



**SRM HOLDING**  
WWW.SRM-HOLDING.DE

**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"**  
**Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf**

**Nachnutzungsbezogene**  
**Gefährdungsbewertung gemäß**  
**BBodSchG / BBodSchV**

**Untersuchungskonzept**

Projekt-Nr.: **281014**

Bericht-Nr.: **02**

Erstellt im Auftrag von:  
**SRM Holding GmbH**  
**Herr Martin**  
**Wittenberger Straße 15 A**  
**04129 Leipzig**

Dr. Karsten Menschner,  
Dipl.-Geol. Gabriele Zech

2024-04-30

CDM Smith SE · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig · tel: 0341 33389300 · fax: 0341 33389392 · leipzig@cdmsmith.com · cdmsmith.com  
Bankverbindungen: Sparkasse Darmstadt IBAN DE86 5085 0150 0022 0019 81 BIC (Swift) HELADEF1DAS  
Uni Credit Bank AG IBAN DE44 5082 0292 0003 0451 45 BIC (Swift) HYVEDEMM487  
Commerzbank Bochum IBAN DE39 4304 0036 0221 1134 00 BIC (Swift) COBADEFF430  
Sitz der Gesellschaft: Bochum · Amtsgericht Bochum HRB 20258  
Vorstand: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz), Andreas Roth · Vorsitzender des Aufsichtsrats: Thierry Desmaris

Q:\281000-281499\281014\600\_Arbeitsergebnisse\UKonzept-BPlan-GFA-nBBodSchG\Auslieferung 2024\0430\281014ga\_UKonzept-BPlan-GFA-20240430.docx



LRQA-certified according to  
ISO 9001:2015  
ISO 45001:2018  
ISO 14001:2015

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |                                                                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>VORBEMERKUNG .....</b>                                                                                   | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>ZIELSTELLUNG .....</b>                                                                                   | <b>8</b>  |
| <b>3</b> | <b>VERWENDETE UNTERLAGEN .....</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>STANDORTBESCHREIBUNG (ZUSAMMENGEFASST) .....</b>                                                         | <b>11</b> |
| 4.1      | Lage und Umfelddaten .....                                                                                  | 11        |
| 4.2      | Geologie / Hydrogeologie .....                                                                              | 12        |
| <b>5</b> | <b>AKTUELLE DATENLAGE DER ALTLASTENBEARBEITUNG .....</b>                                                    | <b>14</b> |
| 5.1      | Historische Erkundung / Erstbewertung .....                                                                 | 14        |
| 5.2      | Orientierende Untersuchung Grundwasser .....                                                                | 16        |
| 5.3      | Detailerkundung Grundwasser .....                                                                           | 18        |
| 5.4      | Bodenuntersuchungen .....                                                                                   | 20        |
| 5.5      | Untersuchungsergebnisse zur Bausubstanz .....                                                               | 20        |
| <b>6</b> | <b>ABLEITUNG DES UNTERSUCHUNGSBEDARFS .....</b>                                                             | <b>23</b> |
| <b>7</b> | <b>UNTERSUCHUNGSKONZEPT ZUR NACHNUTZUNGSBEZOGENEN<br/>GEFÄHRDUNGSBEWERTUNG NACH BBODSCHG/BBODSCHV .....</b> | <b>26</b> |
| 7.1      | Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Mensch .....                                                  | 26        |
| 7.2      | Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze .....                                             | 29        |
| 7.3      | Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....                                             | 31        |
| 7.4      | Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Raumluft .....                                                | 32        |
| 7.5      | Untersuchungskonzept zur Bewertung der Bausubstanz .....                                                    | 35        |
| 7.6      | Umgang mit Boden unter Entsiegelungsflächen .....                                                           | 36        |
| <b>8</b> | <b>WEITERE VORGEHENSWEISE ZUR BEWERTUNG .....</b>                                                           | <b>38</b> |
| 8.1      | Gefährdungsbewertung .....                                                                                  | 38        |
| 8.2      | Bewertungsmethodik .....                                                                                    | 39        |
| <b>9</b> | <b>AUSBLICK .....</b>                                                                                       | <b>41</b> |



## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

|                                                                                                                                                       | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Abbildung 7-1: Lageplanausschnitt zu den vorgesehenen OMP für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze auf baufeldbezogenen Teilflächen. .... | 29    |
| Abbildung 7-2: Lageplanausschnitt mit den beiden geplanten RKS-GWM. ....                                                                              | 31    |
| Abbildung 7-3: Geplante Innenraumluftmessungen in Geb. A Erdgeschoss (magenta). ....                                                                  | 33    |
| Abbildung 7-4: Foto DRÄGER ORSA Indoor Diffusionssammler. ....                                                                                        | 33    |
| Abbildung 7-5: Pastenlagerbehälter im Keller Mittelbau, Foto 23.2.23 [U8]. ....                                                                       | 34    |
| Abbildung 7-6: Darstellung Überschneidung Gebäuderückbau / Entsiegelung mit Altlastenverdachtsflächen (Auszug aus Anlage 1.2). ....                   | 38    |

