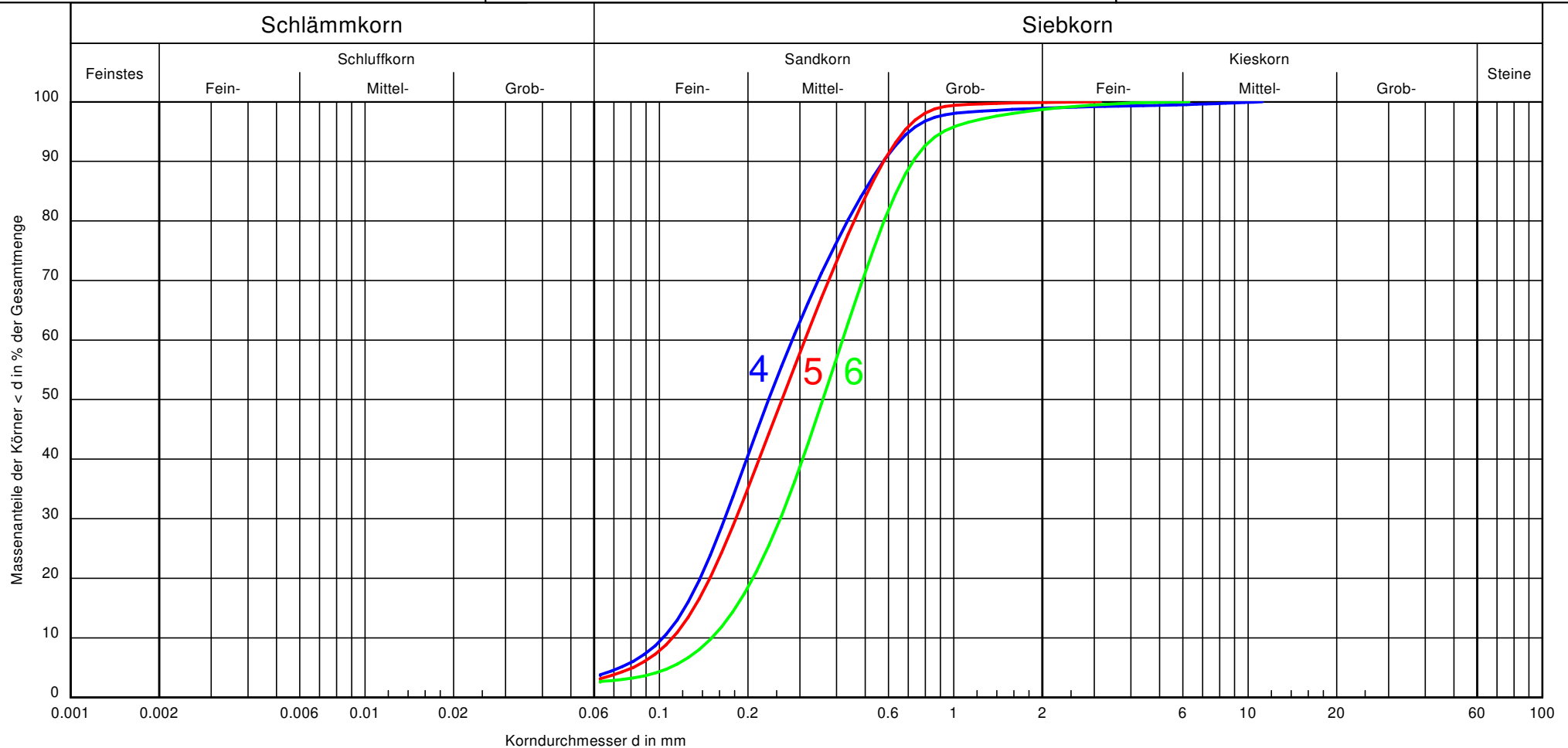


Probennummer:	1	2	3	Bemerkungen:	Anlage: 7.1
Bodenart:	Mittelsand, fs, u', gs'	Mittelsand, fs, u', gs'	Mittelsand, fs, gs		
Tiefe:	0,90 bis 1,50 m	0,80 bis 1,40 m	1,60 bis 5,00 m		
Entnahmestelle:	BS 3	BS 5	BS 6		
T/U/S/G [%]:	- /7.9/87.1/5.0	- /7.8/88.0/4.2	- /2.1/97.0/0.9		
k [m/s] (Beyer):	$7.6 \cdot 10^{-5}$	$7.3 \cdot 10^{-5}$	$2.2 \cdot 10^{-4}$		

Körnungslinie

Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide

Prüfungsnummer: 4, 5, 6
Probe entnommen am: 04.+05.02.2025
Art der Entnahme: Kleinbohrungen
Arbeitsweise: Siebanalyse



