



DR. HUG
Geoconsult

Beratende
Ingenieure
und Geologen

**Stadtentwicklungsgesellschaft Idstein
König-Adolf-Platz 2
65510 Idstein**

**Neuer Sportplatz
Idstein-Walsdorf**

1. Bericht:

**Orientierende Baugrunderkundung,
geo- und abfalltechnisches Gutachten**

Projekt Nr. 24113201

**erstellt von
Dipl.-Ing. Andreas Höfgen**

Oberursel, 4. September 2024



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
1. VORBEMERKUNGEN.....	5
2. VERWENDETE UNTERLAGEN.....	5
3. BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME	6
3.1 Lage und derzeitige Nutzung	6
3.2 Geplante Maßnahme	7
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	9
4.1 Felduntersuchungen	9
4.2 Bodenphysikalische Untersuchungen	9
4.3 Chemisch-analytische Untersuchungen.....	9
4.4 Auswertung und Darstellung	10
5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE.....	11
5.1 Regional-geologische Situation.....	11
5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge.....	11
5.3 Baugrundbeurteilung.....	13
5.4 Bodenkenngößen/Homogenbereiche.....	13
5.4.1 Bodenkenngößen	13
5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche	14
5.5 Erdbebenbemessung.....	16
5.6 Geotechnische Kategorie.....	16
6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	17
6.1 Hydrogeologischer Rahmen.....	17
6.2 Örtliche Grundwassersituation und -stände.....	17
6.3 Durchlässigkeit des Untergrundes	17



7.	ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN	18
7.1	Bewertungsgrundlagen	18
7.2	Laboruntersuchungen	19
7.3	Ergebnisse.....	20
7.4	Hinweise für die Planung und Ausschreibung	20
8.	HERSTELLUNG SPIELFELDER	20
8.1	Anforderungen	20
8.2	Erdplanum	21
9.	EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG	22
9.1	Allgemeines	22
9.2	Vorläufige Gründungsbemessung.....	23
9.3	Abdichtungserfordernisse	24
10.	HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG.....	24
10.1	Erdarbeiten	24
10.2	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes.....	26
10.3	Herstellung von Verkehrsflächen	26
11.	SCHLUSSBEMERKUNG.....	28



ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lage der Bodenaufschlüsse
2	Bohrprofile nach DIN 4023
3	Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688/ 14689
4	Prüfbericht der bodenphysikalischen Laborversuche
5	Prüfbericht der chemisch-analytischen Bodenuntersuchungen
6	Arbeitsprotokoll der Kampfmittelüberprüfung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Charakteristische Bodenkenngößen.....	14
Tabelle 2:	Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300:2019-09	15
Tabelle 3:	Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analyseumfang.....	19
Tabelle 4:	Anforderungen an den Baugrund für Kunststoffrasenplätze nach DIN 18035 (Teil 7)	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Luftbild Untersuchungsgebiet (Quelle: Google)	7
Abbildung 2:	Vorentwurf Sportanlage [2]	8
Abbildung 3:	lokaler Höhenbezugspunkt	10



1. VORBEMERKUNGEN

Die Stadt Idstein plant, auf derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Flächen außerhalb der Ortslage von Idstein-Walsdorf eine neue Sportanlage zu errichten.

Für die Planungen waren Informationen zu den örtlichen Untergrund- und Grundwasser-Verhältnissen notwendig. Aus diesem Grund wurde die Dr. Hug Geoconsult GmbH von der Stadtentwicklungsgesellschaft Idstein mbH gemäß Auftrag vom 16.05.2024 mit der Durchführung einer orientierenden Baugrunduntersuchung sowie der Erstellung eines geo- und abfalltechnischen Gutachtens im Zusammenhang mit der geplanten Umnutzung beauftragt.

Die Ergebnisse der geo- und abfalltechnischen Untersuchungen werden im vorliegenden Gutachten (1. Bericht) zusammenfassend beschrieben, dargestellt und u.a. im Hinblick auf die generelle Bebaubarkeit und die Versickerungsfähigkeit bewertet. Ferner erfolgt im Gutachten auch eine orientierende abfalltechnische Beurteilung des Untergrundes.

Das Gutachten dient als Grundlage für die weiteren Planungen.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

Zur Erstellung des Gutachtens (1. Bericht) wurden die nachfolgend aufgeführten Unterlagen verwendet:

- [1] **Magistrat der Stadt Idstein:** Bestandslageplan und Luftbild, Auszug Geo-Informationen-System, Maßstab 1:750, 01.12.2023.
- [2] **Dr. Matthias & Moors Planungsgesellschaft mbH, Taunusstein:** Idstein-Walsdorf, Neubau Sportanlage, Vorentwurf Variante C, Maßstab 1:500, Planstand 20.02.2024.
- [3] **Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden:** Geologische Karte von Hessen, Maßstab 1 : 25.000, Blatt 5715 Idstein, 2. Auflage, 1991.
- [4] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, hier: Artikel 1 „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“; Berlin, 09.07.2021.



- [5] **Dipl.-Ing. Peter Dihlmann, Dr. Bernd Susset:** Einführung in die Mantelverordnung, Praxishandbuch für Bauunternehmen, Baustoff-Recyclingunternehmen und Betreiber von Verfüllungen; 1. Auflage 2022.
- [6] **Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts – Deponieverordnung (DepV); Berlin, 27. April 2009, zuletzt geändert im Juni 2020.
- [7] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - Technische Regeln -, Fassungen von 1997, 2003 und 2004.
- [8] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel, Abteilung Umwelt:** Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ (Baumerkblatt), Stand: 1. September 2018.
- [9] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln:**
 - [9.a] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Ausgabe 2017.
 - [9.b] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, Fassung 2024: RStO 12/24.
- [10] **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.:** Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, 2008.
- [11] **Dr. Hug Geoconsult GmbH, Oberursel:**
 - [11.a] Orientierende Baugrunderkundung, geo- und abfalltechnisches Gutachten, BV: Neues Wohngebiet, Idstein-Walsdorf, Proj.-Nr.: 24113101, 1. Bericht vom 04.09.2024.
 - [11.b] Archivunterlagen.

3. BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

3.1 Lage und derzeitige Nutzung

Die hier projektierte Teilfläche liegt südöstlich des Idsteiner Ortsteils Walsdorf ca. 120 m östlich der Idsteiner Straße. Es handelt sich um die nördliche Teilfläche des Flurstücks 22 in der Flur 9 in der Gemarkung Walsdorf mit der Lagebezeichnung „In der Haustert“ und umfasst eine Fläche von ca. 2,3 ha.

Die großräumige Lage des Projektgebietes ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Luftbild Untersuchungsgebiet (Quelle: Google)

Die projektierte Teilfläche ist ebenso wie die umliegenden Flächen derzeit landwirtschaftlich genutzt und war zum Zeitpunkt der Feldarbeiten mit Winterweizen bewachsen. Entlang der Nordseite der Fläche verläuft ein geschotterter Wirtschaftsweg.

Die Geländeoberfläche fällt großräumig in westliche bzw. nordwestliche Richtung bis zum in ca. 250 m westlich verlaufenden Knallbach ein. Im Projektbereich verläuft das Gelände auf einer geodätischen Höhe von ca. 260 m NN bis 265 m NN.

3.2 Geplante Maßnahme

Auf der untersuchten Teilfläche soll als Ersatz für den entfallenen Sportplatz innerhalb der Ortslage von Walsdorf eine neue Sportanlage entstehen. Nach dem vorliegenden Vorentwurf ist im Wesentlichen die Anlage von zwei Kunstrasenplätzen, der Neubau eines Funktionsgebäudes und die Errichtung von Parkflächen geplant. Entlang der östlichen Grundstücksseite soll eine Versickerungsmulde angeordnet werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Planungsentwurf in der Übersicht.



Abbildung 2: Vorentwurf Sportanlage [2]



4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Zur Erkundung der örtlichen Untergrundverhältnisse wurden am 27.06.2024 Insgesamt 9 Bohrsondierungen mit der Rammkernsonde (BS nach DIN EN ISO 22475-1) bis in Tiefen von jeweils 5 m durchgeführt.

In Verbindung mit den zum gleichen Zeitpunkt ausgeführten Bohrungen auf dem derzeit bestehenden Sportplatzgelände [11.a] wurden die Bohrungen zur Vermeidung von Verwechslungen fortlaufend als BS 11 bis BS 19 nummeriert.

Aufgrund fehlender Informationen konnte vor Beginn der Bohrarbeiten ein Kampfmittelverdacht auf der Fläche nicht gesichert ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund erfolgte vorlaufend zu den Bohrarbeiten durch die von uns beauftragte Fa. Kamiserv, Amberg, eine systematische Überprüfung der einzelnen Erkundungsstellen mittels Oberflächendetektion und im Anschluss eine Freigabe für die Erkundungsarbeiten.

Aus dem mit den Bohrsondierungen gewonnenen Bohrgut wurden aus jedem Bohrmeter bzw. bei jedem Schichtwechsel gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 entnommen. Ein Teil der Proben wurde zur Durchführung chemisch-analytischer und bodenphysikalischer Untersuchungen in entsprechende Fachlabore eingeliefert. Die restlichen Proben sind in unserem Erdbaulabor bis auf Weiteres eingelagert.

4.2 Bodenphysikalische Untersuchungen

An repräsentativen Bodenproben wurden zur Verifizierung der Bohrgutansprache im Baustofflabor der ZuB GmbH, Eppertshausen, folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- 2 Bestimmungen der Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
- 2 Bestimmungen der Kornverteilung (DIN EN ISO 17892-4)

4.3 Chemisch-analytische Untersuchungen

Im Hinblick auf eine orientierende abfalltechnische Deklaration des bei Aushubmaßnahmen anfallenden Erdaushubs wurden zwei Mischproben aus jeweils mehreren artgleichen Einzelproben zusammengestellt. Die Mischproben MP 1 und MP 2 wurden im Prüflabor der chemlab GmbH, Bensheim, jeweils auf die Parameter gemäß Tabellen 1.1 bis 1.3 des Hessischen Merkblatts [8] analysiert.



Da zwischenzeitlich mit der Einführung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“ (EBV [4]) eine neue bundeseinheitliche, abfalltechnische Bewertungsgrundlage eingeführt wurde, wurden auftragsgemäß auch Ergänzungsanalysen auf die Parameter der Anlage 1, Tabelle 3, zur Vervollständigung der entsprechenden Parameterlisten der EBV durchgeführt.

4.4 Auswertung und Darstellung

Die Ansatzpunkte aller Bohr- und Sondieransatzstellen wurden vor Ort nach Lage und Höhe eingemessen und sind im Aufschlusslageplan in Anlage 1 dargestellt.

Als Höhenbezugspunkt (HP) diente der an der Einmündung der Idsteiner Straße gelegene Hydrantendeckel (siehe Abb. 3), dessen exakte geodätische Höhe derzeit nicht bekannt ist und daher mit einer Bezugshöhe von + 10,0 m angesetzt wurde. Alle nachfolgenden Höhenangaben beziehen sich auf die vorstehende Bezugspunkthöhe.



Abbildung 3: Lokaler Höhenbezugspunkt



Die Ergebnisse der Bohrsondierungen sind als Bohrprofile nach DIN 4023 in Anlage 2 dem Gutachten beigelegt. Die Schichtenverzeichnisse der Bohrsondierungen nach DIN EN ISO 14688-1 bzw. DIN EN ISO 14689-1 sind in Anlage 3 enthalten.

Der Prüfbericht der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen (Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche) ist in Anlage 4 beigelegt.

In der Anlage 5 sind die Prüfberichte der chemisch-analytischen Untersuchungen aufgeführt.

Die Anlage 6 enthält informativ das Arbeitsprotokoll der durchgeführten Kampfmittelprüfungen.

5. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Regional-geologische Situation

Das Projektgelände liegt geologisch innerhalb der durch Tertiärgräben und -senken geprägten Idsteiner Senke. Nach der geologischen Karte [3] wird der anstehende Untergrund oberflächennah durch quartäre Löss- und Lösslehmdecken sowie Fließerden gebildet.

Im tieferen Untergrund werden Zersatzböden und Verwitterungsschichten von devonischen Tonschiefern erwartet.

5.2 Örtliche geologische Situation/Schichtenfolge

Nach den Erkundungsergebnissen kann der Baugrund bis zur maximal erkundeten Tiefe von rund 5 m unter GOK in folgende Bodenschichten eingeteilt werden:

- **Schicht 1: Oberböden**
- **Schicht 2: Lössböden (Quartär)**

Die einzelnen Schichten werden nachfolgend beschrieben. Weitergehende Details können den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen der Anlagen 2 und 3 entnommen werden.



An der Geländeoberfläche wurde auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche erwartungsgemäß zunächst ein Oberboden (Schicht 1) in einer Stärke von 30 cm bis 50 cm angetroffen. Es handelt sich um ein humos durchsetztes Ton- / Schluffgemisch, das nach DIN 18196 der Bodengruppe OH zuzuordnen ist.

Hinweise auf künstliche Auffüllungen in Form von Fremdstoffen oder sonstige anthropogen veränderte Böden wurden mit den Bohrungen nicht festgestellt.

Unter den Oberböden wurden flächig quartäre Lössböden (Schicht 2) erkundet. In den Bohrungen wurde der Löss in überwiegend verlehmt Form, d.h. weitgehend entkalkt angetroffen. In den oberen Zonen liegt der Lössböden teilweise aber auch in originärer, unverwitterter Form und kalkhaltigem Zustand vor. Die Basis der Lössböden wurde bis zur untersuchten Endtiefe von 5 m in keiner Bohrung erreicht.

Der Löss besteht vorwiegend aus einem schluffigen bis stark schluffigen Ton mit meist nur geringen Sandanteilen. Die beiden exemplarisch bestimmten Kornverteilungen zeigen jeweils ein stark feinkörniges Material mit einem Feinkornanteil (Korndurchmesser $d < 0,06 \text{ mm}$) von $> 90 \text{ M.-%}$.

Der Löss wurde durchgängig in einem trockenen Zustand erkundet und besitzt nach der Feldansprache daher eine steife bis halbfeste Konsistenz. Dies korreliert grundsätzlich auch mit den vorliegenden Laborversuchsergebnissen, bei denen jeweils eine steife Zustandsform ermittelt wurde. In den Bohrstrecken waren aktuell auch keine weicherer Zwischenhorizonte zu erkennen.

Unter bautechnischen Gesichtspunkten sind die Lösslehme der Schicht 2 als leicht- bis teilweise auch mittelplastische Tone in die Bodengruppen TL und TM nach DIN 18196 einzuordnen.



5.3 Baugrundbeurteilung

Auf der untersuchten Fläche stehen unter der Oberbodenandeckung flächig mit mehreren Metern Mächtigkeit Lössböden an, die aufgrund ihrer Ausbreitung für alle Maßnahmen relevant sind.

Der Löß ist grundsätzlich als kompressibel (setzungsempfindlich) zu bezeichnen. Der Löß wurde durchgehend in einer mindestens steifen Konsistenz erkundet und ist in diesem ungestörten Zustand zur Gründung von Bauwerken bei normalen Verformungsansprüchen grundsätzlich als ausreichend tragfähig zu beurteilen.

Das Tragfähigkeits- und Setzungsverhalten wird dabei maßgeblich vom jeweiligen Wassergehalt beeinflusst. Positiv stellen sich in diesem Zusammenhang die vergleichsweise günstigen, steif-halbfesten Konsistenzen dar.