## TABELLENVERZEICHNIS

|                                                                                                                                             | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 4-1: Allgemeine Standortangaben .....                                                                                               | 11    |
| Tabelle 4-2: Umfelddaten zu Schutz- und Vorranggebieten .....                                                                               | 12    |
| Tabelle 4-3: Geologisches Normalprofil .....                                                                                                | 13    |
| Tabelle 5-1: Altlastenrelevante Nutzungen .....                                                                                             | 14    |
| Tabelle 5-2: Altlastenverdachtsflächen auf dem Standort .....                                                                               | 15    |
| Tabelle 5-3: Analysenergebnisse Grundwasser 2020 .....                                                                                      | 16    |
| Tabelle 5-4: Analysenergebnisse Grundwasser (Werte in mg/l) .....                                                                           | 18    |
| Tabelle 5-5: Analysenergebnisse Grundwasser (Werte in µg/l) .....                                                                           | 19    |
| Tabelle 6-1: Schutzgut- und wirkungspfadbezogener Untersuchungsbedarf zur Gefährdungsbewertung .....                                        | 23    |
| Tabelle 7-1: Geplante Teilflächen für Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP), mit Analytik für Pfad Boden-Mensch. ....                      | 26    |
| Tabelle 7-2: Nutzungsorientierte Beprobungstiefen gemäß BBodSchV Anlage 3 Tab.3. ..                                                         | 27    |
| Tabelle 7-3: Analytikprogramm für den Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.4 (mit Prüfwerten). ....                        | 28    |
| Tabelle 7-4: Geplante Teilflächen für Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP), mit Analytik für Pfad Boden-Nutzpflanze in 2 Horizonten ..... | 30    |
| Tabelle 7-5: Analytikspektrum für Pfad Boden-Nutzpflanze, gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.6 (mit Prüf- und Maßnahmewerten) .....                | 30    |
| Tabelle 7-6: Mindestuntersuchungsprogramm zur baubegleitenden Bewertung der Bausubstanz / Gebäudeschadstoffe .....                          | 36    |
| Tabelle 8-1: Bewertungsmaßstäbe relevanter Parameter Pfad Boden -Grundwasser .....                                                          | 40    |

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1.1    Übersichtslageplan
- Anlage 1.2    Kombierter Lageplan mit Altbestand, Abbruchstand, Altlastverdachtsflächen, Grundwassermessstellen und RKS sowie geplanter Bebauung (Stand Jan.2024),  
M 1 : 1.000
- Anlage 1.3    Grundwassergleichenplan mit GW-Analysenergebnissen (STM 03.05.2023),  
M 1 : 1.000
- Anlage 1.4    Lageplan mit Untersuchungsprogramm zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV  
Blatt 1: Untersuchungsprogramm Boden-Mensch und Boden-Pflanze  
Blatt 2: Untersuchungsprogramm Grundwasser  
Blatt 3: Untersuchungsprogramm Raumlufte,  
Geb. A Nord EG / Geb. A Mittelbau EG / Geb. A Süd EG  
Blatt 4: Untersuchungsprogramm Boden unter Entsiegelungsflächen
- Anlage 2    Geologisch-hydrogeologische Schnitte**
- Anlage 2.1    Schnitt I – I' (aus DU [U9])
- Anlage 2.2    Schnitt II – II' (aus DU [U9])
- Anlage 3    Tabellen und Protokolle**
- Anlage 3.1    Stammdaten Grundwassermessstellen, mit geplanten RKS-GWM
- Anlage 3.2    Muster Probenahmeprotokoll für Raumlufteuntersuchungen (Fa. DRÄGER)

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

|                    |                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AKZ / ALVF         | Altlastenkennziffer / Altlastenverdachtsflächen                                                        |
| AOX                | adsorbierbare organische Halogene                                                                      |
| BBodSchG / V       | Bundes - Bodenschutzgesetz / Bodenschutz- und Altlastenverordnung                                      |
| BGBI.              | Bundesgesetzblatt                                                                                      |
| B-Plan             | Bebauungsplan                                                                                          |
| BTXE               | Benzen, Toluol, Xylen, Ethylbenzen (Aromatische Kohlenwasserstoffe)                                    |
| B-Wert / D-Wert    | Besorgniswert / Dringlichkeitswert                                                                     |
| DBP / DEHP         | Dibutylphthalat / Diethylhexylphthalat (Weichmacher)                                                   |
| DOC                | gelöster organischer Kohlenstoff                                                                       |
| EBV                | Ersatzbaustoffverordnung                                                                               |
| EFH                | Einfamilienhaus                                                                                        |
| EG                 | Erdgeschoss                                                                                            |
| GOK / ROK          | Geländeoberkante / Rohroberkante (von GWM)                                                             |
| GFA / GFB          | Gefährdungsabschätzung / Gefährdungsbewertung                                                          |
| GW / GWL / GWM     | Grundwasser / Grundwasserleiter / Grundwassermessstelle                                                |
| HE / OU / DU       | Historische Erkundung / Orientierende / Detail- Untersuchung Altlasten                                 |
| KG                 | Kellergeschoss                                                                                         |
| LAGA / LAWA / LABO | Länderarbeitsgemeinschaften Abfall / Wasser / Boden                                                    |
| LfULG              | Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie                                          |
| LHKW               | Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe                                                             |
| LRA-LKL-UA         | Landratsamt - Landkreis Leipzig - Umweltamt                                                            |
| LSG / NSG          | Landschafts- / Naturschutzgebiet                                                                       |
| KMF                | Künstliche Mineralfasern                                                                               |
| KWL                | Kommunale Wasserwerke Leipzig                                                                          |
| (M)KW              | (Mineralöl-)Kohlenwasserstoffe                                                                         |
| OMP                | Oberflächennahe Bodenmischprobe                                                                        |
| PAK                | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (US-EPA)                                                  |
| PCB                | Polychlorierte Biphenyle                                                                               |
| PFAS               | Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen                                                                |
| PVC                | Polyvinylchlorid                                                                                       |
| PW-SW              | Prüfwert Sickerwasser                                                                                  |
| RKS                | Rammkernsondierung                                                                                     |
| SALKA              | Sächsisches Altlastenkataster                                                                          |
| Schwermetalle      | As - Arsen, Pb - Blei, Cd - Cadmium, Cr - Chrom, Cu - Kupfer, Ni - Nickel, Hg - Quecksilber, Zn - Zink |
| SMUL               | Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft                                            |
| STM                | Stichtagsmessung (Grundwasser)                                                                         |
| TK                 | Topographische Karte                                                                                   |
| UG                 | Untersuchungsgebiet                                                                                    |
| U-Prog             | Untersuchungsprogramm                                                                                  |
| VOP                | Vorort-Parameter (bei der GW-Probenahme)                                                               |
| WGK                | Wassergefährdungsklasse                                                                                |