Probennummer:	4	5	6	Bemerkungen:	Anlage: 7.2
Bodenart:	Mittelsand, $\bar{f}_s$, g_s'	Mittelsand, $\bar{f}_s$, g_s'	Mittelsand, $\bar{f}_s$, g_s		
Tiefe:	1,10 bis 1,70 m	1,70 bis 5,00 m	0,80 bis 1,70 m		
Entnahmestelle:	BS 11	BS 11	BS 14		
T/U/S/G [%]:	- /3.8/95.1/1.1	- /3.2/96.7/0.1	- /2.7/96.0/1.3		
k [m/s] (Beyer):	$1.0 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$2.3 \cdot 10^{-4}$		

Körnungslinie

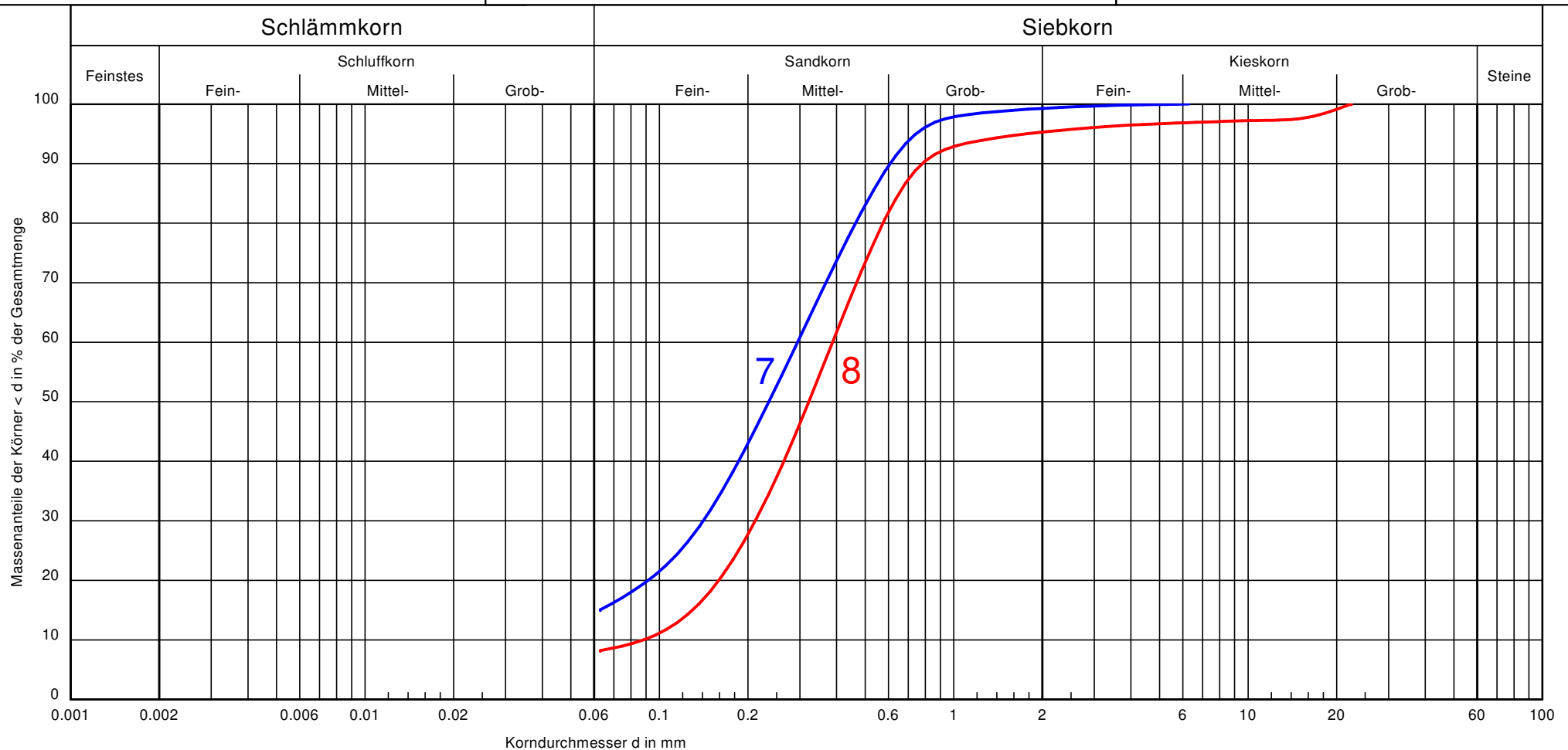
Verlängerung HBST Reiterstadion
Sahlkamp, 30179 Hannover - Vahrenheide

Prüfungsnummer: 7, 8

Probe entnommen am: 04.+05.02.2025

Art der Entnahme: Kleinbohrungen

Arbeitsweise: Siebanalyse



Probennummer:	7	8	Bemerkungen:	Anlage: 7.3
Bodenart:	Mittelsand, u, fs, gs'	Mittelsand, fs, u', gs'		
Tiefe:	0,50 bis 2,00 m	0,40 bis 1,20 m		
Entnahmestelle:	BS 16	BS 20		
T/U/S/G [%]:	- /15.0/84.2/0.7	- /8.2/87.1/4.7		
k [m/s] (Beyer):	-	7.0 * 10 ⁻⁵		