Als besondere Eigenschaft der anstehenden Lößböden ist deren sehr hohe Wasserempfindlichkeit herauszustellen. Dies bedeutet, dass die in der späteren Aushubsole anstehenden, ehemals mindestens steifplastischen Böden bei Niederschlagsereignissen (z. B. während der Bauphase) sehr rasch in eine weiche oder gar nur breiige Zustandsform übergehen und verschlammen. Im Zusammenhang mit ungünstigen Veränderungen der Zustandsformen ist grundsätzlich eine Abnahme der Tragfähigkeit der Böden verbunden.

5.4 Bodenkenngrößen/Homogenbereiche

5.4.1 Bodenkenngrößen

Den vorbeschriebenen Schichten werden aufgrund der Bohrgutansprache, eigener Kenntnisse der regionalen Untergrundverhältnisse und in der Literatur verfügbarer Erfahrungswerte die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten **charakteristischen Bodenkenngrößen** zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054:2021-04 - ergänzende Regelungen zur DIN 1997-1, die für Bemessungszwecke mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Der Tabelle 1 ist weiterhin eine Einstufung der angetroffenen Böden in die jeweiligen **Bodengruppen nach DIN 18196** zu entnehmen. Die Zuordnung der Auffüllböden zu den Bodengruppen erfolgt dabei ersatzweise. Die Nummerierung der Schichten orientiert sich an den Ausführungen in Kapitel 5.2.



Zusätzlich haben wir in der Tabelle 1 informativ auch die Bodenklassen (der nicht mehr gültigen) DIN 18300:2012 aufgeführt.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300: 2012	Wichte		Scherfestigkeit		Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	
			feucht g_k [kN/m ³]	unter Auftrieb $g'_{s,k}$ [kN/m ³]	Reibungs- winkel j'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]		
1	Oberböden	OH	1	18	8	17,5	0	-
2	Lösslehme, steif bis halb- fest (Quartär)	TM, TL	4	19	9	25 - 27,5 ¹⁾	5 - 7,5 ¹⁾	8 - 10 ¹⁾
¹⁾ abhängig von der jeweiligen Zusammensetzung bzw. Lagerungsdichte/ Konsistenz								

Für erdstatische Berechnungen und Vordimensionierungen sind die Ausführungen in Kapitel 3 der DIN 1054: 2021-04 zu berücksichtigen.

5.4.2 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche

Die Eigenschaften und Kennwerte der im Zuge der Baugrunduntersuchung angetroffenen Schichten haben wir gemäß DIN 18300:2019-09 (Erdarbeiten, E) zu einem Homogenbereich, d. h. zu Böden mit für die Bauausführung jeweils vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften, zusammengefasst.

Die Eigenschaften des Homogenbereichs sind in Tabelle 2 beschrieben.



Tabelle 2: Homogenbereich für Erdarbeiten nach DIN 18300:2019-09

Eigenschaft	Homogenbereich
	E1
Schicht Nr.	2
Ortsübliche Bezeichnung	Löss
Korngrößenverteilung [%]	T, u – u*, s´
Stein- und Blockanteile [%]	n. b. (0)
Wichte [kN/m³]	19
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m²]	n. b. (20 – 70)
Kohäsion [kN/m²]	n. b. (0 – 7,5)
Wassergehalt [%]	20 - 25
Plastizitätszahl I _p [%]	20 - 35
Konsistenz	steif – halbfest
Konsistenzzahl I _c [-]	0,75 – 1,25
Lagerungsdichte I _b [-]	-
organischer Anteil [%]	n. b. (0)
Bodengruppe nach DIN 18196 [-]	TL, TM
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	n.b. (10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁹)
umweltrelevante Inhaltsstoffe	siehe Kapitel 7
n. b. = nicht bestimmt, () = Erfahrungswerte	
DIN 18300:2019 gilt nicht für Oberböden	

Die Angabe der Spannbreiten für die Werte erfolgt anhand der Ansprache im Feld, der durchgeführten Laborversuche sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Literaturangaben.

Abweichungen des Baugrundes von den angegebenen Bandbreiten, insbesondere der abgeschätzten Werte aufgrund von Erfahrungen und Literaturangaben, sind nicht auszuschließen.

Die Angabe einzelner Parameter kann bei Bedarf evtl. baubegleitend präzisiert werden. Für detaillierte Angaben sind weitere Untersuchungen/ Laborversuche erforderlich.



Die Einteilung ist im Zuge der weiteren Planungen zu überprüfen und ggf. an die jeweils geplanten Bau- und Bauhilfsmaßnahmen anzupassen.

5.5 Erdbebenbemessung

Im Hinblick auf die Erdbebenbemessung sind generell die Ausführungen der DIN EN 1998-1: 2010-12 zu beachten. Gemäß nationalem Anhang der aktuell nicht mehr gültigen DIN EN 1998-1/NA: 2011-01 ist das Projektgrundstück in die Erdbebenzone 0 einzustufen.

Bei der Bemessung sind die Baugrundklasse C und die geologischen Untergrundverhältnisse R anzusetzen. Als Kombination der Baugrund- und Untergrundklasse ist dementsprechend von C-R auszugehen.

Mit der Neuauflage 2023-11 wurde die Erdbebennorm DIN EN 1998-1 neu geregelt. Nach den Darstellungen in Bild NA.1 ist für den Baubereich demnach als Plateauwert der spektralen Antwortbeschleunigung ein Wert $S_{aP,R} = 0,81 \text{ m/s}^2$ für die Referenz-Widerkehrperiode $T_{NCR} = 475$ Jahre zu berücksichtigen.

Die Festlegung der relevanten Ansätze ist zum gegebenen Zeitpunkt, sofern für die geplanten Maßnahmen überhaupt relevant, durch den Planer verbindlich zu prüfen.

5.6 Geotechnische Kategorie

Die geplanten Baumaßnahmen sind - soweit derzeit zu beurteilen - gemäß DIN 1054:2021-04 aufgrund der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sowie den Anforderungen an die erforderlichen Ausschachtung in die geotechnische Kategorie GK 1 (Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad) einzustufen.



6. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

6.1 Hydrogeologischer Rahmen

Gemäß den abrufbaren Karten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden, liegt das Baufeld außerhalb bekannter Trinkwasserschutz- sowie Heilquellenschutzgebiete.

Die generelle hydrogeologische Situation wird im Wesentlichen durch die Geländemorphologie geprägt. Es ist zu erwarten, dass ein grundsätzlicher Wasserabfluss zum östlich verlaufenden Knallbach erfolgt.

Die oberflächennah anstehenden stark bindigen Decklehmschichten weisen eine Gesamtmächtigkeit von mehreren Metern auf und sind als Grundwassergeringleiter zu charakterisieren. Hier treten - wenn überhaupt - unsystematische, durch Niederschläge beeinflusste Schichtwasserführungen mit i. d. R. nur geringer Ergiebigkeit auf.

6.2 Örtliche Grundwassersituation und -stände

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten am Ende Juni 2024 wurde in den offenstehenden Bohr- und Sondierlöchern bis zur untersuchten Endtiefe von 5,0 m unter GOK kein Grundwasser angetroffen. Die aufgeschlossenen Schichten waren durchgängig trocken bis bestenfalls schwach feucht (= erdfeucht). Ein freier, geschlossener Grundwasserspiegel ist demnach im aufgeschlossenen Tiefenbereich nicht ausgebildet und erst in größerer, für die Baumaßnahmen nicht relevanter Tiefe zu erwarten.

Es ist zu vermuten, dass Grundwasser erst in den unterlagernden, devonischen Grundgebirgsschichten ansteht.

Aufgrund der generell nur gering durchlässigen Schichten können jedoch niederschlagsabhängig lokal und periodisch Schicht- und Sickerwasserführungen mit i. d. R. geringer Ergiebigkeit und Mächtigkeit nicht ausgeschlossen werden.

6.3 Durchlässigkeit des Untergrundes

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung, den vorliegenden Laborversuchen und nach allgemeinen Erfahrungen kann für die im Baufeld anstehenden Lößböden (Schicht 2) eine Bandbreite der Durchlässigkeiten von $k_f \approx 1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $k_f \approx 1 \cdot 10^{-9}$ m/s angenommen werden.



7. ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

7.1 Bewertungsgrundlagen

Zur abfalltechnischen Bewertung von Schadstoffgehalten im Boden und/oder Bauschutt werden im Hinblick auf eine offene Verwertung (d. h. außerhalb von Deponien und Tagebauen/ sonstigen Abgrabungen) des Materials derzeit noch primär die Zuordnungswerte des **Merkblatts** der hessischen Regierungspräsidien „**Entsorgung von Bauabfällen**“ [8], nachrangig auch noch die Zuordnungswerte der LAGA „**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln**“ [7], herangezogen.

Soll das anfallende Ausbaumaterial dagegen im Bereich eines Tagebaus und/oder einer sonstigen Abgrabung verwertet werden, galt bislang zu dessen Einstufung die „**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen** (sog. Verfüllrichtlinie)“.

Erfolgt eine deponietechnische Verwertung, ist zur Einstufung des Materials in die verschiedenen Deponieklassen die **Deponieverordnung** (DepV [6]) relevant. Eine deponietechnische Verwertung wird in der Regel immer dann erforderlich, wenn die Zuordnungswerte der LAGA bzw. des hessischen Merkblattes für ein Material der Einbauklasse Z 2 überschritten sind. In den meisten Fällen kann aber auch ein Material der Einbauklasse Z 2 ohne weitere Vorbehandlung keiner offenen Verwertung mehr zugeführt werden und ist dann ebenfalls unter Berücksichtigung der DepV einzustufen.

Entsprechendes gilt auch für Böden, die aus bodenmechanischer Sicht für eine Verwertung ungeeignet sind (z. B. breiige oder stark organische Böden).

Im Zusammenhang mit den berichtsgegenständlichen abfalltechnischen Bewertungen ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass mit dem in Kraft treten der sogenannten „**Ersatzbaustoffverordnung**“ (**EBV, [4]**) am 01.08.2023 die offene Verwertung von verschiedenen Aushubmaterialien und sonstigen Materialien (z. B. Recycling-Baustoffe, verschiedene Schlacken, Gleisschotter) bundeseinheitlich neu geregelt wurde.

In der EBV sind in der Anlage 1, Tabelle 3 für eine umfangreiche Liste an Parametern „Materialwerte“ angegeben, nach denen die „Materialkassen“ BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 für ein Bodenmaterial festgelegt werden. Dabei wird zwischen unterschiedlich hohen Fremdstoffanteilen des Bodens differenziert und es wird bezüglich der Verwertungsmöglichkeiten zwischen 17 verschiedenen „Einbauweisen“ (z. B. als



Unterbau unter Bodenplatten, zur Verfüllung von Baugruben, als Tragschichten unter Verkehrsflächen, zum Einbau in Schutzwällen) unterschieden, bei denen jeweils noch die hydrogeologischen Rahmenbedingungen am Einbauort (Lage innerhalb von Wasserschutzgebieten, Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten etc.) zu berücksichtigen sind.

Mit dem Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung werden das o. g. Merkblatt bzw. die LAGA-Richtlinie formal nicht mehr gelten. Eine Übertragung der bisherigen Ergebnisse auf die „neuen“ Vorgaben der EBV ist dabei aber aufgrund eines abweichenden Parameterumfangs und geänderter Analysenverfahren nicht möglich.

7.2 Laboruntersuchungen

Im Hinblick auf eine orientierende abfalltechnische Deklaration der potentiellen Aushubböden haben wir insgesamt zwei Mischproben aus den flächig anstehenden Lösslehm Böden zusammengestellt. Die Bodenmischproben wurden entsprechend der gegenwärtigen Entsorgungspraxis einer Komplettanalytik gemäß der Parameterlisten des Merkblattes „Entsorgung von Bauabfällen“ [8] unterzogen. Ergänzend wurden die Proben im Sinne der aktuell gültigen Regelwerke auftragsgemäß auch auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3 [4] analysiert.

Die zur Erstellung der Mischproben verwendeten Einzelproben sowie der daran jeweils ausgeführte Analysenumfang sind aus der Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3: Zusammensetzung der untersuchten Bodenmischproben und Analyseumfang

Mischprobe	untersuchtes Material	verwendete Einzelproben			Untersuchungsumfang
		Bohrung	Probe Nr.	Tiefe [m unter GOK]	
MP 1	Lösslehm	BS 11	G 2	0,4 – 1,0	Je: Merkblatt (Tab. 1.1 - 1.3), Ergänzung EBV Anl. 1 Tab. 3
		BS 12	G 2	0,3 – 1,0	
		BS 13	G 2 + 3	0,5 – 1,5	
MP 2	Lösslehm	BS 14	G 2	0,4 – 1,1	
		BS 15	G 2	0,4 – 1,0	
		BS 16	G 2	0,5 – 0,9	
		BS 17	G 2	0,4 – 1,0	
		BS 18	G 2	0,5 – 1,1	
		BS 19	G 2	0,4 – 1,0	

Die chemischen Laboruntersuchungen wurden vom Prüflabor der chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt. Die Prüfberichte des Labors sind zusammen mit den jeweiligen Probenvorbereitungsprotokollen als Anlage 5 beigefügt.



7.3 Ergebnisse

In den beiden untersuchten **Mischproben MP 1 und MP 2** wurden weder im Feststoff noch im Eluat erhöhten Schadstoffgehalte festgestellt. Dementsprechend ergibt sich für die Böden eine Zuordnung in die Einbauklasse Z 0 nach hessischem Merkblatt.

Auch entsprechend der durchgeführten Ergänzungsanalysen ist das Material als unbelastet der Materialklasse BM 0-Lehm nach Ersatzbaustoffverordnung zuzuordnen.

7.4 Hinweise für die Planung und Ausschreibung

Sensorische Hinweise (Aussehen, Geruch) auf das Vorliegen von nutzungsspezifischen Bodenbeeinträchtigungen wurden im Zuge der Bohrarbeiten nicht festgestellt, die auch aufgrund der bisherigen Nutzung sowie den vorstehenden Analyseergebnissen nicht zu erwarten sind.

Es handelt sich dennoch – auch unter Beachtung der nur punktuellen Beprobung aus Kleinrammbohrungen – nur um eine orientierende Untersuchung zur Beurteilung eventueller Schadstoffbelastungen im Untergrund. Sie sind nicht als abschließende Deklaration des Aushubmaterials zu verstehen.

Im Hinblick auf den nur orientierenden Charakter der vorliegenden Untersuchungen sowie dem Alter der Analysen bis zur Bauausführung wird eine Verwertung der Bodenmaterialien erfahrungsgemäß nur mit ergänzenden abfalltechnischen Untersuchungen möglich sein. Derartige Untersuchungen sollten in die Bauausführung verlagert werden (z.B. Raster- oder Haufwerksbeprobung im Zuge der Bauausführung).

8. HERSTELLUNG SPIELFELDER

8.1 Anforderungen

Nach dem vorliegenden Planungskonzept [2] sollen auf der Teilfläche ein Großspielfeld sowie ein Kleinspielfeld mit einem Kunstrasenbelag ausgeführt werden. Konkretere Planungsvorgaben zum geplanten Aufbau sowie exakter Höheneinordnung der Plätze liegen aufgrund des derzeitigen Vorplanungsstandes noch nicht vor.

Für die Herstellung der Spielfelder sind generell die Ausführungen der DIN 18035 zu beachten. Anforderungen an Kunstrasenflächen werden in Teil 7 der Norm behandelt.