## 1 VORBEMERKUNG

Der Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94 wurde fast 90 Jahre lang gewerblich und industriell genutzt. Die Produktion von Kunstleder und zeitweise auch von Wachstuch erstreckte sich dabei über einen Zeitraum von ca. 70 Jahren. Zur Kunstleder- und Wachstuchherstellung wurden in großem Umfang Lösungsmittel (Äthylacetat, Waschbenzin, Cyclohexanon), Weichmacher, Farbstoffe, Stabilisatoren und diverse andere Hilfsstoffe gelagert, umgeschlagen und verarbeitet.

Die Kunstleder Borsdorf GmbH ist Eigentümer des Standortes der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94. Dieser umfasst im Wesentlichen die Flurstücke 444/1, 446/14, 446/17 und 446/19.

Seitens des Landratsamtes des Landkreises Leipzig wurde für den Altstandort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf eine vollständige Klärung der Altlastensituation gefordert. Im Vorfeld von Baumaßnahmen sollte die Altlastensituation vollständig geklärt sein, damit im Ergebnis des Bauvorhabens eine gefahrlose Nachnutzung des Geländes gewährleistet und eine Gefährdung der dort zukünftig lebenden Menschen sowie des Grundwassers über den Sickerwasserpfad ausgeschlossen werden kann.

Im Rahmen einer beprobungslosen historischen Altlastenerkundung im Jahr 2019 [U4] wurden durch die CDM Smith GmbH konkrete Altlastenverdachtsflächen und diffuse Eintragsquellen auf dem Standort ausgewiesen. Zudem wurde empfohlen, mit der nächsten Erkundungsstufe nach der stufenweisen Altlastenbearbeitung, der Orientierenden Untersuchung (OU) zu beginnen.

Der Bericht zur Orientierenden Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser [U6] wurde mit Stand 13.02.2023 als Endversion ausgeliefert. Als Ergebnis der OU und Konsens einer Beratung im Februar 2023 sollten weitere Untersuchungen zum Grundwasser im Rahmen einer Detailuntersuchung durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Detailuntersuchung Grundwasser [U9] wurden bei einer Beratung am 07.12.2023 beim Landratsamt Landkreis Leipzig (Umweltamt) in Grimma durch CDM Smith vorgestellt und gemeinsam das weitere Vorgehen beraten. Nach der Beratung wurde das Gutachten zur DU Grundwasser überarbeitet und liegt in der Fassung vom 31.01.2024 vor.

Im Nachgang zur Beratung wurde durch das LRA per e-Mail vom 08.12.2024 [U10] bezüglich der geplanten Umnutzung des Industriestandortes (B-Plan Änderung) mitgeteilt:

*„Grundsätzlich bestehen aus abfall- und bodenschutzrechtlicher Sicht bestehen keine Einwände bezüglich der geplanten Umnutzung des Industriestandortes. Da jedoch die Altlastensituation noch nicht ausreichend geklärt, die gefahrlose sensible Umnutzung noch nicht zweifelsfrei sichergestellt und die Begründung zum B-Plan unter anderem bzgl. der Hinweise zum vorsorgenden Bodenschutz Überarbeitungsbedarf hat, kann dem B-Plan vorerst nicht zugestimmt werden.“*

Bereits am 16.02.2021 erging vom UWA eine Stellungnahme zum 1. Entwurf Bebauungsplan Kunstlederfabrik Leipziger Straße BLP/02/21-0.

Allgemeine Anforderungen zum vorsorgenden Bodenschutz, zum Umgang mit anfallenden Abfällen, den Einsatzmöglichkeiten von Baustoffrecyclingmaterialien, dem Aufbringen von Bodenmaterial und der Verfüllung von Baugruben wurden gem. genannter Stellungnahme übernommen.