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 1/21

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN									
Projekt		25.058 BV Verlängerung HBST Reiterstadion						03. März 2025	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)							
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)		EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, Naphtalin + Methylnaphtalin, gesamt					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV
BS 16/1	Auffüllung, Steine, kiesig, angespritzt	0,08 - 0,50	MP 1	Feststoff: PAK16: 7,3 mg/kg (BM-F2) Nickel: 17 mg/kg (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F2	n.b.	nein	nein	17 05 04
BS 20/1	Auffüllung, Steine, kiesig, angespritzt	0,08 - 0,40							
BS 1/1	Auffüllung, Sand, humos	0 - 0,40	MP 2	Feststoff: PAK16: 9,1 mg/kg (BM-F3) TOC: 3,2 Gew.-% (BM-F0*) Blei: 124 mg/kg (BM-0*) Kupfer: 21 mg/kg (BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F3	n.b.	nein	nein	17 05 04
BS 1/2	Auffüllung, Sand, humos, Bauschutt	0,40 - 1,30							
BS 7/1	Auffüllung, Sand, humos	0 - 0,90							
BS 12/1	Auffüllung, Sand, Ziegelbruch	0,15 - 0,40							
BS 12/2	Auffüllung, Sand, Ziegelbruch, Bauschutt	0,40 - 1,30							
BS 2/1	Auffüllung, Sand	0,05 - 0,90	MP 3	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 3/1	Auffüllung, Sand	0,05 - 0,90							
Bewertungsgrundlagen sowie ergänzende Hinweise und Empfehlungen siehe Seite 4 Vergleichswerte siehe Anhang									

Der Bericht besteht aus 21 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

Mit freundlichen Grüßen, Ihre **ukon Umweltkonzepte**

U. Mensching, Dipl.-Geol.

**ukon Umweltkonzepte
GmbH & Co. KG**

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 2/21

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN									
Projekt 25.058 BV Verlängerung HBST Reiterstadion				03. März 2025					
Probenahme Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)									
Analytik GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, Naphtalin + Methylnaphtalin, gesamt						
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Mischprobe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
					EBV	DepV	BBodSchV	GA	AVV
BS 8/1	Auffüllung, Sand	0,05 - 0,50	MP 4	Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 8/2	Auffüllung, Sand	0,50 - 0,90							
BS 9/1	Auffüllung, Sand	0,05 - 0,50							
BS 9/2	Auffüllung, Sand	0,50 - 0,90							
BS 10/1	Auffüllung, Sand	0,05 - 0,70							
BS 10/2	Auffüllung, Sand	0,70 - 1,50							
BS 4/1	Auffüllung, Sand, humos, Ziegelbruch	0,05 - 0,90	MP 5	Feststoff: TOC: 1,6 Gew.-% (BM-F0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F0*	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 5/1	Auffüllung, Sand, humos, Ziegelbruch	0,05 - 0,80							
BS 6/1	Auffüllung, Sand, humos, Ziegelbruch	0,05 - 0,80							
BS 14/1	Auffüllung, Sand, humos, Ziegelbruch	0 - 0,80							
BS 18/1	Auffüllung, Sand, st. humos, Ziegelbruch	0 - 0,50							
BS 18/2	Auffüllung, Sand, humos, Ziegelbruch	0,50 - 1,30							
BS 11/1	Auffüllung, Sand, humos	0,08 - 0,30	MP 6	Alle untersuchten Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-0	n.b.	ja	nein	17 05 04
BS 11/2	Auffüllung, Sand	0,30 - 1,10							
BS 13/1	Auffüllung, Sand, humos	0,08 - 0,30							
BS 13/2	Auffüllung, Sand	0,30 - 0,90							
Bewertungsgrundlagen sowie ergänzende Hinweise und Empfehlungen siehe Seite 4 Vergleichswerte siehe Anhang									

Der Bericht besteht aus 21 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte
GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 3/21

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODEN									
Projekt		25.058 BV Verlängerung HBST Reiterstadion						03. März 2025	
Probenahme		Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)							
Analytik		GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			EBV (2021), Bodenmaterial / Baggergut, Anlage 1, Tab. 3 <u>Feststoff:</u> KW-Index, PAK16, PCB7, EOX, TOC, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink <u>2:1 Eluat:</u> pH-Wert, Leitfähigkeit, PAK15, PCB7, Sulfat, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, Naphtalin + Methylnaphtalin, gesamt				
Probe	Probenart	Entnahme- tiefe [m]	Misch- probe	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
					EBV	DepV	BBod SchV	GA	AVV
BS 17/2	Auffüllung, Kies, Asphaltgrus	0,30 - 0,80		Feststoff: PAK16: 23 mg/kg (BM-F3) TOC: 1,3 Gew.-% (BM-F0*) MKW: 660 mg/kg (BM-F3) Eluat: PAK15: 1,4 µg/l (BM-F1) Summe Naphtalin + Methyl- naphtaline: 3,8 µg/kg (>BM-0*) Alle anderen Parameter in Feststoff + Eluat ≤ BM-0 (Sand) ≤ BBodSchV, Anl. 1, Tab. 4 bzw. nicht bewertungsrelevant	BM-F3	n.b.	nein	nein	17 05 04
Bewertungsgrundlagen sowie ergänzende Hinweise und Empfehlungen siehe Seite 4 Vergleichswerte siehe Anhang									