Nach den Vorgaben der Norm besteht ein Kunststoffrasensystem aus einem Kunststoffrasenbelag mit gefüllter oder ungefüllter Polschicht, einer Elastikschicht sowie aller darunter angeordneten Tragschichten. An den Baugrund (Untergrund) werden nach DIN 18035-7:2019-12, Tabelle 2 u.a. folgende Anforderungen gestellt.

Tabelle 4: Anforderungen an den Baugrund für Kunststoffrasenplätze nach DIN 18035 (Teil 7)

Anforderungen	Bodenart nach DIN 18196	
	Grobkörnige Böden	Gemischt- bis feinkörnige Böden
Verdichtungsgrad D_{Pr} [%]	100	97
Verformungsmodul E_{v2} [MN/m ²]	≥ 45	³ 45
Verhältnisswert E_{v2}/E_{v1} [-]	$\leq 2,3$	£ 2,5
Infiltrationsrate I_c [mm/h]	≥ 72	³ 72

8.2 Erdplanum

Aufgrund der bestehenden Neigung des Geländes ist davon auszugehen, dass für die Anlage horizontal ebener Spielfelder Profilierungsmaßnahmen notwendig sind und das Erdplanum voraussichtlich bereichsweise im Einschnitt wie auch im Auftrag liegen wird.

In den anstehenden, feinkörnigen Lössböden werden die Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit nicht erfüllt (siehe Kap. 6.3), so dass unter dem Rasensystem eine Dräntwässerung nach DIN 18035-3 erforderlich ist.

Im Hinblick auf die Anforderungen an die Tragfähigkeit ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass in den anstehenden Lössböden die Mindesttragfähigkeit des Erdplanum von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² in der Regel nicht erreicht werden wird, so dass hier entsprechende Zusatzmaßnahmen für eine Untergrundstabilisierung erforderlich sind.

Bei den anstehenden Böden schätzen wir hier die Notwendigkeit von einem zusätzlichen Bodenaustausch aus gut tragfähigen, verdichtbaren Materialien unter dem Erdplanum in einer Stärke von ca. 30 cm ab. Als Austauschmassen kommen weitgestufte, gut verdichtbare Kies-Sand-Gemische der Bodengruppen GW oder SW nach DIN 18196 sowie gebrochene Mineralgemische (z.B. 0/32) in Frage, wobei in Abhängigkeit vom Entwässerungskonzept insbesondere auf die Anforderungen an die Filterstabilität zum anstehenden Untergrund sowie die Durchlässigkeit der Materialien zu achten ist.

Bei Verwendung eines Materials mit Nullkornanteil/Feinkornanteil ist zwischen den anstehenden bindigen Böden und dem Verfüllmaterial keine filterstabile Trennlage



(Geotextil, Vlies o. ä.) vorzusehen. Diese wird erforderlich, wenn nichtbindiges Material ohne Nullkornanteil verwendet werden soll.

Alternativ kann eine Verbesserung des Erdplanums bei gleichzeitiger Gewährleistung der Filterstabilität auch durch eine hydraulische Stabilisierung des Untergrundes (mittels Mischbinder) erreicht werden, die in mindestens gleicher Stärke von 30 cm wie der vorstehend beschriebene Bodenaustausch notwendig wird.

Die erforderlichen Zugabemengen können erst vor dem Einbau, angepasst an die in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen bzw. der jahreszeitlich, vorliegenden Wassergehalte angegeben werden. Zur Festlegung sind im Vorfeld der Baumaßnahme bzw. zu Beginn der Erdarbeiten eine Eignungsprüfung (Wassergehalt des Bodens, Art und Dosierung des gewählten Bindemittels und/oder Probefelder) durchzuführen.

Sofern eine Bodenverfestigung mittels Mischbinder (Kalk-Zement-Gemisch mit 30% Zementanteil) durchgeführt werden soll, muss zur Festlegung der erforderlichen Bindemittelzugabemenge im Vorfeld der Baumaßnahme bzw. zu Beginn der Erdarbeiten eine Eignungsprüfung (Wassergehalt des Bodens, Art und Dosierung des gewählten Bindemittels und/oder Probefelder) durchgeführt werden. Vorläufig werden für die o.g. Anforderungen bei dem erkundeten, relativ trockenen Zustand Zugabemengen von ca. 3 M.-% bezogen auf das Trockengewicht abgeschätzt, was ca. 50 kg/m³ bis 60 kg/m³ bzw. unter Annahme einer Einfrästiefe von ca. 30 cm eine Streumenge von 15 kg/m² - 18 kg/m² entspricht.

Die im Einzelnen notwendigen Maßnahmen sind nach Herstellen des Erdplanums in Teilabschnitten im Zuge der Bauausführung vor Ort anhand entsprechender Prüfungen genauer festzulegen. Die Eignung der gewählten Konstruktion (Tragschichtstärke) sollte unmittelbar zum Baubeginn durch Anlegen von Probefeldern überprüft werden.

9. EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG

9.1 Allgemeines

Nach den Planungskonzepten ist im nördlichen Bereich neben den Sportplätzen die Errichtung eines Funktionsgebäude mit Nebengebäude (Garagen) vorgesehen. Darüber hinaus werden um die Spielfelder auch Flutlichtmasten zu installieren sein.



Konkrete Gebäudeplanungen liegen aktuell nicht vor. Es wird vorläufig davon ausgegangen, dass für das Funktionsgebäude eine nichtunterkellerte, eingeschossige Bauweise zur Ausführung kommt.

9.2 Vorläufige Gründungsbemessung

Aufgrund der erwarteten, geringen Gebäudelasten sind für das **Funktionsgebäude** Flachgründungen auf Einzel- bzw. Streifenfundamenten bzw. auf einer durchgehenden Gründungsplatte möglich.

Bei der Ausführung von Einzel- und Streifenfundamenten ist zu gewährleisten, dass die Fundamentsohlen durchgängig in frostfreier Tiefe von mindestens 0,8 m unter dem endgültigen Gelände liegen. Zur Vergleichmäßigung des Setzungsverhaltens sollten die Fundamente zumindest konstruktiv bewehrt werden.

Zur Bemessung von Streifenfundamenten kann für mittige, lotrechte Belastungen unter Ansatz einer Einbindetiefe von mindestens 0,80 m und einer Mindestbreite von 0,5 m ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ von 200 kN/m² (entspricht: $\sigma_{zul} = \sigma_{R,d} / 1,4$ nach DIN 1054: 2021-04) angesetzt werden. Der angegebene Bemessungswert ist vorläufig zur Gewährleistung der Setzungsverträglichkeit begrenzt, um Auswirkungen aufgrund Inhomogenitäten zu minimieren. Die Setzungen werden bei voller Ausnutzung des vorstehenden Wertes zwischen 1,5 cm (Fundamentbreite 0,5 m) und maximal 3,0 cm (Fundamentbreite 1,5 m) abgeschätzt.

Alternativ kann auch eine Gründung über eine gebettete Bodenplatte erfolgen, wobei bei nicht unterkellerten Bauweise auf eine ausreichende Frostsicherheit an den Rändern (z.B. durch Frostschrüzen) zu achten ist. Bei planmäßiger Unterkellerung des Gebäudes ist insbesondere im Hinblick auf die Abdichtungserfordernisse generell eine Flächen-gründung auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte zu empfehlen.

Die Bemessung der Bodenplatte ist abhängig von der Konstruktion und Lastverteilung des Gebäudes. Entsprechende Angaben für eine Bettungsmodulverteilung können im Bedarfsfall nach Vorlage konkreterer Planungen noch angegeben werden, wobei bei planmäßiger Unterkellerung voraussichtlich noch ergänzende, vertiefende Untersuchungen durchzuführen sind.

Die geplanten **Beleuchtungsmasten** werden üblicherweise über Einzelfundamente gegründet. Für die Einzelfundamente sind entsprechend DIN 1054:2021-04 unter Berücksichtigung der in Kap. 5.4 angegebenen, charakteristischen Bodenkennwerte die



relevanten Nachweise der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit (Gleiten, Kippen, Grundbruch) zu führen. Für die Bemessung sollte auch bei vereinfachten Nachweisen der Bemessungswert des Sohlwiderstandes ebenfalls auf einen Wert $\sigma_{R,d} \leq 200 \text{ kN/m}^2$ begrenzt werden. Außermittig wirkende Kräfte sind gemäß DIN 4017 zu berücksichtigen.

9.3 Abdichtungserfordernisse

Grundsätzlich ist die Bauwerksabdichtung unter Berücksichtigung von Wassereinwirkungen durch Grundwasser, Stau- oder Schichtwasser, der Konstruktion sowie der Raumnutzung zu planen.

Sofern bei nicht unterkellert Ausführung des Funktionsgebäudes die Oberkante des Fußbodens oberhalb des angrenzenden fertigen Geländes zu liegen kommt, ist die Einwirkung aus dem Baugrund auf Bodenfeuchte und nichtdrückendes Grundwasser beschränkt. Demnach ist nach DIN 18533-1:2017-07 der Ansatz einer Wassereinwirkungsklasse W1-E ausreichend.

Mit Antreffen von freiem Grundwasser ist auch im Falle einer unterkellerten Bauweise nicht zu rechnen. Allerdings ist zu beachten, dass bereits oberflächennah im Wesentlichen nur stark feinkörnige, gering durchlässige Böden ($k_f \ll 10^{-4} \text{ m/s}$) anstehen, so dass grundsätzlich in allen Tiefenlagen mit aufstauendem Sickerwasser, welches zeitweilig drückenden Charakter annehmen kann, gerechnet werden muss.

Aus diesem Grund ist für alle in das Erdreich einbindenden Bauteile eine Abdichtung der erdberührten Wände, Decken und Bodenplatten gegen drückendes Wasser nach DIN 18533-1:2017-07 erforderlich, wobei bei Annahme einer Einbindetiefe $\leq 3 \text{ m}$ eine Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E anzusetzen ist. Bei größeren Einbindetiefen wäre eine hohe Wassereinwirkungsklasse zu berücksichtigen.

10. HINWEISE ZUR PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

10.1 Erdarbeiten

Nach Abschieben der anstehenden Oberböden ist nicht mit einer Befahrbarkeit der Flächen zu rechnen, weshalb für die Baumaßnahme für den regelmäßigen Baustellenbetrieb Baustraßen aus Schottermaterial (z.B. 0/56 bis 0/120 oder vergleichbares Recyclingmaterial) mit erfahrungsgemäß mindestens 0,4 m Dicke einzuplanen sind.



Im Rahmen von Erdarbeiten ist der anstehenden Oberboden vom restlichen Aushub zu separieren und gemäß den rechtlichen Vorgaben (VOB/C bzw. § 202 BauGB) schonend zu behandeln und zu verwerten.

Ansonsten werden nach den vorliegenden Ergebnissen durchgängig stark bindige Lössböden zu lösen sein. Bezüglich der bodenmechanischen Eigenschaften des Homogenbereichs verweisen wir auf die Ausführungen in Kapitel 5.4.

Die anstehenden Böden eignen sich wegen ihrer schlechten Verdichtbarkeit nicht für einen qualifizierten Wiedereinbau und dürfen ausschließlich in später nicht überbauten Bereichen (z.B. in Grünanlagen oder Profilierungsarbeiten) wiederverwendet werden.

Alternativ wäre für einen qualifizierten Wiedereinbau (z.B. in Auftragsbereichen unter dem Sportplatz) eine zusätzliche, hydraulische Stabilisierung des Materials vorzusehen. Bei entsprechender Ausführung sind die Hinweise entsprechend der Verbesserung des Erdplanums im Kapitel 8.2 sinngemäß anzuwenden, wobei der Einbau grundsätzlich lagenweise (d Lagenstärke $d \leq 0,3$ m) und unter sachgerechter Verdichtung ($D_{Pr} \geq 97$ %) mit einem geeigneten Verdichtungsgerät erfolgen sollte.

Die Böden sind in ihrer natürlichen Form aus bodenphysikalischer Sicht nur bei Oberflächenwasser sicherer Zwischenlagerung (Aufhalden, abplanen) für einen entsprechenden Wiedereinbau geeignet.

Mit Antreffen von Grundwasser ist aufgrund der nur geringen Eingriffstiefen nicht zu rechnen. Je nach Jahreszeit und Witterung kann jedoch aufgrund der anstehenden, stark stauenden Bodenschichten Schicht- und Stauwasser nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Durchführung der Erdarbeiten ist aber besonders auf die Wasserempfindlichkeit der Lössböden zu achten. In der Bauausführung sollte das Erdplanum der Sportplätze daher nur abschnittsweise hergestellt werden, um ein witterungsbedingtes Aufweichen zu vermeiden. Offenliegende Flächen sollten stets mit einer Neigung, die den Wasserabfluss von der Oberfläche sicherstellt, hergestellt werden und bei (drohenden) Niederschlägen die Oberfläche durch Abdecken oder Zwischenglättungen derart geschützt werden, dass keinerlei Wasser eindringen kann.

Die Aushubsohlen sollten generell schonend vor Kopf mit einer Baggerschaufel ohne Zahnbesatz glatt abgezogen werden. Die ordnungsgemäß hergestellten Feinplanien dürfen nicht befahren werden, sind baubegleitend durch den Baugrundgutachter zu



prüfen und unmittelbar nach Fertigstellung zum Schutz vor Witterungseinflüssen zu versiegeln bzw. zu überschütten.

Hinsichtlich der Kontrolle der Tragfähigkeit des Erdplanums sind entsprechende Untersuchungen (z. B. Plattendruckversuche) durchzuführen und hieraus die erforderlichen Maßnahmen festzulegen (vgl. Abschnitt 8.2).

10.2 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Für Versickerungsanlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser kommen nach dem anzuwendenden Arbeitsblatt DWA-A 138 Lockergesteine in Frage, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $k_f = 5 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen (entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich).

Die mit großer Mächtigkeit unter Gelände anstehenden Lössböden lassen Durchlässigkeiten $k_f < 1 \cdot 10^{-7}$ m/s erwarten und sind als „schwach durchlässig“ im Sinne der DIN 18 130 zu beurteilen. Der Baugrund ist daher für Versickerung von Niederschlagswasser baupraktisch nicht geeignet und eine Versickerung gemäß DWA-A 138 hier nicht möglich.

Für anfallendes Niederschlagswasser ist daher eine planmäßige Entwässerung in eine geeignete Vorflut (hier: ggfs. Knallbach) oder Ableitung in die Kanalisation zu prüfen. Für die Ableitung in den Bachlauf ist eine entsprechende wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Wir empfehlen an dieser Stelle, die Genehmigungsfähigkeit für diese Variante frühzeitig mit den zuständigen Fachbehörde (Untere Wasserbehörde) abzustimmen.

10.3 Herstellung von Verkehrsflächen

Für die Planung und Durchführung der Erd- und Verdichtungsarbeiten im Bereich der späteren Verkehrsflächen (Unter-/Oberbau) sowie für die Herstellung der Oberflächenbeläge empfehlen wir, sich an den entsprechenden Richtlinien und Merkblättern des öffentlichen Straßenraumes (u. a. ZTVE-StB 17 [9.a] und RStO 12/24 [9.b]) zu orientieren.

Die hier größtenteils erkundeten, stark bindigen Böden sind nach ZTVE-StB 17 als frostempfindlich der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen, was entsprechend für die weitere Planungen angenommen werden sollte.

Die Gemeinde Walsdorf liegt gemäß RStO 12 in der Frosteinwirkungszone 1.