Diese Passagen sind entsprechend der seit dem 01.08.2023 in Kraft getretene Mantelverordnung und der damit einhergehenden Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und der geänderten Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) zu überarbeiten und anzupassen.

Für eine gefahrenfreie sensible Umnutzung eines Industriestandortes in einen Wohnbaustandort darf der Boden die Prüf- und Maßnahmenwerte gemäß BBodSchV Anhang 2 entsprechend der geplanten Nutzung (Spielplätze, Wohnbebauung, Hausgarten) nicht überschreiten. Zum Nachweis, dass vom Wohnbaustandort keine Gefährdungen der menschlichen Gesundheit über die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze ausgehen, sind Untersuchungen des Bodens nach BBodSchV zuzüglich der standorttypischen Parameter notwendig.

Um jegliches Restrisiko auszuschließen ist ein Abgleich mit den Besorgniswerten gemäß der Bewertungshilfe bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, LfULG Sachsen geboten. Werden Überschreitungen der Prüf- und Maßnahmewerte der BBodSchV festgestellt sind entsprechende Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich. Mit der Errichtung von Einfamilienhäusern sollten bei der Gefahrenbeurteilung diverse Subnutzungen Beachtung finden. Insbesondere in Hausgärten unterscheiden sich die Expositionsbedingungen deutlich von denen in Vorgärten (Ziergärten) oder Abstandsgrün zwischen Wohnblöcken. Da in der Planung Kinderspielflächen aufgeführt sind und von Hausgärten auszugehen ist, muss die sensibelste Nutzungsart Kinderspielflächen Beachtung finden. Vor Nutzungsänderung ist jegliches Restrisiko auszuschließen.

Die gemäß Begründung zum B-Plan zitierten Bodenuntersuchungen sind dafür nicht geeignet.

Die Probenahme und Analyse erfolgte nicht gemäß BBodSchV (flächenrepräsentative Mischprobenbildung je nach Nutzungshorizont, Bestimmung der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch gem. Anlage 2 BBodSchV).

Eine mögliche Gefährdung des Schutzgut Mensch kann mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen noch nicht abschließend ausgeschlossen werden. Ein entsprechendes Untersuchungskonzept ist mit dem Umweltamt abzustimmen.

Mit der Untersuchung auf Gebäudeschadstoffe in den ehem. Produktionsgebäuden ergab sich ein weiterer Handlungsbedarf. Die Aussage in der Begründung zum B-Plan, dass sich keine Einschränkungen für die geplante höherwertige Nutzung der Gebäude ergeben, kann so nicht bestätigt werden.

*Zu den weiterführenden Maßnahmen zählt neben einer qualifiziert geplanten Sanierung bzw. eines ordnungsgemäß und nachweislichen Rückbaus der Brandreststoffe, der Asbest- und KMF-haltiger Anlagenteile, Dachpappen und schwermetallhaltiger Wandanstriche; der Entsorgung der Inhaltsstoffe der Tanks und anschließender Begutachtung der Bausubstanz auch die qualifizierte Planung des Rückbaus der Anbauten, des Mittelbaus und der Außenhalle sowie eine qualifizierte Innenraummessung in den Produktionshallen (bei intakter Messumgebung).*

*Unter Berücksichtigung der geplanten sensibelsten Nachnutzung des Industriegeländes ist eine nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung entsprechend den Vorgaben von BBodSchG / BBodSchV durchzuführen. Demnach dürfen von der Altlastenfläche keine Umweltbeeinträchtigungen ausgehen, die zu einer Gefährdung der einzelnen Schutzgüter führen.*

*Im ersten Arbeitsschritt ist dazu ein Untersuchungsprogramm konzeptionell zu erarbeiten und mit dem Umweltamt abzustimmen.“*

Nach der konstruktiven Ämterkonferenz am 23.01.2024 in Borna [U11] lässt sich der Inhalt des für eine Zustimmung zur B-Planänderung seitens des LRA-LKL-UA geforderten qualifizierten Untersuchungskonzepts mit angemessenem fachtechnischem Umfang präzisieren.

Mit Schreiben vom 31.01.2024 beauftragte die SRM Holding GmbH Leipzig die CDM Smith SE mit der Erstellung des Untersuchungskonzepts zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV für den Standort der ehem. Kunstleder Borsdorf GmbH.

Dieses Untersuchungskonzept wird hiermit vorgelegt.

## **2 ZIELSTELLUNG**

Ziel der Altlastenbearbeitung für den Standort ist es, eine gefahrenfreie sensible Umnutzung des ehemaligen Industriestandortes in einen Wohnbaustandort zu gewährleisten.

Dafür ist der Nachweis zu erbringen, dass von dem Standort keine Gefährdungen für relevante Schutzgüter ausgehen. Im Untersuchungskonzept sind Art und Umfang der Untersuchungen für die verschiedenen relevanten Wirkungspfade auszuarbeiten, um hinreichende Daten zur realen Belastungssituation in den Umweltkompartimenten Boden und Grundwasser sowie in Raumluft und Bausubstanz zur abschließenden Gefährdungsbewertung und zu bauvorbereitenden Arbeiten (Abbruch und Verwertung/Entsorgung, ggf. Bodenaustausch) zu erlangen.