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

Seite 4/21

ABFALLECHTLICHE KURZBEWERTUNG BODENProjekt **25.058 BV Verlängerung HBST Reiterstadion**

03. März 2025

Bewertungsgrundlagen (Vergleichswerte siehe Anhang)

EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung, 10.06.2021), Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut gem. EBV, Anlage 1, Tab. 3 + 4 <i>Die Eluatwerte sind - mit Ausnahme des Sulfatgehalts - nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Parameter der jeweilige BM-0-Feststoffwert überschritten wird. Der Eluatwert für PAK 15 und Naphtalin + Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der BM-0-Feststoffwert für PAK16 überschritten wird (siehe Fußnote 3 zur Tabelle 3 der EBV)</i>
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, Stand 10.06.2021) inkl. Berücksichtigung der ergänzenden Zuordnungskriterien in Niedersachsen (Erlass 20.12.2011) Bewertung gem. DepV nur, wenn EBV - Zuordnungswerte BM-F3 überschritten werden (in Klammern: vorbehaltlich der noch fehlenden Parameter gem. DepV)
BBodSchV	Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (10. 06 2021), Einstufung nach den Werten zur Beurteilung von Materialien für das Auf- und Einbringen unter- oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht gemäß § 8 BBodSchV ja Beurteilungswerte gem. Anlage 1, Tabellen 4 + 5 werden eingehalten (entspricht $\leq$ BM-0*) nein Beurteilungswerte gem. Anlage 1, Tabellen 4 + 5 werden überschritten
GA	gefährlicher Abfall, Einstufung nach dem Erlass des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz v. 10.09.2010; Ergänzende Hinweise des Nieders. Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz zu o.g. Erlass vom 28.11.2022
AVV	Abfallschlüsselnummern gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (30.06.2020) 17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
n.b. Rundung	nicht bewertet Die Wertung von Nachkommastellen der Analysenergebnisse orientiert sich an der Anzahl der Dezimalstellen der Zuordnungswerte

Ergänzende Hinweise zur Analytik

- Die Analytik der Proben MP 2 - 6 sowie BS 17/2 wurde gem. § 9 EBV in der Feinfraktion < 2 mm durchgeführt.
- Die Analytik der steinigen Probe MP 1 wurde abweichend von § 9 EBV in der Gesamtfraktion durchgeführt, da keine nennenswerten Anteile der Feinfraktion < 2 mm zu erwarten waren.

Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise / Hinweise zum Bauvorhaben

- Die Einsatzmöglichkeiten der untersuchten Böden in technischen Bauwerken sind abzuleiten aus der EBV, Anlage 2, Tabellen 5 - 8.
- Außerhalb von technischen Bauwerken gelten die Regelungen gem. § 8 BBodSchV.

Der Bericht besteht aus 21 Seiten inkl. Anlagen und Anhängen.

ukon Umweltkonzepte
GmbH & Co. KG

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Telefon 0511 / 5 44 55 6 - 60
www.ukontakt.de
info@ukontakt.de



Schnack Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Herr Werscheck
Güntherstraße 47
30519 Hannover

ABFALLRECHTLICHE KURZBEWERTUNG ASPHALT								
Projekt			25.058 BV Verlängerung HBST Reiterstadion				03. März 2025	
Probenahme			Schnack Ingenieurgesellschaft (Kleinbohrungen im Rahmen der geotechnischen Untersuchung)					
Analytik			Asphaltuntersuchung gem. RuVA-STB 01					
GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim (Prüfbericht in der Anlage)			<u>Feststoff:</u> PAK					
			<u>Eluat:</u> Phenolindex					
			zzgl. Asbest 0,008% NWG (BIA 7487/TRGS 517)					
Probe	Probenart	Entnahmetiefe [m]	Bewertungsrelevante Ergebnisse	Einstufungen				
				RuVA	GA	AVV	Arbeitsschutz	
							TRGS 551	TRGS 517
AP 20	Asphalt	0 - 0,08	Feststoff: PAK: 21,6 mg/kg BaP: 0,8 mg/kg Eluat: Phenolindex: < 0,005 mg/l Amphibol-Asbest nachgewiesen Asbest WHO-Fasern: -/- Asbest gesamt: 0,27 %	A	nein	17 03 02	nein	nein
Bewertungsgrundlagen + Erläuterungen								
RuVA-StB 01		Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau" (RuVA-StB 01), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen; Ausgabe 2001, Fassung 2005 Verwertungsklasse A: Summe PAK ≤ 25 mg/kg und Phenolindex ≤ 0,1 mg/l Verwertungsklasse B: Summe PAK > 25 mg/kg und Phenolindex ≤ 0,1 mg/l Verwertungsklasse C: Phenolindex > 0,1 mg/l						
GA		gefährlicher Abfall, Einstufung für Niedersachsen nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz v. 07.07.2010, Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (NGS, 12/2019) Gefährlicher Abfall liegt vor bei einer PAK-Konzentration von > 25 mg/kg (AVV 17 03 01*) und einem Asbestgehalt (WHO-Fasern) von ≥ 0,1% (AVV 17 06 05*).						
AVV		Abfallschlüsselnummern gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (30.06.2020) 17 03 01* kohlenteehaltige Bitumengemische 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen 17 06 05* asbesthaltige Baustoffe						
TRGS 551		Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 551 (1999) Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material. Arbeitsschutz gem. TRGS 551 ist erforderlich ab einem Benzo(a)pyren-Gehalt von 50 mg/kg (Gefahrstoff im Sinne dieser TRGS).						
TRGS 517		Technischen Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 517 (2009) bzw. NGS-Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch (Stand 1/2019) in Bezug auf den Asbestgehalt. Arbeitsschutz gem. TRGS 517 ist erforderlich bei einem Asbestgehalt ≥ 0,008 Gew.-% (WHO-Fasern)						
-/- n.b. BaP		nicht nachgewiesen nicht bewertet Benzo(a)pyren						