Auf dem Erdplanum (OK-Untergrund) ist im Bereich der Verkehrsflächen ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ mit dem statischen Plattendruckversuch nach DIN 18134 nachzuweisen.

Diese erforderliche Grundtragfähigkeit wird bei den anstehenden Böden erfahrungsgemäß nicht erreicht (vgl. auch Kap. 8.2). Hier ist damit zu rechnen, dass unter dem definierten Aufbau der Frostschutz- und Tragschichten nach RStO 12/24 noch eine Untergrundstabilisierung erforderlich sein wird. Wir empfehlen, hierzu im Vorfeld noch entsprechende Prüfungen vorzunehmen, damit optimierte Aufbauhöhen angegeben werden können. Derzeit wird abgeschätzt, dass unter dem Regelaufbau eine Stabilisierungshöhe mit Schottermaterial (z.B. Körnung 0/56) von ca. 30 cm Stärke nötig wird. Alternativ kann die Grundtragfähigkeit auch mittels hydraulischer Stabilisierung (Mischbinder) gewährleistet werden (siehe auch Angaben in Abschnitt 8.2).

Auf dem so bereiteten Planum kann dann der Aufbau der Frostschutz- und Tragschichten je nach gewählter Bauklasse nach RStO 12/24 bzw. nach Planungsvorgabe für den Oberbau der Verkehrsflächen erfolgen.



11. SCHLUSSBEMERKUNG

Der vorliegende Bericht beschreibt auf Grundlage der durchgeführten Erkundungen die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse auf der aktuell noch landwirtschaftlich genutzten Teilfläche südlich der Ortslage Walsdorf, auf der eine neue Sportanlage entstehen soll.

Nach den Erkundungsergebnissen stehen in dem Untersuchungsbereich unter den Oberböden flächig bis in > 5 m Tiefe durchgehend stark bindige Lössböden an. Freies Grundwasser wurde bis zur untersuchten Endtiefe von max. 5,0 m nicht angetroffen.

Nach den Untersuchungsergebnissen sind keine Hinweise auf umwelt- und altlastenrelevante Belastungen vorhanden und von einem durchgängig unbelasteten Zustand des Untergrundes auszugehen.

Es werden auf Grundlage der Ergebnisse Planungshinweise für die Anlage der neuen Sportanlage sowie des Funktionsgebäudes gegeben.

Beim derzeitigen Planungsstand besitzen unsere Empfehlungen lediglich orientierenden Charakter. Die Empfehlungen müssen mit den fortschreitenden Planungen auf ihre Gültigkeit hin überprüft und ggf. entsprechend angepasst werden. Wir bitten daher um entsprechende Einbindung in den Planungsprozess.

Da im Rahmen der Baugrunderkundung nur punktuelle Bodenaufschlüsse angelegt werden können, sind Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und Schichtenausbildung zwischen den Aufschlusspunkten nicht auszuschließen.

Das vorliegende Gutachten besitzt nur für das beschriebene Bauvorhaben sowie in seiner Gesamtheit Gültigkeit. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Oberursel, 4. September 2024

Dr. Hug Geoconsult GmbH

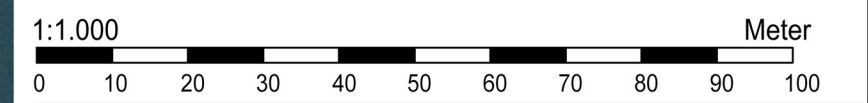
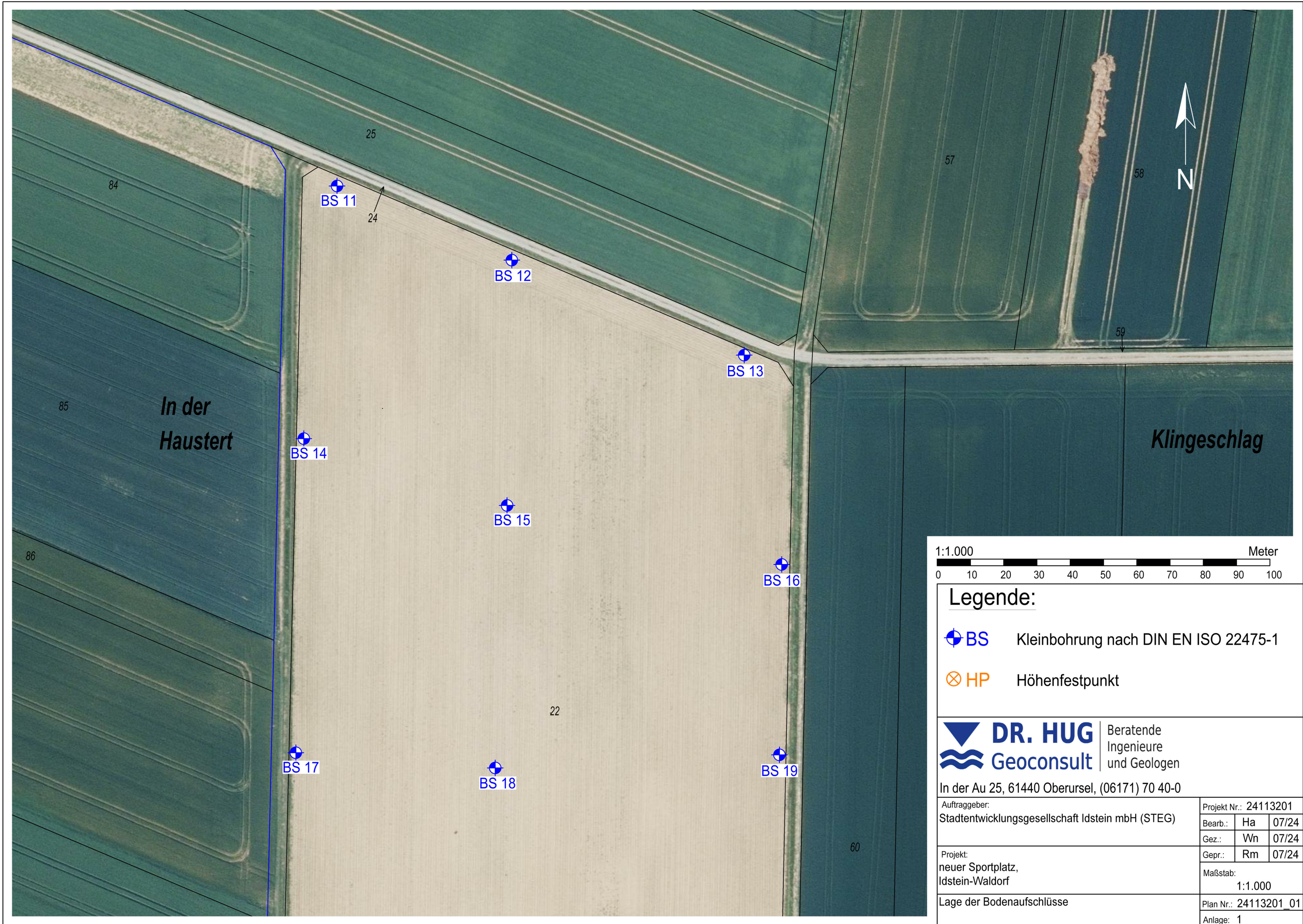
T:\2c_Projekte\2024\24113200\04-Gutachten_Planung\Geotechnik\GA24113201_B1a.docx


(Dipl.-Ing. Ruths)





(Dipl.-Ing. Höfgen)

ANLAGE 1



Legende:

-  **BS** Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
-  **HP** Höhenfestpunkt

 **DR. HUG** Beratende Ingenieure und Geologen
Geoconsult

In der Au 25, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber:		Projekt Nr.: 24113201	
Stadtentwicklungsgesellschaft Idstein mbH (STEG)		Bearb.:	Ha 07/24
		Gez.:	Wn 07/24
		Gepr.:	Rm 07/24
Projekt:		Maßstab:	
neuer Sportplatz, Idstein-Waldorf		1:1.000	
Lage der Bodenaufschlüsse		Plan Nr.: 24113201_01	
		Anlage: 1	

ANLAGE 2

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSTELLEN

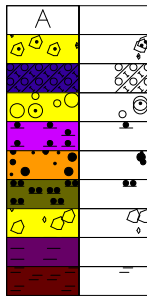
- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- BS Sondierbohrung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-3
- RKS Rammkernsondierung
- GWM Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

- Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- kein Grundwasser
- Verwachsene Bohrkernprobe

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	



FELSARTEN

Fels	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

- brg breiig
- stf steif
- fst fest
- wch weich
- hfst halbfest

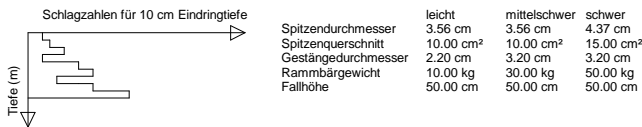
FEUCHTIGKEIT

- f naß

KLÜFTUNG

- klü klüftig
- klü stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Planbezeichnung:
Bohrprofile nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:50

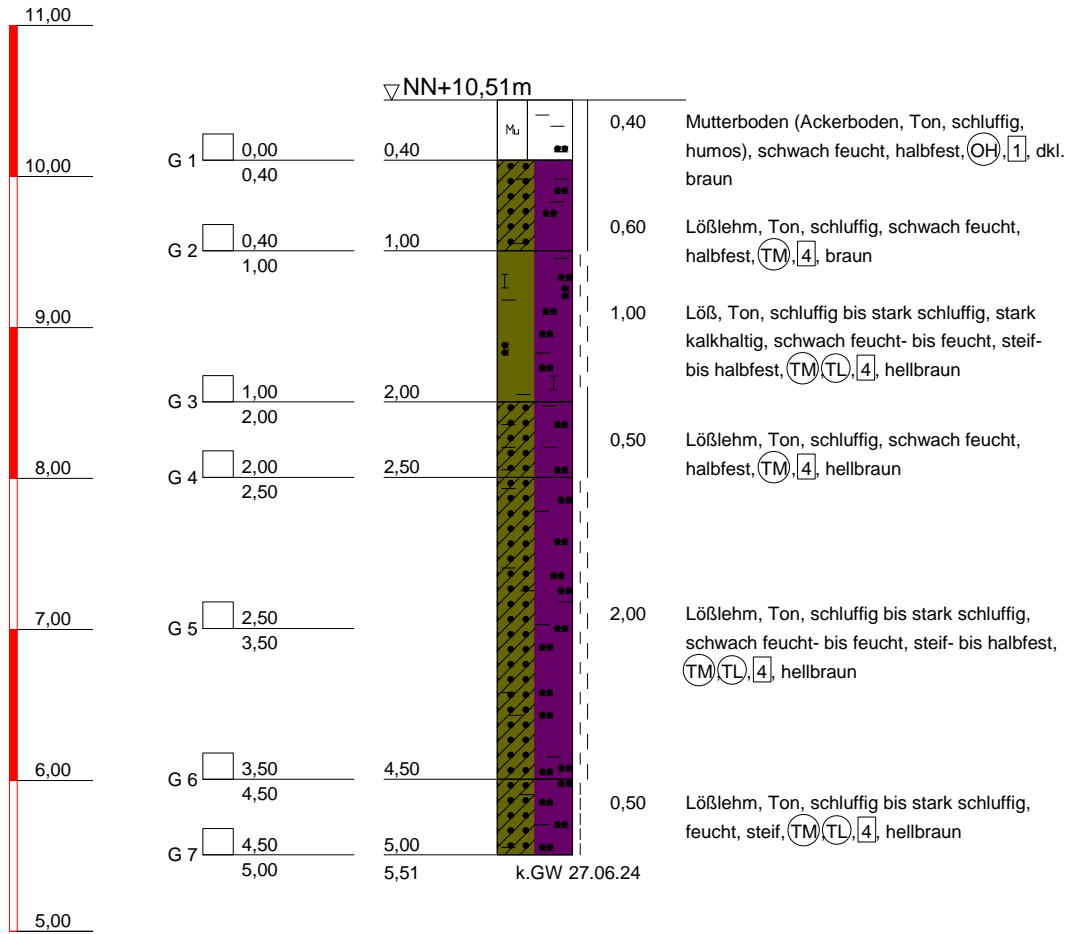


In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Bearbeiter:	ha	Datum:	
Gebohrt:	gau		26.06.24
	ks		04.07.24
Gezeichnet:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	24113201		

NN+m

BS 11



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 24113201

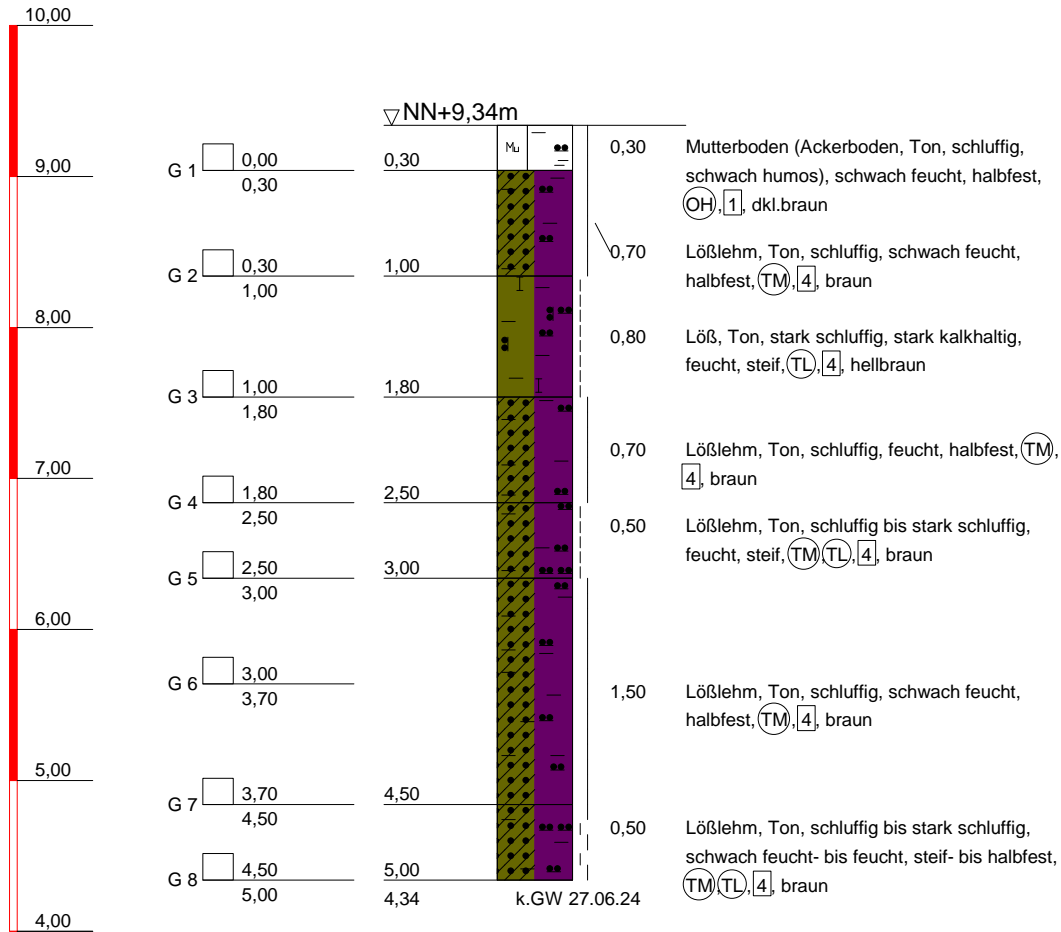
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 12