Die mit den Untersuchungsergebnissen zu erstellende nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung bildet dann die Grundlage für die Bewertung der zuständigen Umweltbehörde im Rahmen des laufenden B-Planänderungsverfahrens.



### 3 VERWENDETE UNTERLAGEN

#### Objektbezogene Unterlagen

- [U1] Boden- und Bausubstanzuntersuchungen aus dem Jahr 1990, Bezirks-Hygieneinspektion Leipzig (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter).
- [U2] Antrag für Altlastenfreistellungsverfahren, Kunstleder Borsdorf GmbH i.A., Borsdorf, 13.02.1992 (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter).
- [U3] Altlastenprogramm des Freistaates Sachsen, Standortrecherchen an Altstandorten zur Erstbewertung im Landkreis Leipzig, Altstandort: Kunstleder Borsdorf, Geonova GmbH, Dez. 1993.
- [U4] CDM Smith Consult GmbH (2019): "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Ergebnisbericht Historische Altlastenerkundung, Leipzig, 17.06.2019.
- [U5] CDM Smith Consult GmbH (2020): "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Untersuchung Gebäudeschadstoffe im Gebäudekomplex A, Abschlussbericht, PNr.122403, Leipzig, 28.02.2020.
- [U6] CDM Smith Consult GmbH (2020/2023): Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Orientierende Altlastenuntersuchung, Pfad Grundwasser,- Leipzig, 26.10.2020 / 13.02.2023.
- [U7] CDM Smith Consult GmbH (2023a): Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Ergebnisbericht zur Umweltrisikobewertung Boden,- Leipzig, 27.03.2023.
- [U8] CDM Smith Consult GmbH (2023b): Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Inspektion Bausubstanz und Gebäudeschadstoffe. Hier: Dokumentation zu Kernbohrungen in Geschossdecken/-böden im Produktionsgebäude und im Hypodrom.- Leipzig, 29.03.2023.
- [U9] CDM Smith SE (2024): Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Detailuntersuchung Pfad Grundwasser.- Leipzig, 31.01.2024 (rev2)
- [U10] LRA Leipziger Land, Umweltamt (2023): E-Mail vom 08.12.2023 zur weiteren Vorgehensweise bei der Altlastenbearbeitung gemäß Beratung vom 07.12.2023.
- [U11] Protokoll zur Ämterkonferenz am 23.01.2024: Gemeinde Borsdorf, Bebauungsplan Gewerbegebiet An der Dresdener Landstraße (jetzt Bebauungsplan „Wachstuchfabrik Leipziger Straße“)

## Gesetzliche und fachliche Unterlagen

- [U12] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), Bundesregierung 17.03.1998. Zuletzt geändert durch Art. 7 G v. 25.2.2021
- [U13] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und zur Änderung der Deponieverordnung (DepVO) .. vom 9.7.2021, BGBl. I, Nr. 43 v. 16.7.2021, S. 2598 ff. (Mantel-VO)
- [U14] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, LfULG Sachsen, Aktualisierungsstand: Oktober 2022.
- [U15] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, Stuttgart, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Januar 2017.
- [U16] <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml...> (Zugriff: 11.05.2023 15:30 Uhr)
- [U17] Die natürliche, ubiquitär überprägte Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, 2004.
- [U18] Hydrogeochemische Hintergrundwerte im Grundwasser und ihre Bedeutung für die Wasserwirtschaft.- BLA-GEO, LAWA, September 2015.
- [U19] LKQ50 Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000, Blatt 2566 Wurzen, 1972.
- [U20] [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliesssgewaesser/gewaesserbelastung/orientierende\\_messungen/6.21Phthalate.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliesssgewaesser/gewaesserbelastung/orientierende_messungen/6.21Phthalate.pdf) (Zugriff: 21.10.2020 12:40 Uhr)
- [U21] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Stoffinformationen Phthalate, Augsburg, Stand: Feb. 2013.
- [U22] Vorkommen und Verhalten ausgewählter Phthalate in anthropogen stark belastetem Grundwasser.- Schiedek, Thomas.- TU Darmstadt, Jan. 1997.
- [U23] Hydrogeologie / Bernward Hölting.- 6. Auflage.- ELSEVIER/ Spektrum Akademischer Verlag, 2005.
- [U24] Vorläufiger Rahmenerlass „Altlasten / Grundwasser – Bewertungen und Festsetzung vorläufiger Sanierungszielwerte am Ende der Detailuntersuchung, Dresden / SMUL Dresden.- 27.06.2000.
- [U25] Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser – Einführung des GFS-Berichtes 2016. Aktualisierung des Schreibens v.24.04.2017. – SMUL Dresden, 12.07.2018



## 4 STANDORTBESCHREIBUNG (ZUSAMMENGEFASST)

### 4.1 Lage und Umfelddaten

Der Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf liegt im Osten der Gemeinde Borsdorf in der Leipziger Straße 94 in der Gemarkung Zweenfurth. Das Gelände umfasst die Flurstücke 444/1, 446/14, 446/17, 446/19 (und weitere) mit einer Gesamtfläche von ca. 120.000 m².