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b

30539 Hannover

**Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1**

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	20.02.2025
Projekt	BV HBST Reiterstadion
Material	siehe Tabelle
Auftrag	25.058
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	25600829
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	20.02.2025 - 03.03.2025
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Hildesheim, 03.03.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Projektbearbeitung
i. A. M. Walter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 1 von 10 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

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

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		002	003	004	005
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Probemenge		1,5 Kg	2,6 Kg	1,6 Kg	2,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung		+	+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00	<10,00
Aussehen		steinig/ sandig	krümelig/ steinig/ sandig	steinig/ sandig	steinig/ sandig
Farbe		braun/ grau	braun/ rot/ grau/ schwarz	braun	braun/ rot/ grau
Trockenrückstand	Masse-%	97,4	86,0	94,5	94,1
TOC	Masse-% TM	0,46	3,2	<0,050	0,24
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	120	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
EOX	mg/kg TM	<0,30	0,93	<0,30	<0,30
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	7,263	9,125	n.n.	0,335
Naphthalin	mg/kg TM	0,078	<0,050 (ngw.)	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,32	<0,050 (ngw.)	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (ngw.)	<0,050 (ngw.)	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Phenanthren	mg/kg TM	0,17	0,47	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Anthracen	mg/kg TM	0,30	0,36	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Fluoranthren	mg/kg TM	0,65	1,9	<0,050 (n.n.)	0,088
Pyren	mg/kg TM	0,90	1,5	<0,050 (n.n.)	0,072
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,31	0,76	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Chrysen	mg/kg TM	0,38	0,66	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,64	0,59	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,85	0,79	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,88	0,87	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,62	0,44	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,24	0,14	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,90	0,57	<0,050 (n.n.)	<0,050 (ngw.)

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		002	003	004	005
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Probemenge		1,5 Kg	2,6 Kg	1,6 Kg	2,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0063	0,0578	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	0,0078	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (ngw.)	0,016	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	0,0033	0,024	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (ngw.)	0,010	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	6,3	4,2	3,1	3,4
Blei	mg/kg TM	10	124	3,2	6,8
Cadmium	mg/kg TM	0,11	0,16	<0,10	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	11	7,4	2,6	3,4
Kupfer	mg/kg TM	15	21	6,0	7,2
Nickel	mg/kg TM	17	6,5	2,9	2,8
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	0,18	<0,050	<0,050
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	29	53	8,6	13
Eluat 2:1					
Farbe		farblos	schwach gelb	schwach gelb	schwach gelb
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	4,0	6,0	25	10
pH-Wert		8,6	7,8	8,7	8,0
Leitfähigkeit	µS/cm	230	140	110	200
Sulfat	mg/L	75	24	0,86	2,2
Arsen	µg/L	0,72	3,1	6,7	0,95
Blei	µg/L	<1,0	3,0	<1,0	1,8
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	9,4	<1,0	2,5
Nickel	µg/L	<1,0	1,1	<1,0	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	<10	<10	<10

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		002	003	004	005
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Probemenge		1,5 Kg	2,6 Kg	1,6 Kg	2,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit				
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,12125	0,08915	0,066	0,05095
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)
Fluoren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Phenanthren	µg/L	0,027	0,013	0,023	0,018
Anthracen	µg/L	0,031	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Fluoranthren	µg/L	0,024	0,014	0,016	0,012
Pyren	µg/L	0,028	0,013	0,012	0,0097
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Chrysen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,013	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (n.n.)	0,0099	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methyl-naphthaline (EBV)	µg/L	0,005	0,005	0,005	0,005
Naphthalin	µg/L	<0,010 (ngw.)	<0,010 (ngw.)	<0,010 (ngw.)	<0,010 (ngw.)
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.)	<0,010 (n.n.)	<0,010 (n.n.)	<0,010 (n.n.)
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.)	<0,010 (ngw.)	<0,010 (n.n.)	<0,010 (n.n.)
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,0234	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0017	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0021	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0025	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0010	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0067	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0055	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0039	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%		29,0	2,2	7,7
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%		71,0	97,8	92,3