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.2

Projekt-Nr: 24113201

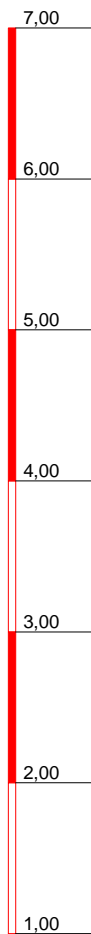
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 13



▽ NN+6,90m

G 2 0,50
0,70

G 1 0,00
0,50

G 3 0,70
1,60

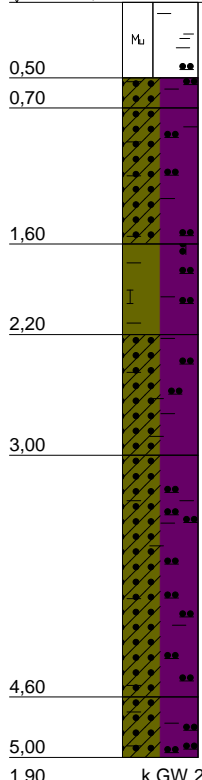
G 4 1,60
2,20

G 5 2,20
3,00

G 6 3,00
3,80

G 7 3,80
4,60

G 8 4,60
5,00



- 0,50 Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos), schwach feucht, halbfest, (OH), 1, braun- dkl.braun
- 0,20 Lößlehm, Ton, schluffig, schwach feucht, halbfest, (TM), 4, dkl.braun
- 0,90 Lößlehm, Ton, schluffig, schwach feucht, halbfest, (TM), 4, schwarzbraun
- 0,60 Löß, Ton, stark schluffig, stark kalkhaltig, feucht, steif, (TL), 4, hellbraun
- 0,80 Lößlehm, Ton, schluffig, schwach feucht, halbfest, (TM), 4, hellbraun
- 1,60 Lößlehm, Ton, schluffig bis stark schluffig, schwach feucht- bis feucht, steif- bis halbfest, (TM)(TL), 4, hellbraun
- 0,40 Lößlehm, Ton, schluffig bis stark schluffig, schwach feucht, halbfest, (TM)(TL), 4, hellbraun

k.GW 27.06.24



Beratende
Ingenieure
und Geologen

In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 24113201

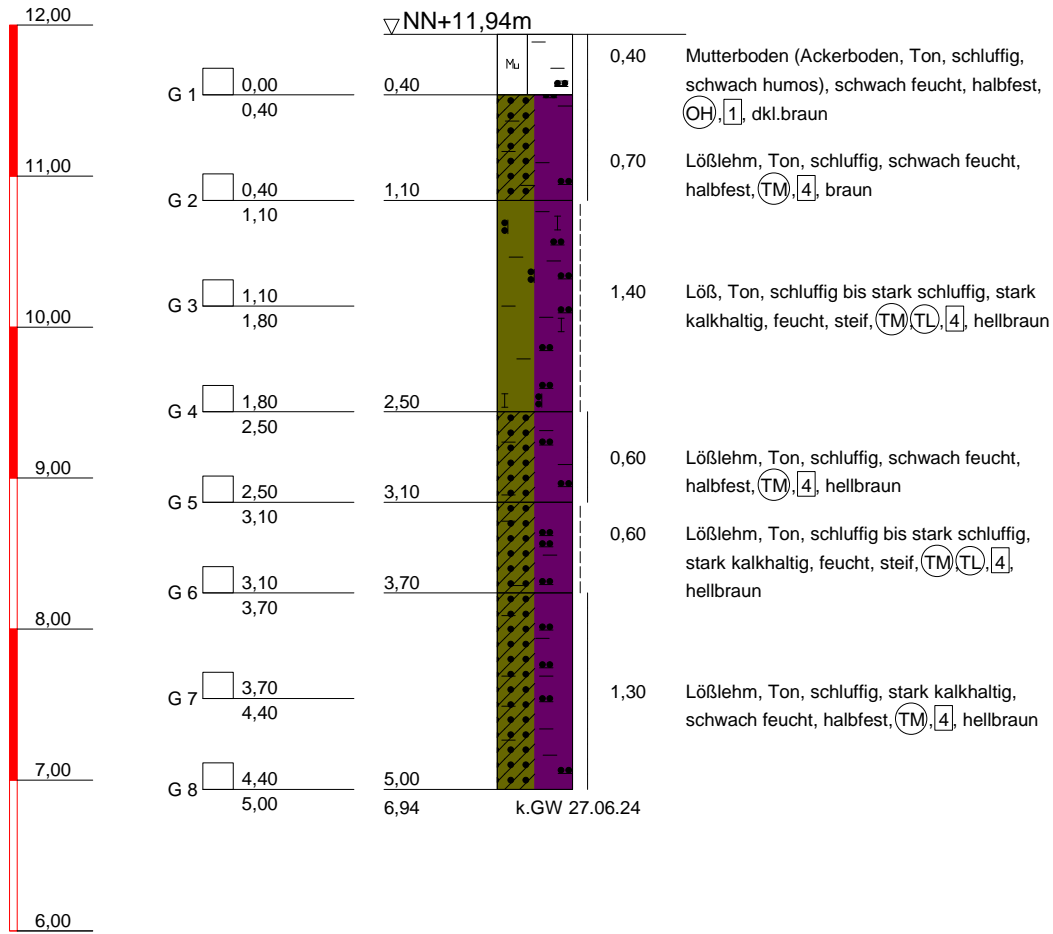
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 14



In der Au 25 61440 Oberursel
 Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
 STEG mbH;
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 24113201

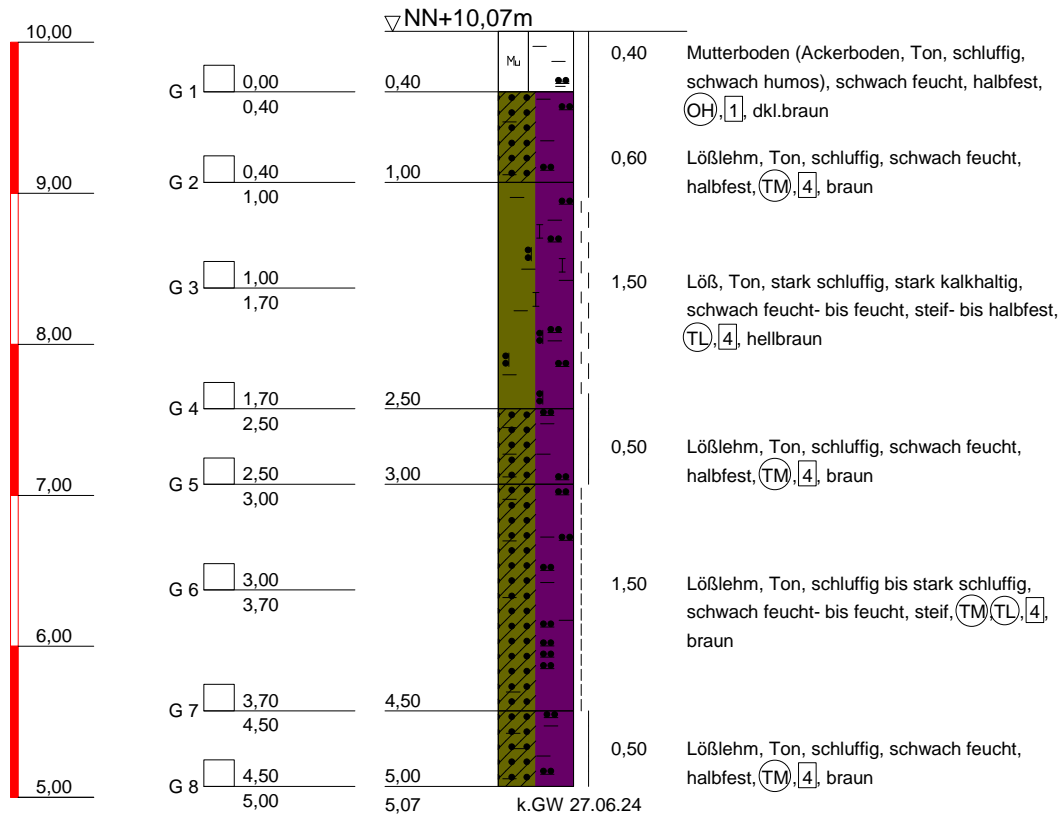
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 15



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 24113201

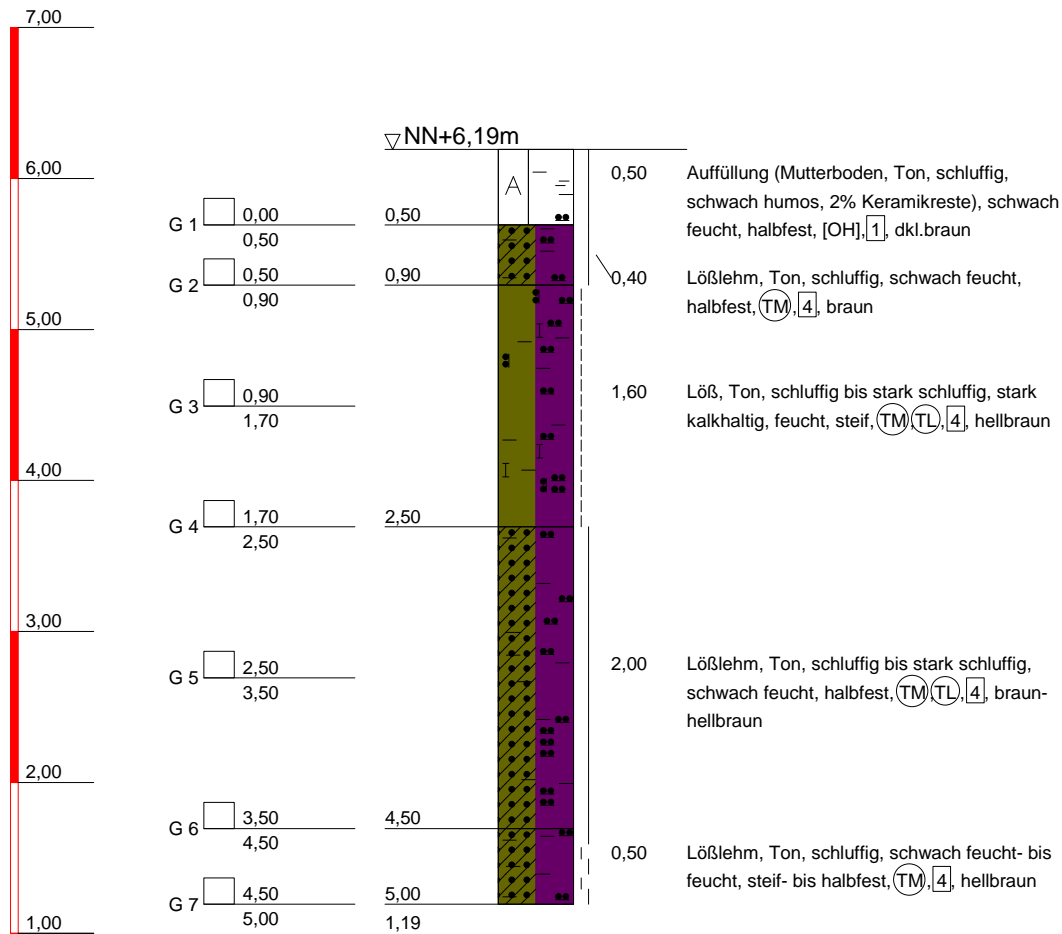
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 16



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,95 m/trocken



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 24113201

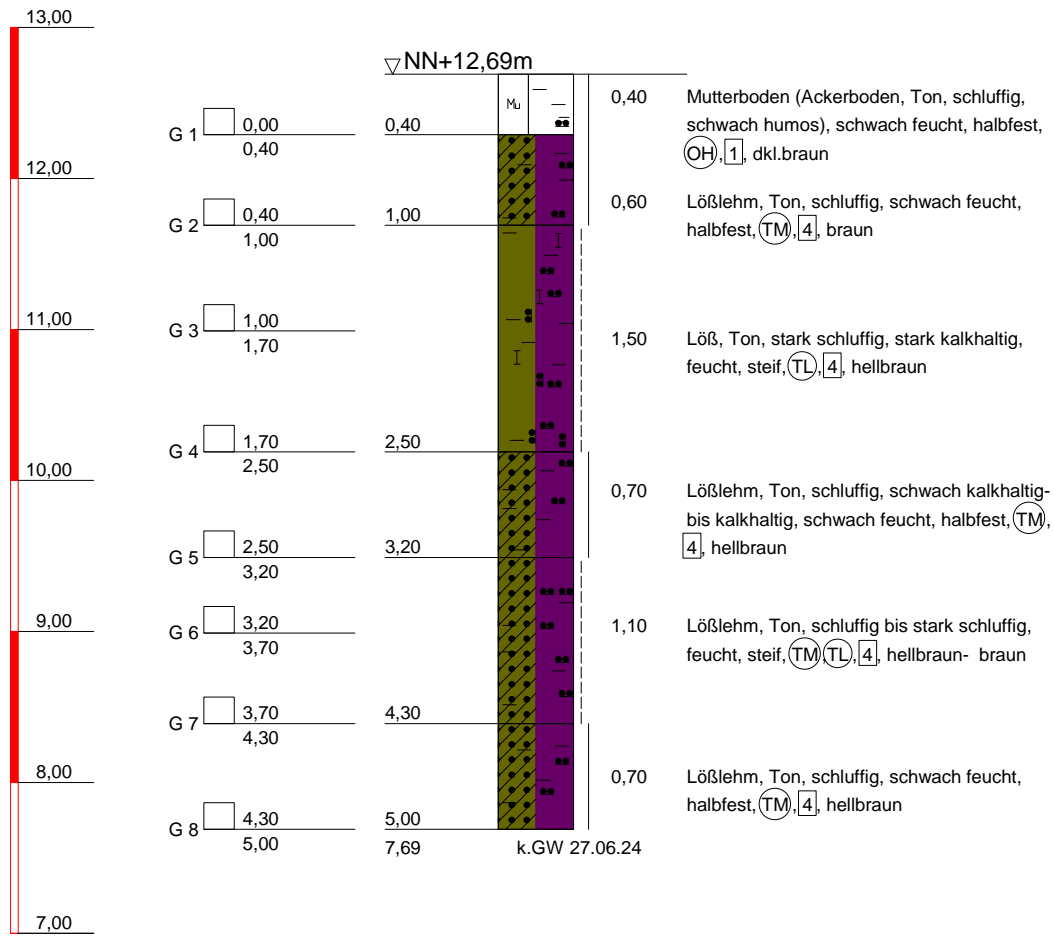
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 17



In der Au 25 61440 Oberursel
 Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
 STEG mbH;
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 24113201