Das Gelände wird begrenzt:

- im Nordwesten durch Leipziger Straße (ehem. B 6) und landwirtschaftliche Flächen,
- im Westen durch Wohnbebauung und die „Kleingartensparte Sonnenschein e. V.“,
- im Süden durch Bahnstrecke Leipzig – Dresden sowie Kittelgraben und Bahnteiche,
- im Osten durch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Lage des Standortes ist im Übersichtslageplan in Anlage 1.1 ersichtlich.

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen Angaben zum Standort zusammengefasst.

Tabelle 4-1: Allgemeine Standortangaben

|                                                     |                                                                                                           |           |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| Bundesland / Kreis / Ortsteil:                      | Freistaat Sachsen, Landkreis Leipzig,<br>Gemeinde Borsdorf                                                |           |  |
| PLZ / Ort / Straße:                                 | 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94                                                                       |           |  |
| Flurstücke / Gemarkung:                             | 444/1, 444/2, 445/1, 446/2, 446/14, 446/15,<br>446/17, 446/18, 446/19, 446/20<br>der Gemarkung Zweenfurth |           |  |
| Eigentümer:                                         | Kunstleder Borsdorf GmbH                                                                                  |           |  |
| Vollzugsbehörde:                                    | Landratsamt des Landkreises Leipzig                                                                       |           |  |
| Topografische Karte (TK 10),<br>Messtischblatt-Nr.: | Blatt 4641-SW Borsdorf                                                                                    |           |  |
| Mittelpunkt-Koordinaten                             | Nordwert                                                                                                  | 56 91 697 |  |
| UTM:                                                | Ostwert                                                                                                   | 32 9974   |  |
| Fläche gesamt:                                      | ca. 120.000 m²                                                                                            |           |  |
| Lage GOK über NN:                                   | ca. 126-127 m                                                                                             |           |  |

Die Lage des Standortes zu Schutz- und Vorranggebieten ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4-2: Umfelddaten zu Schutz- und Vorranggebieten

| Schutzgüter                         | Entfernung                      |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Kindertagesstätte / Spielplätze     | > 1.000 m                       |
| Landwirtschaft / Gartenbau          | > 1.000 m                       |
| Wohnbebauung / Sportplatz / Schule  | SW ca. 100-200 m entfernt       |
| Überschwemmungsgebiet               | 500-1.000 m                     |
| Trinkwasserschutzzonen              | > 1.000 m                       |
| Schutzgebiete                       | > 1.000 m                       |
| FFH-Gebiet Parthenaue               | außerhalb, > 1.000 m westlich   |
| LSG: „LSG Parthenaue“               | außerhalb, 1.500 m westlich     |
| Naturschutzgebiet (NSG): Polenzwald | außerhalb, > 5.000 m südöstlich |
| Vorfluter Parthe                    | 1.800 m westlich                |

Im Jahr 2023 wurde ein Großteil der Altgebäude rückgebaut. Im Lageplan in Anlage 1.2 sind die bereits abgebrochenen Gebäude sowie die zum Abriss vorgesehenen Gebäude farbig markiert.

## 4.2 Geologie / Hydrogeologie

Das Plangebiet befindet sich geologisch betrachtet auf einer in der Saale-Kaltzeit entstandenen Endmoräne. Der geologische Untergrund setzt sich im obersten Teil aus Geschiebemergel sowie aus glazialen Schotter und Schmelzwassersand der Elster- und Saale-Eiszeit zusammen, die zum Teil von periglazialen Lössen überlagert wurden.

Im Folgenden ist (auch aus den Erkenntnissen der Bohrungen von 2020 und 2023) ein geologisches Normalprofil für den Standort dargestellt. Zwei geologische Schnitte zum Standort sind in Anlage 2 enthalten.

Tabelle 4-3: Geologisches Normalprofil

| Schicht-Nr. | Mächtigkeit in m | Lithologie      | Stratigraphie  | GWL / Stauer |
|-------------|------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1           | 0,2 - 2,5 m      | Auffüllung      | Holozän (aHo)  | Geringleiter |
| 2           |                  | Sandlöss        | Weichsel (eW)  | Geringleiter |
| 3           | 0,8 – 3,0 m      | Geschiebemergel | Saale-II (gS2) | Hemmer       |
| 4           | 2,9 – 4,4 m      | Geschiebemergel | Saale-I (gS1)  | Hemmer       |
| 5           | 10 – 14,6 m      | Kiese und Sande | Saale-I (fS1)  | GWL 1.5      |
| 6           |                  | Schluffe / Tone | Tertiär        | Hemmer       |

Bei einer Stichtagsmessung am 03.05.2023 [U9] wurde Westnordwest bis Nordwest als Grundwasserfließrichtung des GWL 1.5 ermittelt. Dabei wurden Grundwasserstände von 122,79 bis 122,36 m NHN gemessen. Der hydraulische Gradient lag bei ca. 0,0006 im östlichen Bereich und 0,0014 im westlichen UG. Der Grundwasserleiter war zum Zeitpunkt der STM leicht gespannt. Ein Grundwassergleichenplan ist in Anlage 1.3 enthalten.