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		006	007	008
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung / Kies/ Asphaltgrus
Probenbezeichnung		MP 5	MP 6	BS 17/2
Probemenge		2,6 Kg	2,0 Kg	0,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit			
Probenvorbereitung		+	+	+
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00	<10,00	<10,00
Aussehen		steinig/ sandig	steinig/ sandig	steinig/ sandig
Farbe		braun/ rot/ grau	braun/ grau	grau/ schwarz
Trockenrückstand	Masse-%	90,0	91,3	97,5
TOC	Masse-% TM	1,6	0,89	1,3
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	660
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
EOX	mg/kg TM	0,62	0,41	<0,30
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	2,609	0,225	22,99
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	0,40
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	0,46
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	0,11
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.)	<0,050 (n.n.)	0,23
Phenanthren	mg/kg TM	0,099	<0,050 (n.n.)	1,1
Anthracen	mg/kg TM	0,083	<0,050 (n.n.)	0,79
Fluoranthren	mg/kg TM	0,46	<0,050 (ngw.)	3,7
Pyren	mg/kg TM	0,37	<0,050 (ngw.)	4,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,20	<0,050 (ngw.)	0,87
Chrysen	mg/kg TM	0,23	<0,050 (ngw.)	1,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,23	<0,050 (ngw.)	2,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,26	<0,050 (ngw.)	2,6
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,26	<0,050 (ngw.)	1,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,16	<0,050 (ngw.)	1,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,067	<0,050 (n.n.)	0,53
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,19	<0,050 (ngw.)	1,4

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		006	007	008
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung / Kies/ Asphaltgrus
Probenbezeichnung		MP 5	MP 6	BS 17/2
Probemenge		2,6 Kg	2,0 Kg	0,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit			
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,003	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (ngw.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (ngw.)	<0,0030 (n.n.)	<0,0030 (n.n.)
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	1,5	3,7	3,5
Blei	mg/kg TM	19	15	1,5
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	1,6	3,5	7,4
Kupfer	mg/kg TM	11	9,5	6,3
Nickel	mg/kg TM	1,5	3,0	9,5
Quecksilber	mg/kg TM	0,19	0,061	<0,050
Thallium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TM	27	15	7,7
Eluat 2:1				
Farbe		schwach gelb	gelb	farblos
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	9,0	13	12
pH-Wert		8,0	7,6	11,8
Leitfähigkeit	µS/cm	140	110	1300
Sulfat	mg/L	8,1	6,4	45
Arsen	µg/L	1,8	2,1	0,58
Blei	µg/L	4,0	5,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	3,7	1,4	4,1
Kupfer	µg/L	8,7	14	13
Nickel	µg/L	<1,0	1,9	3,0
Quecksilber	µg/L	0,072	0,030	<0,030
Thallium	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Zink	µg/L	<10	15	<10

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829	25600829	25600829
Probe-Nr.		006	007	008
Material		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung / Kies/ Asphaltgrus
Probenbezeichnung		MP 5	MP 6	BS 17/2
Probemenge		2,6 Kg	2,0 Kg	0,8 Kg
Probeneingang		20.02.2025	20.02.2025	20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit			
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,07135	0,0338	1,4135
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	0,020
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (ngw.)	0,20
Fluoren	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,11
Phenanthren	µg/L	0,018	0,0089	0,49
Anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,075
Fluoranthren	µg/L	0,012	0,0080	0,24
Pyren	µg/L	0,0086	<0,0075 (ngw.)	0,26
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (ngw.)
Chrysen	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	0,011
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,014	0,0094	<0,0075 (ngw.)
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (ngw.)	<0,0075 (n.n.)	<0,0075 (n.n.)
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,005	0,035	3,76
Naphthalin	µg/L	<0,010 (ngw.)	0,025	2,9
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.)	<0,010 (ngw.)	0,40
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (ngw.)	<0,010 (ngw.)	0,46
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,0051	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0017	<0,00090 (n.n.)
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.)	0,0034	<0,00090 (n.n.)
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)	<0,00090 (n.n.)
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	17,0	24,3	
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	83,0	75,7	

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Aussehen				visuell 6
Trockenrückstand		Masse-%	2	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 6
Farbe				organoleptisch 6
TOC	0,050	Masse-% TM	15	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	26	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 6
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	26	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 6
EOX	0,30	mg/kg TM	16	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM		DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM		DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	25	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 52	0,0030	mg/kg TM		DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	27	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	25	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	25	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	25	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	25	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01 ^a 6
Blei	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	25	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 8 von 10 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Thallium	0,10	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Farbe				DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 6
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat		FNU		DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 6
Eluat 2:1				DIN 19529: 2015-12 ^a 6
pH-Wert			4	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Sulfat	0,50	mg/L	7	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Leitfähigkeit	20	µS/cm	4	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Cadmium	0,30	µg/L	15	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	9	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	9	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	8	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	13	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,030	µg/L	22	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	9	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L		DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthylen	0,0075	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,0075	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,0075	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Pyren	0,0075	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,0075	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,0075	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,0075	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0075	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,0075	µg/L	15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L		DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Naphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
PCB 28	0,00090	µg/L	12	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L		DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 52	0,00090	µg/L	11	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 101	0,00090	µg/L	13	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5
PCB 138	0,00090	µg/L	16	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 5