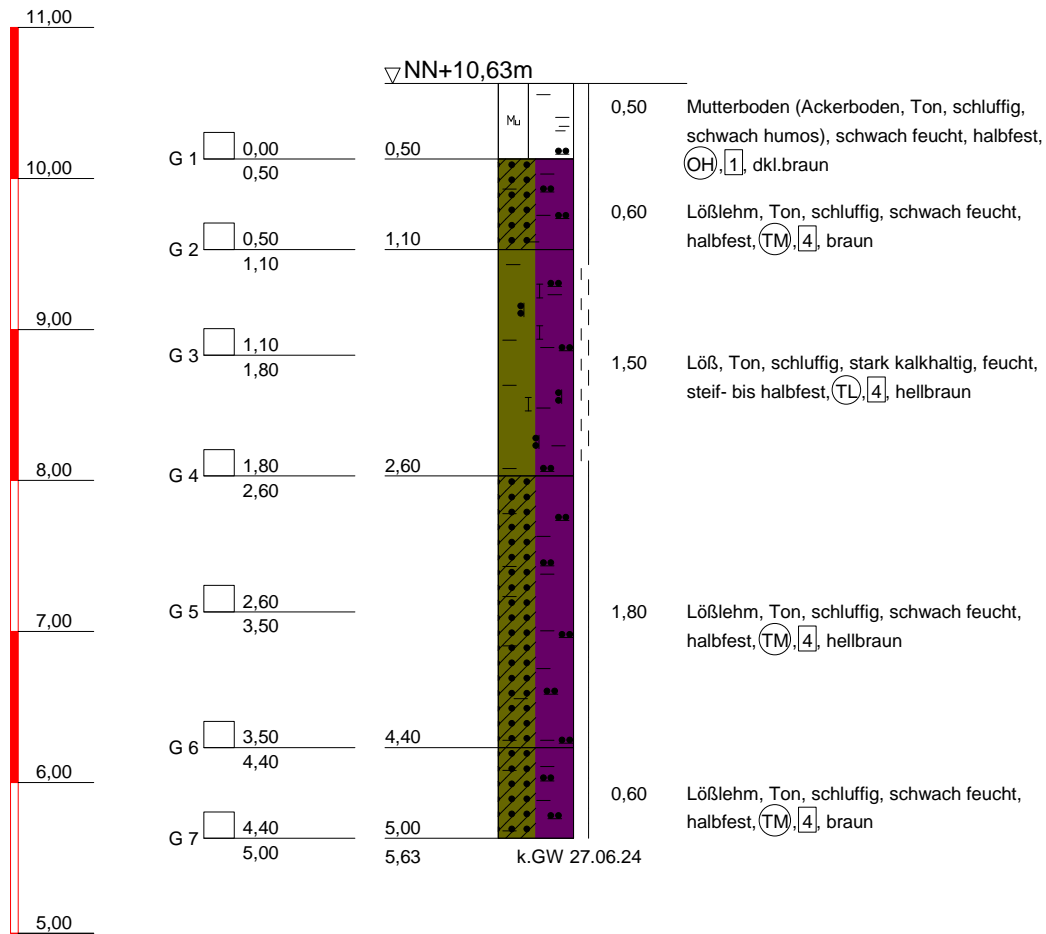
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 18



In der Au 25 61440 Oberursel
 Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
 Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
 STEG mbH;
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 24113201

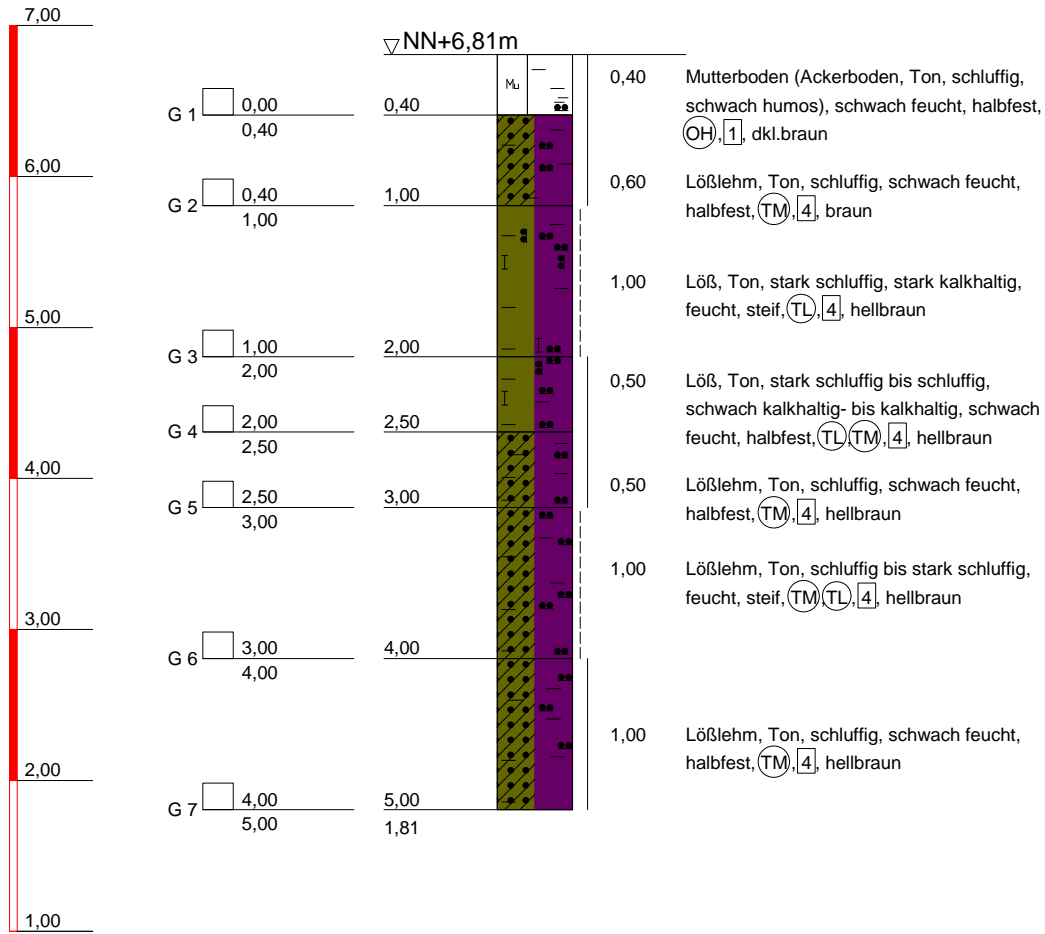
Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

NN+m

BS 19



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 4,65 m/trocken



In der Au 25 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
STEG mbH;
Orientierende Baugrunduntersuchung
neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

Anlage-Nr: 2.9

Projekt-Nr: 24113201

Datum: 26.06.24

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: ha

ANLAGE 3

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 11	

Ansatzhöhe	10,51 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung					Aufschluss: BS 11	
					Projekt-Nr.: 24113201	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
1,00	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,40 - 1,00	schwach feucht
2,00	Quartär, Löß, Ton, schluffig, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, TM,TL, 4		G 3 3 1,00 - 2,00	schwach feucht- bis feucht
2,50	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 4 4 2,00 - 2,50	schwach feucht
4,50	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun	steif- bis halbfest, TM,TL, 4		G 5 5 2,50 - 3,50 G 6 6 3,50 - 4,50	schwach feucht- bis feucht
5,00	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun	steif, TM,TL, 4		G 7 7 4,50 - 5,00	feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 12	

Ansatzhöhe	9,34 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung						Aufschluss: BS 12
			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 24113201
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,30	schwach feucht
1,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,30 - 1,00	schwach feucht
1,80	Quartär, Löss, Ton, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TL, 4		G 3 3 1,00 - 1,80	feucht
2,50	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 4 4 1,80 - 2,50	feucht
3,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	braun	steif, TM, TL, 4		G 5 5 2,50 - 3,00	feucht
4,50	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 6 6 3,00 - 3,70 G 7 7 3,70 - 4,50	schwach feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	braun	steif- bis halbfest, TM, TL, 4		G 8 8 4,50 - 5,00	schwach feucht- bis feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 13	

Ansatzhöhe	6,90 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung					Aufschluss: BS 13	
					Projekt-Nr.: 24113201	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	braun- dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,50	schwach feucht
0,70	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	dkl.braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,50 - 0,70	schwach feucht
1,60	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	schwarzbraun	halbfest, TM, 4		G 3 3 0,70 - 1,60	schwach feucht
2,20	Quartär, Löss, Ton, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TL, 4		G 4 4 1,60 - 2,20	feucht
3,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,20 - 3,00	schwach feucht
4,60	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun	steif- bis halbfest, TM,TL, 4		G 6 6 3,00 - 3,80 G 7 7 3,80 - 4,60	schwach feucht- bis feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun	halbfest, TM,TL, 4		G 8 8 4,60 - 5,00	schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 14	

Ansatzhöhe	11,94 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung						Aufschluss: BS 14
			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 24113201
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
1,10	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,40 - 1,10	schwach feucht
2,50	Quartär, Löß, Ton, schluffig, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TM,TL, 4		G 3 3 1,10 - 1,80 G 4 4 1,80 - 2,50	feucht
3,10	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,50 - 3,10	schwach feucht
3,70	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TM,TL, 4		G 6 6 3,10 - 3,70	feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	halbfest, TM, 4		G 7 7 3,70 - 4,40 G 8 8 4,40 - 5,00	schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 15	

Ansatzhöhe	10,07 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung						Aufschluss: BS 15
			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 24113201
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
1,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,40 - 1,00	schwach feucht
2,50	Quartär, Löss, Ton, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, TL, 4		G 3 3 1,00 - 1,70 G 4 4 1,70 - 2,50	schwach feucht- bis feucht
3,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,50 - 3,00	schwach feucht
4,50	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	braun	steif, TM, TL, 4		G 6 6 3,00 - 3,70 G 7 7 3,70 - 4,50	schwach feucht- bis feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 8 8 4,50 - 5,00	schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 16	

Ansatzhöhe	6,19 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 ° Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2 Aufschluss: BS 16 Projekt-Nr.: 24113201	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung (Mutterboden, Ton, schluffig, schwach humos, 2% Keramikreste)	dkl.braun	halbfest, [OH], 1		G 1 1 0,00 - 0,50	schwach feucht
0,90	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,50 - 0,90	schwach feucht
2,50	Quartär, Löss, Ton, schluffig, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TM,TL, 4		G 3 3 0,90 - 1,70 G 4 4 1,70 - 2,50	feucht
4,50	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	braun-hellbraun	halbfest, TM,TL, 4		G 5 5 2,50 - 3,50 G 6 6 3,50 - 4,50	schwach feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	steif- bis halbfest, TM, 4		G 7 7 4,50 - 5,00	schwach feucht- bis feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 17	

Ansatzhöhe	12,69 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung						Aufschluss: BS 17
			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 24113201
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte - einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
1,00	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,40 - 1,00	schwach feucht
2,50	Quartär, Löß, Ton, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TL, 4		G 3 3 1,00 - 1,70 G 4 4 1,70 - 2,50	feucht
3,20	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig	schwach kalkhaltig-bis kalkhaltig, hellbraun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,50 - 3,20	schwach feucht
4,30	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun-braun	steif, TM, TL, 4		G 6 6 3,20 - 3,70 G 7 7 3,70 - 4,30	feucht
5,00	Quartär, Lößlehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 8 8 4,30 - 5,00	schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 18	

Ansatzhöhe	10,63 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2	
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung					Aufschluss: BS 18	
					Projekt-Nr.: 24113201	
Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,50	schwach feucht
1,10	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,50 - 1,10	schwach feucht
2,60	Quartär, Löß, Ton, schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif- bis halbfest, TL, 4		G 3 3 1,10 - 1,80 G 4 4 1,80 - 2,60	feucht
4,40	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,60 - 3,50 G 6 6 3,50 - 4,40	schwach feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 7 7 4,40 - 5,00	schwach feucht

Kopfblatt	Name des Unternehmens	Dr. Hug Geoconsult GmbH		Seite 1
Aufschlussart Bohrung	Name des Auftraggebers	STEG mbH		
Projektbezeichnung	Orientierende Baugrunduntersuchung neuer Sportplatz Idstein-Walsdorf	Projektnummer	24113201	
		ArchivNr.		
Datum	26.-28.06.24	Aufschlussbezeichnung	BS 19	

Ansatzhöhe	6,81 m	Neigung der Bohrung	0,00 °
X-Koordinate	0,00	Richtung der Bohrung	0,00 °
Y-Koordinate	0,00	Tiefe der Bohrung	5,00 m
Lage-/Höhensystem		Ausführung und Typ des Entnahmegertes	
Freie GW-Oberfläche	m		

Beigefügte Protokolle	X Schichtenverzeichnis

Bemerkungen	
-------------	--

Bemerkungen: Unterbrechungen; Hindernisse; Probleme; etc.	
Name des qualifizierten Technikers	
Unterschrift des qualifizierten Technikers	

Name des Unternehmens: Dr. Hug Geoconsult GmbH Name des Auftraggebers: STEG mbH Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 0,00 °			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2
Projektbezeichnung: Orientierende Baugrunduntersuchung						Aufschluss: BS 19
			Name / Unterschrift des qualifizierten Technikers:			Projekt-Nr.: 24113201
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis [m]	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung / Stratigraphie	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität - Härte einachsige Festigkeit - Kornform - Matrix - Verwitterung - Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschrittes - Bohrbarkeit - Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Auto-Nummer - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung - Spülung - Bohrwerkzeuge - Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Quartär, Mutterboden (Ackerboden, Ton, schluffig, schwach humos)	dkl.braun	halbfest, OH, 1		G 1 1 0,00 - 0,40	schwach feucht
1,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	braun	halbfest, TM, 4		G 2 2 0,40 - 1,00	schwach feucht
2,00	Quartär, Löss, Ton, stark schluffig	stark kalkhaltig, hellbraun	steif, TL, 4		G 3 3 1,00 - 2,00	feucht
2,50	Quartär, Löss, Ton, stark schluffig, schluffig	schwach kalkhaltig-bis kalkhaltig, hellbraun	halbfest, TL, TM, 4		G 4 4 2,00 - 2,50	schwach feucht
3,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 5 5 2,50 - 3,00	schwach feucht
4,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig, stark schluffig	hellbraun	steif, TM, TL, 4		G 6 6 3,00 - 4,00	feucht
5,00	Quartär, Lösslehm, Ton, schluffig	hellbraun	halbfest, TM, 4		G 7 7 4,00 - 5,00	schwach feucht

ANLAGE 4

ZuB

INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR ZUSCHLAG- UND
BAUSTOFFTECHNOLOGIE
mbH

PRÜFSTELLE
FÜR ERD- UND STRASSENBAU
anerkannt nach RAP Stra
A1, A3, A4 & F3, F4 & G3, G4

MAX-PLANCK-STRASSE 1
64859 EPPERTSHAUSEN

Tel.: 06071/63 65 865
Fax: 06071/63 65 866
e-mail: info@zubgmbh.de
www.zubgmbh.de

Bodenmechanische Laboruntersuchungen

PB B 1982/2024

gemäß Auftrag vom 09.07.2024

Dr. Hug Geoconsult GmbH
In der Au 25

61440 Oberursel

Bauvorhaben				Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf Projekt-Nr.: 24113201
Bohrung	Probe-Nr.:	Tiefe [m]		Untersuchungsumfang
		von	bis	
BS 11	G 3	1,0	2,0	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
BS 13	G 7	3,8	4,6	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
BS 15	G 4	1,7	2,5	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
BS 16	G 3	0,9	1,7	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) Zustandsgrenzen (DIN EN ISO 17892-12)
Probeneingang bei der ZuB GmbH: 10.07.2024				

Verteiler: Auftraggeber per E-Mail

Seiten: 2
Anlagen: 4

ZuB GmbH

Volksbank Darmstadt Mainz eG
IBAN: DE30 5519 0000 0776 5900 10
BIC: MVBMD55XXX

Sitz:

Eppertshausen
HRB 54463
Amtsgericht Darmstadt

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Johannes Kirchberg
Dr.-Ing. Viktor Root

1. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1, Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Proben-Nr.		BS 15 / G 4	BS 16 / G 3
Wassergehalt w_n	[%]	20,7	20,3
Fließgrenze w_L	[%]	31	30
Ausrollgrenze w_P	[%]	20	19
Plastizitätszahl I_P	[%]	11	11
Konsistenzzahl I_c	[--]	0,93	0,88
Bodengruppe nach DIN 18196	[--]	TL	TL

graphische Darstellungen der Plastizitätsdiagramme: siehe Anlagen 1 und 2

2. Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

2.1 Sedimentation

Kornfraktion		BS 11 / G 3
Ton	M.-%	16,8
Schluff		80,2
Sand		3,0
Kies		-

graphische Darstellung: siehe Anlage 3

2.2 Siebung nach Sedimentation

Kornfraktion		BS 13 / G 7
Ton	M.-%	19,4
Schluff		73,3
Sand		5,9
Kies		1,4

graphische Darstellung: siehe Anlage 4

ZuB GmbH
Prüfstelle für Erd- und Straßenbau
anerkannt nach RAP Stra für die
Fachgebiete A1, A3 und A4 sowie F3, F4 und G3, G4

Eppertshausen, 13.08.2024

Johannes
Kirchberg

Dipl.-Ing. J. Kirchberg

Digital unterschrieben von Johannes
 Kirchberg
 CN: cns=johannes.kirchberg, o=ZuB
 GmbH, ou,
 email=johannes.kirchberg@zubgmbh.d
 e, c=DE
 Datum: 2024.08.13 17:02:43 +02'00'



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 24113201

Bearbeiter: MB/AS

Datum: 12.08.2024

Prüfungsnummer: 1982-3/24

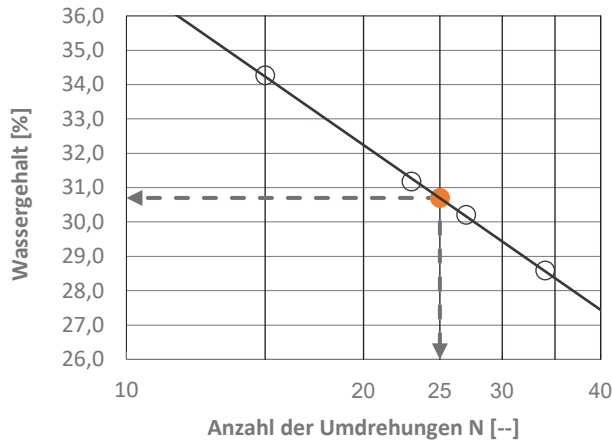
Entnahmestelle: BS 15 / G 4

Tiefe: 1,7 - 2,5 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: cISi (U, t)

Probe entnommen am: durch AG



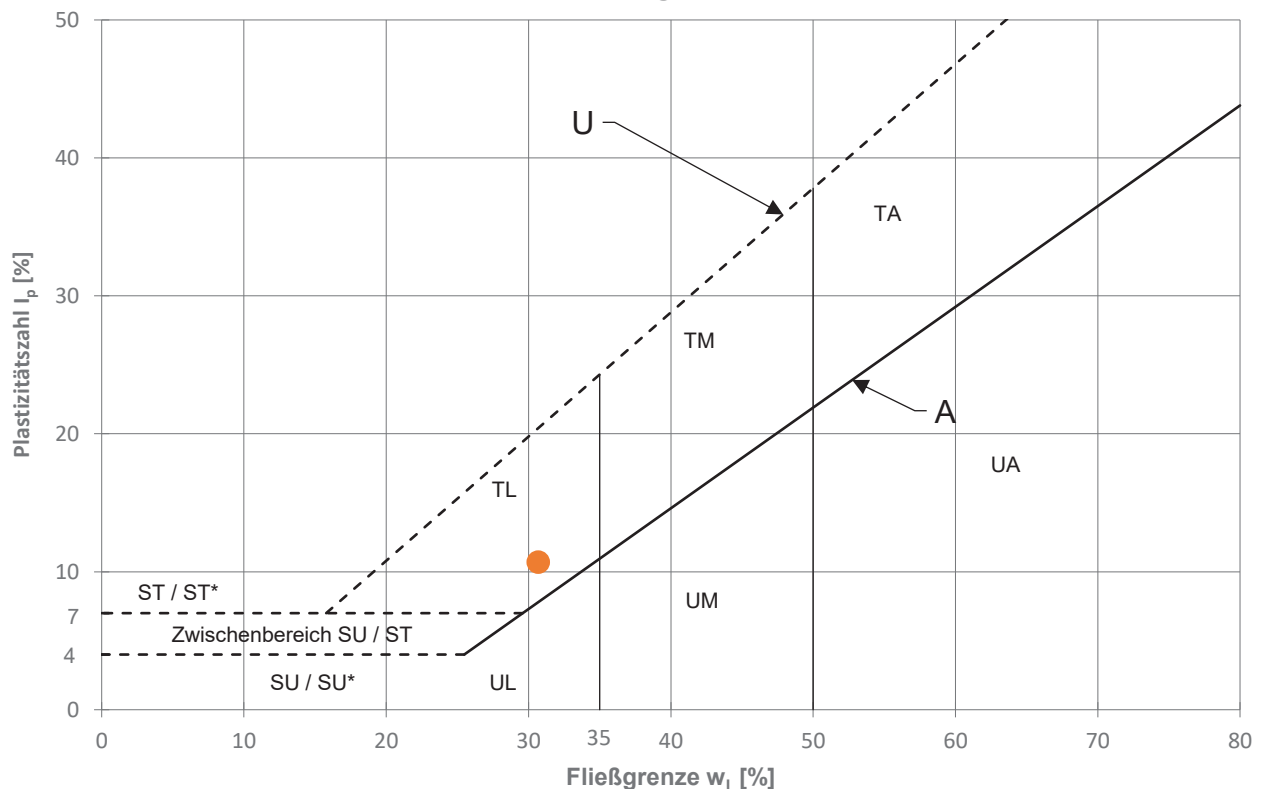
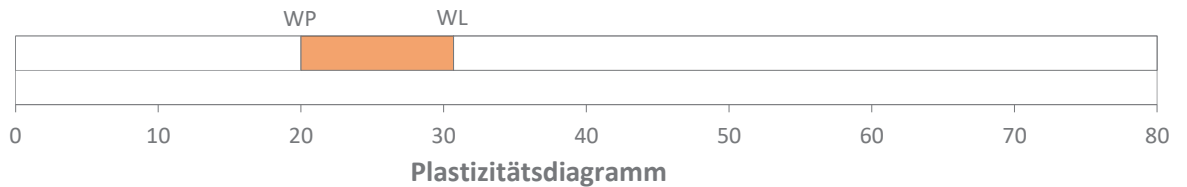
Probe nach Nasssiebung geprüft			
Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt			
Wassergehalt	w	[%]	20,7
Fließgrenze	w _L	[%]	31
Ausrollgrenze	w _P	[%]	20
Plastizitätszahl	I _P	[%]	11
Konsistenzzahl	I _C	[--]	0,93
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	99,6 *
Wassergehalt < 0,4 mm	w _{<0,4}	[%]	20,8

* Bestimmung durch Nasssiebung



Zustandsform

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 - (nach Casagrande)

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt-Nr.: 24113201

Bearbeiter: MB/AS

Datum: 12.08.2024

Prüfungsnummer: 1982-4/24

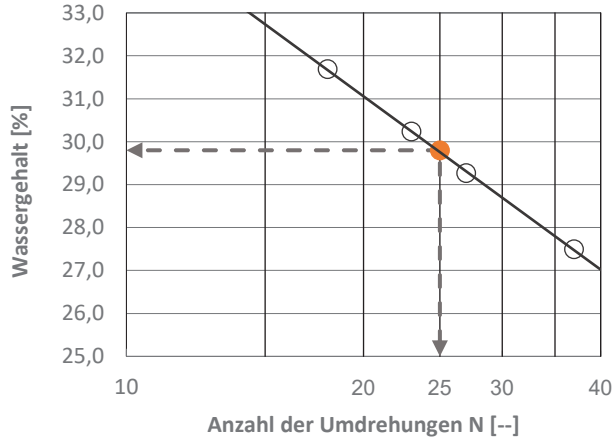
Entnahmestelle: BS 16 / G 3

Tiefe: 0,9 - 1,7 m

Art der Entnahme: gestört

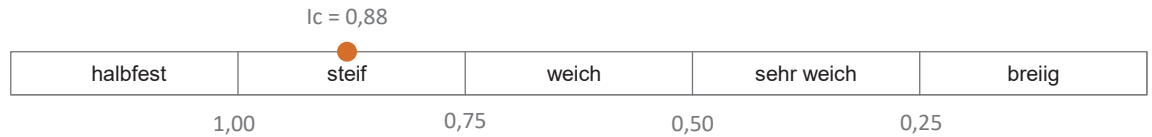
Bodenart: cISi (U, t)

Probe entnommen am: durch AG



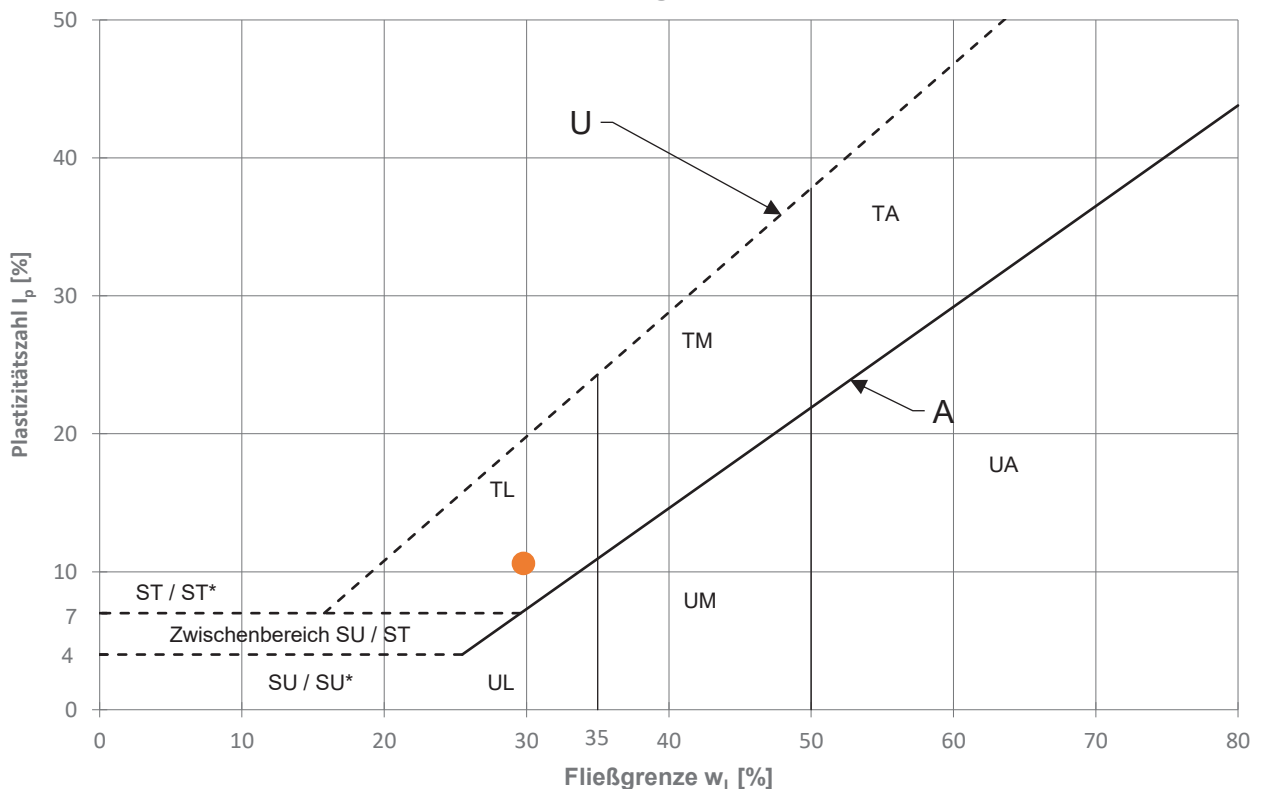
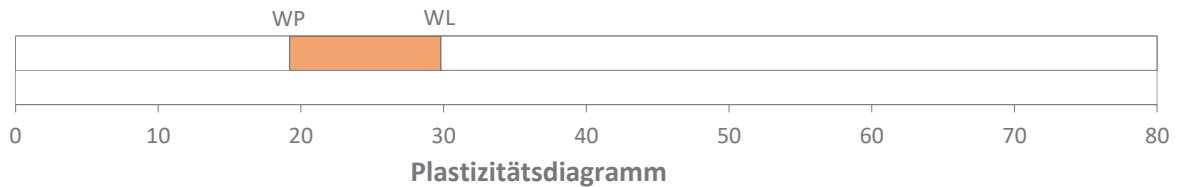
Probe nach Nasssiebung geprüft			
Vierpunktversuch mit zunehmendem Wassergehalt			
Wassergehalt	w	[%]	20,3
Fließgrenze	w _L	[%]	30
Ausrollgrenze	w _P	[%]	19
Plastizitätszahl	I _P	[%]	11
Konsistenzzahl	I _C	[--]	0,88
Anteil Boden < 0,4 mm	K	[%]	99,3 *
Wassergehalt < 0,4 mm	w _{<0,4}	[%]	20,5

* Bestimmung durch Nasssiebung



Zustandsform

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]





ZuB GmbH
 Max - Planck - Straße 1
 64859 Eppertshausen
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