Aus der Bohransprache können folgende Durchlässigkeiten abgeleitet werden [U9]:

- kiesige Bereiche GWL 1.5  $10^{-1}$  bis  $10^{-3}$  m/s (Filterlagen)
- sandige Bereiche GWL 1.5  $10^{-3}$  bis  $10^{-4}$  m/s

Aus den ermittelten Durchlässigkeiten kann eine theoretische Abstandsgeschwindigkeit von ca. 170 m/a für die Kiese und ca. 20 m/a für die sandigen Bereiche abgeleitet werden.

## 5 AKTUELLE DATENLAGE DER ALTLASTENBEARBEITUNG

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Altlasten-Bearbeitungsstufen lassen sich kurz zusammenfassen wie folgt.

### 5.1 Historische Erkundung / Erstbewertung

Aus der Historischen Erkundung 2019 [U4] sind folgende Fakten zur historischen bzw. aktuellen Nutzung des Geländes bekannt.

Auf dem Gelände der Kunstlederfabrik östlich von Borsdorf wurde über einen Zeitraum von mehr als 90 Jahren (1905: Geschäftsverlagerung nach Zweenfurth) Kunstleder mittels spezieller Anlagentechnik durch die Beschichtung textiler Gewebe mit anschließender Oberflächenveredlung produziert. Die Kunstlederproduktion wurde nach der politischen Wende, ab 1990 schrittweise verringert und im Jahr 1994 ganz eingestellt. Ab 1990 siedelten sich auf dem Standort andere gewerbliche Firmen an.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Anlagen zur Kunstlederproduktion zum Großteil demontiert.

Folgende altlastenrelevanten Nutzungen wurden im Rahmen der HE [U4] ermittelt:

Tabelle 5-1: Altlastenrelevante Nutzungen

| Altlastenverdachtsfläche | Bezeichnung / Nutzung                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                        | Pastenmischerei                                                                                             |
| B1                       | Lagereinrichtung für Lösungsmittel (Tanklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien |
| B2                       |                                                                                                             |
| C1                       | Transformatorstation                                                                                        |
| C2                       | Hebebühne im Hochregallager                                                                                 |
| C3                       | Werkstätten und Diesellokschuppen inkl. Gleisbereich                                                        |
| C4                       | „Hypodrom“ - Kompressorstation                                                                              |
| C5                       | Batterielager                                                                                               |
| D                        | Heizhaus                                                                                                    |
| E                        | Färberei                                                                                                    |
| G                        | Hochtanklager (abgebrochen)                                                                                 |

In Tabelle 5-2 sind die Altlastverdachtsflächen (ALVF) auf dem Standort sowie die dort gehandhabten Stoffe und die betroffenen Schutzgüter aufgelistet. Dabei wurde im Rahmen der HE [U4] auch eine verbale Priorisierung der ALVF vorgenommen.

Tabelle 5-2: Altlastenverdachtsflächen auf dem Standort

| ALVF                  | Bezeichnung                                                                                                   | gehandhabte Stoffe                                                                                                       | betroffene Schutzgüter                     | Priorität                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>              | Pastenmischerei - KG (Gebäude 3+4): Vorratsbehälter, Dosiereinrichtungen, Mischmaschinen, Rohrleitungen       | Verarbeitung von PVC, Weichmacher, Pigmente, Zuschlagstoffe zu PVC-Pasten                                                | Boden, Grundwasser                         | <b>Hoch</b> (Schadstoffe, Weichmacher im Beton-Fußboden nachgewiesen): Störfälle durch unsachgemäße Lagerung und Leckagen                   |
| <b>B</b><br>B 1 + B 2 | Lagereinrichtungen für Lösungsmittel: Tanklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien | im Wesentlichen: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin                                                     | Boden, Grundwasser (unversiegelte Flächen) | <b>Hoch</b> (Schadstoffe im Boden nachgewiesen, insb. Cd, Pb, Zn, KW, auch flüchtige KW): Entstehung durch Leckagen                         |
| <b>C</b>              | Gebäude orientiert:                                                                                           |                                                                                                                          |                                            |                                                                                                                                             |
| C 1                   | Transformatorenstation (Geb. 9)                                                                               | Trafoöl (PCB haltig?)                                                                                                    |                                            |                                                                                                                                             |
| C 2                   | Hebebühne im Hochregallager (Betontassen in Geb. 40)                                                          | Mineralöl                                                                                                                | Boden (versiegelte/ überbaute Flächen)     | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, mögliche Einwirkungen aufgrund Leckagen                                                                     |
| C 3                   | Werkstätten + Diesellokschuppen (Geb. 10) inkl. Gleisbereich                                                  | Mineralöl                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                             |
| C 4                   | „Hypodrom“ (Geb. 24) - Kompressorenstation                                                                    | Mineralöl                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                             |
| C 5                   | Batterielager (Geb. 22)                                                                                       | Batteriesäure, Blei                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                             |
| <b>D</b>              | Heizhaus (Geb. 11)                                                                                            | Asbesthaltige Baustoffe, PCB-haltige Abfälle, Einlagerung von Altchemikalien in Gebinden bis 200 Liter bis zum Jahr 2019 | <b>Abfallproblematik</b>                   | <b>Gering:</b> Einwirkdauer 5-10 Jahre                                                                                                      |
| <b>E</b>              | Färberei (Geb. 28)                                                                                            | Abscheider-Flüssigkeiten und Abwässer                                                                                    | Boden, ggf. Grundwasser                    | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, Einwirkungen aufgrund unzureichender Behandlungen                                                           |
| <b>G</b>              | Hochtanklager neben Betriebsbrunnen                                                                           | Lösungsmittel: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin, Weichmacher                                          | Boden, ggf. Grundwasser                    | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unsachgem. Umgangs/Leckagen (insb. auch aufgrund Dampf-/Druckluftanw.) |

Die Lage der ALVF ist in Anlage 1.2 dargestellt. Bereits rückgebaute Gebäude sind markiert.