Prüfbericht-Nr.: 2025P601421 / 1

BV HBST Reiterstadion

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 118	0,00090	µg/L	18	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₅
PCB 153	0,00090	µg/L	16	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₅
PCB 180	0,00090	µg/L	21	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₅
Probenvorbereitung				DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a ₆
Anteil Fremdmaterial		Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Siebfraktion > 2 mm		Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%		DIN 19747: 2009-07 ^a ₆

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

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

Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim (D-PL-14170-01) ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Herr Mensching
Brabeckstraße 167 b

30539 Hannover

**Prüfbericht-Nr.: 2025P601420 / 1**

Auftraggeber	ukon Umweltkonzepte GmbH & Co.KG
Eingangsdatum	20.02.2025
Projekt	BV HBST Reiterstadion
Material	Asphalt
Auftrag	25.058
Verpackung	ohne
Probenmenge	je Probe 0,6 Kg
unsere Auftragsnummer	25600829
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	20.02.2025 - 03.03.2025
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Hildesheim, 03.03.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Projektbearbeitung
i. A. M. Walter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P601420 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

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

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2025P601420 / 1

BV HBST Reiterstadion

unsere Auftragsnummer		25600829
Probe-Nr.		001
Material		Asphalt
Probenbezeichnung		AP 20
Probeneingang		20.02.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Asphalt n. RuVA-StB 01		
Summe PAK (16)	mg/kg	21,59
Naphthalin	mg/kg	3,4
Acenaphthylen	mg/kg	0,19
Acenaphthen	mg/kg	0,28
Fluoren	mg/kg	0,66
Phenanthren	mg/kg	1,3
Anthracen	mg/kg	0,77
Fluoranthren	mg/kg	3,6
Pyren	mg/kg	4,3
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,1
Chrysen	mg/kg	2,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,86
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,77
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,26
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,26
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,34
Eluat		
Phenolindex	mg/L	<0,0050
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Amphibolasbest (Aktinolith) nachgewiesen
Asbest (nicht WHO-Fasern)	%	0,267
Asbest (WHO-Fasern)	%	n.n.
Asbest gesamt	%	0,267
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.

Prüfbericht-Nr.: 2025P601420 / 1

BV HBST Reiterstadion

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Asphalt n. RuVA-StB 01				- 6
Summe PAK (16)		mg/kg		berechnet 6
Naphthalin	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Acenaphthen	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoren	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Phenanthren	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Anthracen	0,10	mg/kg	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Fluoranthren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Pyren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Chrysen	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylene	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 6
Eluat				DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 6
Phenolindex	0,0050	mg/L	13	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Asbestnachweis (NWG 0,008%)		%		IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbest (nicht WHO-Fasern)		%		IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbest (WHO-Fasern)		%		IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbest gesamt		%	90	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbest Faserkonz. (WHO)		F/mg		IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

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

Untersuchungslabor: 6GBA Hildesheim (D-PL-14170-01) 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01) 9GBA Mönchengladbach (D-PL-14170-01)

[illegible]