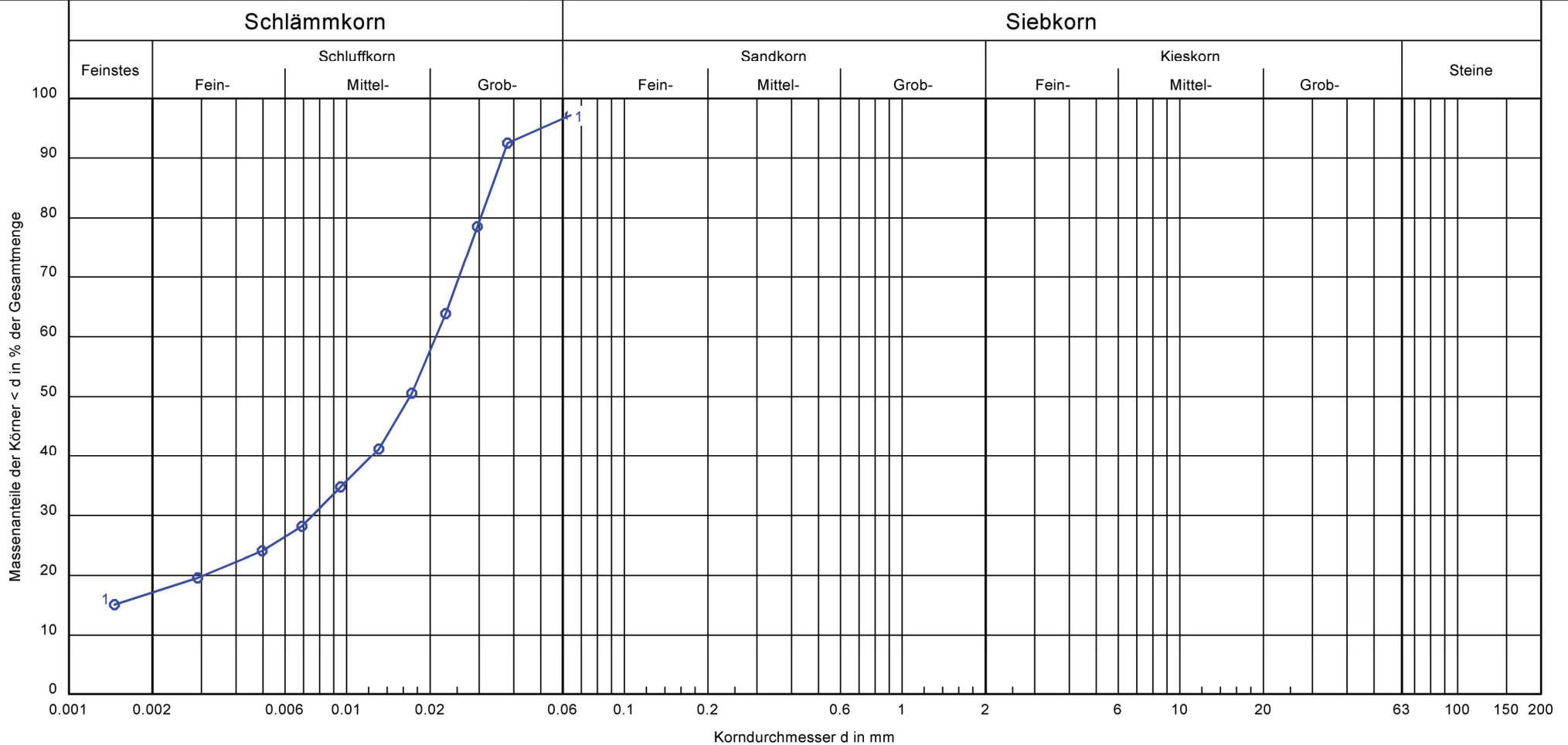
Körnungslinie

Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt-Nr.: 24113201

Prüfungsnummer: 1982/24
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Sedimentation

Bearbeiter: SG/AS

Datum: 08.10.-12.10.2024



Prüfungsnummer:	1982-1/24
Bezeichnung:	BS 11 / G 3
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	U, t
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	clSi
Bodengruppe:	TL (- TM)
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	16.8/80.2/3.0/-
U/Cc:	-/-
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3
Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Paquant) [m/s]	$6.0 \cdot 10^{-9}$

Bemerkungen:

Bericht:
 PB B 1982/2024
 Anlage:
 3



ZuB GmbH
 Max - Planck - Straße 1
 64859 Eppertshausen
 Tel.: 06071 - 63 65 865; E-Mail: info@zubgmbh.de

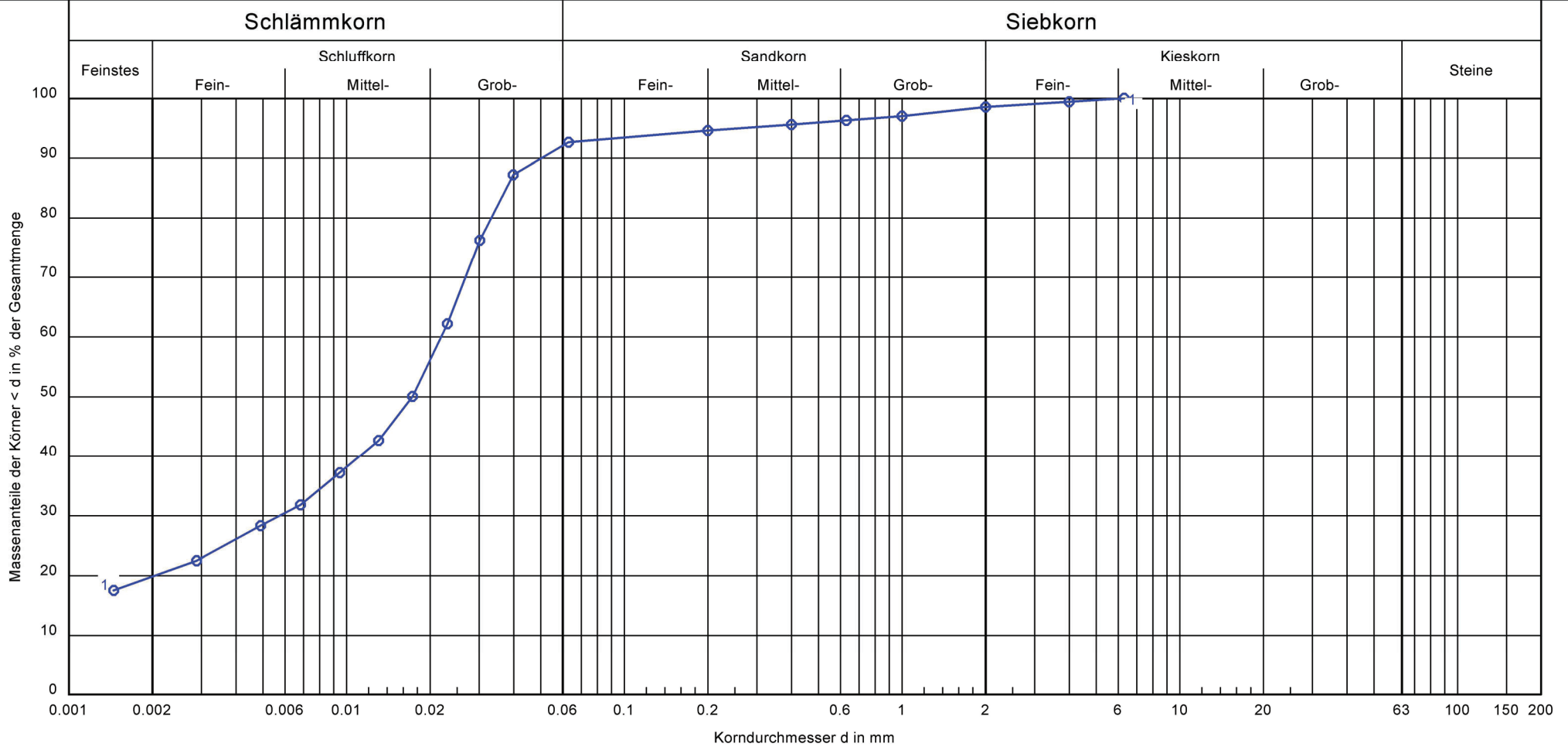
Körnungslinie

Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt-Nr.: 24113201

Prüfungsnummer: 1982/24
 Probe entnommen am: durch AG
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4, Siebung nach Sedimentation

Bearbeiter: SG/AS

Datum: 08.10.-12.10.2024



Prüfungsnummer:	1982-2/24
Bezeichnung:	BS 13 / G 7
Signatur:	
Bodenart nach DIN 4022:	U, t, s'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	sa'clSi
Bodengruppe:	TL (- TM)
Anteile [M.-%] T / U / S / G:	19.4/73.2/5.9/1.4
U/Cc:	-/-
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3
Wasserdurchlässigkeit (Mallet/Paquant) [m/s]	$2.3 \cdot 10^{-9}$

Bemerkungen:
keine

Bericht:
PB B 1982/2024
Anlage:
4

ANLAGE 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Höfgen
In der Au 25
61440 Oberursel

18.07.2024
24074288.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 09.07.2024

Projekt: 24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:

24074288.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand 01.09.2018,
Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3, Einstufung: Lehm / Schluff

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 11.07.2024

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

11.07.2024 bis 18.07.2024

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf
 AG Bearbeiter: Herr Höfgen
 Probeneingang: 11.07.2024



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				24074288.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,3 - 1,6
Feststoffanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.1 und Tab. 1.2				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,45
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	9,7
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,12
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	37,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	28,1
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	48,5
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2

Z-Wert Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2
Z0	1	1	3	10
Z0	0,5/1 (-)	0,5/1 (-)	1,5	5
Z0	100	400	600	2000
Z0	100	200	300	1000
Z0	1	1	1	1
Z0	0,3	0,6	0,9	3,0
Z0	3	3	3 (9) **	30
Z0	0,05	0,10	0,15	0,5
Z0	15	15	45	150
Z0	70	140	210	700
Z0	1	1 (+)	3	10
Z0	60	120	180	600
Z0	40	80	120	400
Z0	50	100	150	500
Z0	0,5	1	1,5	5
Z0	150	300	450	1500
Z0	0,7	1 (+)	2,1	7
Z0	1	1	3	10

(*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018

(**) Bodenmaterial mit PAK-Gehalten von > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(+) Für Bodenmaterial der Bodenart Lehm / Schluff gilt der Zuordnungswert Z0/Lehm / Schluff;

(-) Bei einem C/N-Verhältnis > 25 gilt der Zuordnungswert 1 Masse %, hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 18.07.2024
chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
 Telefon (062 51) 84 11-0
 Telefax (062 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf
 AG Bearbeiter: Herr Höfgen
 Probeneingang: 11.07.2024



chemlab

Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				24074288.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
				0,3 - 1,6
Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,29
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	18
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

Z-Wert Merk- blatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

(*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(***) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 18.07.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf
 AG Bearbeiter: Herr Höfgen
 Probeneingang: 11.07.2024



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				24074288.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,4 - 1,1
Eluatanalyse: Parameter gemäß Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" Tab. 1.3				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,07
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	14
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20
Thallium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

Z-Wert Merkblatt	Zuordnungswerte Merkblatt (*) Lehm / Schluff			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12
Z0	500	500	1000	1500
Z0	10	10	20	30
Z0	50	50	100	150
Z0	<10	10	50	100
Z0	<10	10	50	100
Z0	10	10	40	60
Z0	20	40	100	200
Z0	2	2	5	10
Z0	15	30	75	150
Z0	50	50	150	300
Z0	40	50	150	200
Z0	0,2	0,2	1	2
Z0	100	100	300	600
Z0	<1	1	3	5

(*) Zuordnungswerte gem. Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen"; Stand 01.09.2018;

(***) Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der "Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbrauch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen" vom 03.03.2014 Überschreitungen bis 250 mg/l zulässig.

Bensheim, den 18.07.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

Probeneingang:

Analysenummer:	24074288.1		
Probenbezeichnung:	MP 1 0,3 - 1,6		
Projekt:	24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf		
Probenannahmedatum:	12.06.2024	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	LEHM	Probenmenge: 1,15kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

11.07.2024

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1

Probeneingang:

Analysennummer:	24074288.2		
Probenbezeichnung:	MP 2 0,4 - 1,1		
Projekt:	24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf		
Probenannahmedatum:	12.06.2024	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	LEHM	Probenmenge: 1,50kg	
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

11.07.2024

Datum, Unterschrift

Ratajczak



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Höfgen
In der Au 25
61440 Oberursel

17.07.2024
24074289.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 09.07.2024

Projekt: 24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:

24074289.2

Untersuchungsgegenstand:

Bodenmaterial¹

Untersuchungsparameter:

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 vom 09.07.2021

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 11.07.2024

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

11.07.2024 bis 17.07.2024

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Dieser Prüfbericht ist nur in Verbindung mit der "Anlage Ersatzbaustoffverordnung" gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
24113201 - Neuer Sportplatz, Idstein-Walsdorf
Herr Höfgen
11.07.2024



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				24074289.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
				0,4 - 1,1
Fremdstoffanteil %:				bis 10
Feststoffuntersuchung				
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
EOX ¹¹	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC ⁷	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	0,40
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16 ¹⁰	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	9,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	13,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,05	0,08
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	41,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	14,2
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	32,3
Quecksilber	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,03	0,06
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	48,1
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<0,2

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.07.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stärk
- Laborleiter -

	BM-0 Lehm ²	BM-0* ³	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
BM-0 Lehm	1	1				
BM-0 Lehm	1	1	5	5	5	5
BM-0*		600	600	600	600	2000
BM-0*		300	300	300	300	1000
BM-0 Lehm	0,3					
BM-0 Lehm	3	6	6	6	9	30
BM-0 Lehm	0,05	0,1				
BM-0 Lehm	20	20	40	40	40	150
BM-0 Lehm	70	140	140	140	140	700
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	10
BM-0 Lehm	60	120	120	120	120	600
BM-0 Lehm	40	80	80	80	80	320
BM-0 Lehm	50	100	100	100	100	350
BM-0 Lehm	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Lehm	150	300	300	300	300	1200
BM-0 Lehm	1	1	2	2	2	7



Anlage Ersatzbaustoffverordnung

Anlage 1, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbarem Anteil an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bezieht sich auf BM-0: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in der Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3-5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK nach Spalte 3-5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5%.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in der Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.


⁹ PAK₁₅:PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthalin

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphtalin, Penanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-FO*/BG-FO*, BM-F1/BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

ANLAGE 6

 KAMISERV GmbH Kampfmittelinformationsservice KAMPFMITTELBERGUNG Ziegelgasse 28, 92224 Amberg FON: 09621 – 96 56 991 / FAX: 09621 – 49 66 42 INTERNET: WWW.KAMISERV.DE / EMAIL: INFO@KAMISERV.DE	Verteiler:	Dr. HUG Geoconsult GmbH (1x) Kamiserv GmbH (1x)

Projektnummer: **2024367** Ausführungszeitraum: **26.06.2024**

Protokoll über die Räumung kampfmittelbelasteter Flächen
Teilfreigabe
 Abschlussprotokoll

Anhänge: Freigabekarte
 Abschlussbericht

Anschrift / Gemarkung der Räumstelle:	Idstein-Waldsdorf, Wohngebiet und Sportplatz
Kampfmittelräumung	Überprüfung von Bohransatzpunkten mittels Geomagnetik
Auftraggeber	Dr. Hug Geoconsult GmbH In der Au 25, 61440 Oberursel

Räumbericht:
 Die im Gelände gekennzeichneten / vorgegebenen Ansatzpunkte wurden mittels Geomagnetik freigemessen. Konnte ein Punkt nicht freigemessen werden, wurde der Ansatzpunkt versetzt und neu vermarktet. Es konnten alle Ansatzpunkte freigemessen werden. Die Bohransatzpunkte sind im beiliegenden Lageplan grün gekennzeichnet und für die weitere Bearbeitung freigegeben. Die Freigabe wurde vorab mündlich erteilt.

Die Kampfmittelüberprüfung wird hiermit **bescheinigt** **nicht bescheinigt**

Freigegebene Bohransatzpunkte mittels Geomagnetik **17 Stück**

Bemerkungen:
 Die Kampfmittelräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen. Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.
Tiefenangaben sondierbarer Kampfmittel mittels Geomagnetik:
 Ausgehend von dem Geländeniveau der Datenaufnahme können Sprengbomben von einer Größe ab 250 Kg bis zu einer Tiefenlage von 5 Meter, Sprengbomben ab einer Größe von 50 Kg bis zu einer Tiefenlage von 2 Meter, Granaten ab einer Größe von 10 Kg bis zu einer Tiefenlage von 1 Meter, Kleinkampfmittel kleiner 0,5 Kg nur bis zu einer Tiefenlage von 0,3 Meter angemessen werden.

Ort/Datum: D-92224 Amberg, 27.06.2024
 Name: *Raphael Koroll*

Datum:
 Name:

Unterschrift / Firmenstempel
 - Räumstellenleiter Kampfmittelräumfirma -

Datum / Unterschrift / Stempel
 Auftraggeber

KAMISERV GmbH
 KAMPFMITTELINFORMATIONSSERVICE GMBH
 ZIEGELGASSE 28 D- 92224 AMBERG
 FON: 09621 – 96 56 991 FAX: 09621 – 49 66 42