ANHANG
BEWERTUNGSGRUNDLAGEN BODEN

2:1 ELUAT- WERTE	pH- Wert	elektr. Leitf. µS/cm	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	PAK15 µg/l	Napht alin... µg/l	PCB7 µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cr ges. µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Tl µg/l	Zn µg/l	Phenol index µg/l	V µg/l	Sb µg/l	Mo µg/l
Materialwerte Bodenmaterial + Baggergut gem. EBV (2021), Anlage 1, Tabellen 3 + 4																				
Mineralische Fremdbestandteile bis 10 % (in Klammern genannte Werte gelten bei TOC ≥ 0,5 %)																				
BM/BG-0 (S)				250																
BM/BG-0 (U)				250																
BM/BG-0 (T)				250																
BM/BG-0* / TOC < 0,5%		350		250	0,2	2	0,01	8	23	2	10	20	20	0,1	0,2	100				
BM/BG-0* / TOC ≥ 0,5%		350		250	0,2	2	0,01	13	43	4	19	41	31	0,1	0,3	210				
Mineralische Fremdbestandteile bis 50 %																				
BM/BG-F0*	6,5-9,5	350		250	0,3		0,02	12	35	3	15	30	30	0,1	0,2 (0,3)	150	12	30	7,5	55
BM/BG-F1	6,5-9,5	500		450	1,5		0,02	20	90	3	150	110	30	0,1		160	60	55	7,5	55
BM/BG-F2	6,5-9,5	500		450	3,8		0,02	85	250	10	290	170	150	0,1		840	60	450	7,5	55
BM/BG-F3	5,5-12	2.000		1.000	20		0,04	100	470	15	530	320	280	0,1		1.600	2.000	840	15	110
Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gem. Erlass MU Nds. vom 10.09.2010 inkl. Ergänzende Hinweise vom 28.11.2022																				
GA (Boden)					20			100	470	15	530	320	280	0,1	0,2 (0,3)	1.600	2.000	840	15	110
Werte zur Beurteilung von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbare Bodenschicht gem. BBodSchV (2021), Anlage 1, Tabelle 4 (zusätzlich bei > 10 % Fremdbestandteile)																				
TOC < 0,5 %				250	0,2	2	0,01	8	23	2	10	20	20	0,1	0,2	100		<u>20</u>	<u>5</u>	
TOC ≥ 0,5 %				250	0,2	2	0,01	13	53	4	19	41	31	0,1	0,3	210		<u>35</u>	<u>5</u>	
10:1 ELUAT- WERTE	pH- Wert	elektr. Leitf. µS/cm	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	PAK15 µg/l	Napht alin... µg/l	PCB7 µg/l	As µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cr ges. µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Hg µg/l	Tl µg/l	Zn µg/l	Phenol index µg/l	V µg/l	Sb µg/l	Mo µg/l
Zuordnungswerte Boden gem. LAGA-M20 (2004)																				
Z 0/Z 0*	6,5-9,5	250	30	20				14	40	1,5	12,5	20	15	0,5		150	0,02			
Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20				14	40	1,5	12,5	20	15	0,5		150	0,02			
Z 1.2	6-12	1.500	50	50				20	80	3	25	60	20	1		200	0,04			
Z 2	5,5-12	2.000	100	200				60	200	6	60	100	70	2		600	0,1			
Zuordnungswerte gem. Deponieverordnung DepV (Stand: 30.06.2020)																				
DK 0	5,5-13	-	80	100				50	50	4	50	200	40	1		400	0,1		0,006	0,05
DK I	5,5-13	-	1.500	2.000				200	200	50	300	1.000	200	5		2.000	0,2		0,03	0,3
DK II	5,5-13	-	1.500	2.000				200	1.000	100	1.000	5.000	1.000	20		5.000	50		0,07	1
DK III	4-13	-	2.500	5.000				250	5.000	500	7.000	10.000	4.000	200		20.000	100		0,5	3

[illegible]



(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. 9. 1

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 1	Auffüllung	0,00 - 0,40					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,40 - 1,30					x				17 05 04			wg. PAK
BS 2	Auffüllung	0,05 - 0,90	x								17 05 04			
BS 3	Auffüllung	0,05 - 0,90	x								17 05 04			
BS 4	Auffüllung	0,05 - 0,90		x							17 05 04			wg. TOC
BS 5	Auffüllung	0,05 - 0,80		x							17 05 04			wg. TOC
BS 6	Auffüllung	0,05 - 0,80		x							17 05 04			wg. TOC
BS 7	Auffüllung	0,00 - 0,90					x				17 05 04			wg. PAK
BS 8	Auffüllung	0,05 - 0,50	x								17 05 04			
	Auffüllung	0,50 - 0,90	x								17 05 04			
BS 9	Auffüllung	0,05 - 0,50	x								17 05 04			
	Auffüllung	0,50 - 0,90	x								17 05 04			
BS 10	Auffüllung	0,05 - 0,70	x								17 05 04			
	Auffüllung	0,70 - 1,50	x								17 05 04			
BS 11	Auffüllung	0,08 - 0,30	x								17 05 04			
	Auffüllung	0,30 - 1,10	x								17 05 04			
BS 12	Auffüllung	0,15 - 0,40					x				17 05 04			wg. PAK
	Auffüllung	0,40 - 1,30					x				17 05 04			wg. PAK
BS 13	Auffüllung	0,08 - 0,30	x								17 05 04			
	Auffüllung	0,30 - 0,90	x								17 05 04			
BS 14	Auffüllung	0,00 - 0,80		x							17 05 04			wg. TOC
BS 16	Auffüllung	0,08 - 0,50				x					17 05 04			wg. PAK
BS 17	Auffüllung	0,30 - 0,80					x				17 05 04			wg. MKW und PAK

Stadtbahnlinie B-Nord
Haltestelle Reiterstadion
Hannover - Vahrenheide



Schnack Geotechnik
INGENIEURGESELLSCHAFT

(...) ohne Berücksichtigung TOC

Übersicht chemische Untersuchungen

Anl. **9. 2**

Ansatzpunkt / Proben-Nr.	Probenart	Tiefe [m]	Materialwerte gem. EBV						RuVA		AVV	GA	DepV	Bemerkung
			BM-0	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	>BM-F3	A	B				
BS 18	Auffüllung	0,00 - 0,50		x							17 05 04			wg. TOC
	Auffüllung	0,50 - 1,30		x							17 05 04			wg. TOC
BS 20	Asphalt	0,00 - 0,08							x		17 03 02			
	Auffüllung	0,08 - 0,40				x					17 05 04			wg. PAK