Im Rahmen der Historischen Erkundung wurden Altlastenrelevante Verdachtsflächen (ALVF) abgegrenzt und eine potentielle Gefährdung der Schutzgüter menschliche Gesundheit, Boden und Grundwasser abgeleitet. Damit war die Notwendigkeit einer Orientierenden Untersuchung auf Altlasten gemäß BBodSchG/BBodSchV gegeben.

## 5.2 Orientierende Untersuchung Grundwasser

Ziel der durchgeführten Orientierenden Altlastenuntersuchung Grundwasser [U6] war u.a. der analytische Nachweis relevanter Schadstoffe. Im Fokus standen hierbei Untersuchungen des Grundwassers, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können.

Dazu wurden im August 2020 vier neue Grundwassermessstellen im weiteren Abstrom der ALVF errichtet und am 23.09.2020 beprobt. Die Grundwasseranalytik erfolgte auf die nutzungsrelevanten Schadstoffparameter.

Am 06.10.2020 fand eine Stichtagsmessung der Grundwasserstände statt. Diese ergab eine WNW-gerichtete Grundwasserfließrichtung.

Im Folgenden sind die Analysenergebnisse für die Grundwasserproben zusammengefasst.

Tabelle 5-3: Analysenergebnisse Grundwasser 2020

| Parameter                           | Einheit | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|-------------------------------------|---------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Arsen                               | mg/l    | 0,003           | 0,003            | 0,002           | 0,003            | 0,002           | 0,002            | 0,002           | 0,003            |
| Blei                                | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Cadmium                             | mg/l    | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Chrom, ges.                         | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Kupfer                              | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Nickel                              | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | 0,002           | <0,001           | 0,002           | 0,002            |
| Quecksilber                         | mg/l    | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Zink                                | mg/l    | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,007            | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,008            |
| AOX                                 | mg/l    | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| DOC                                 | mg/l    | 2,2             | 2,2              | 2,3             | 2,1              | 2,5             | 1,8              | 3,0             | 2,4              |
| Phenol-Index                        | mg/l    | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> | µg/l    | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | µg/l    | <10             | <10              | <10             | <10              | <10             | <10              | <10             | <10              |
| PAK (EPA)                           | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| LHKW                                | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| BTEX                                | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |



| Parameter           | Einheit | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|---------------------|---------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Styrol              | µg/l    | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Cumol               | µg/l    | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Cyclohexanon        | µg/l    | <20             | <20              | <20             | <20              | <20             | <20              | <20             | <20              |
| PCB                 | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| Dimethylphthalat    | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Diethylphthalat     | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Dibutylphthalat     | µg/l    | <0,15           | <0,15            | <0,15           | <0,15            | 0,2             | <0,15            | <0,15           | <0,15            |
| Benzylbutylphthalat | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Di-n-octylphthalat  | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |

Folgende Aussagen wurden für die Parameter zusammengefasst, für die Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt wurden.

Die ermittelten Arsengehalte im Grundwasser lagen mit zwischen 0,002 und 0,003 mg/l im Bereich des B-Wertes von 0,0032 mg/l. Eine flächenhafte oder vertikale Zonierung der Gehalte war nicht erkennbar. Die festgestellten Arsengehalte lagen auf dem Niveau der regionalen Hintergrundgehalte für Grundwasser. [U18]

Die Nickelkonzentrationen im Grundwasser lagen zwischen <0,001 und 0,002 mg/l und damit unterhalb des B-Wertes von 0,007 mg/l. Nickelgehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze wurden nur in GWM 3/20 und GWM 4/20 festgestellt.

Der Gehalt an gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC) lag im Grundwasser zwischen 1,8 und 3,0 mg/l. Der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) ist ein Summenparameter für die im Grundwasser gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen. Vor allem in oberflächennahen Grundwässern können erhöhte DOC-Konzentrationen auf anthropogene Eintragsquellen (Deponien, Abwässer) hinweisen. Anzeichen für eine anthropogene Überprägung des Grundwassers sind DOC-Gehalte größer 2,5 mg/l [U17]. Die Messstellen GWM 3/20 und GWM 4/20 wiesen etwas höhere DOC-Gehalte (1,8 bis max. 3,0 mg/l) auf. Eine Belastung des Grundwassers lässt sich daran aber nicht ableiten.

Die chemische Verbindung Dibutylphthalat (DBP) wird als Weichmacher und Waschflüssigkeit verwendet. Die chemische Substanz wurde in die Wassergefährdungsklasse (WGK) III – gefährlich – eingestuft. Der Besorgniswert zur orientierenden Bewertung der Konzentrationen im Grundwasser ist mit 2.100 µg/l vergleichsweise recht hoch. Die ermittelten Gehalte lagen 2020 mit zwischen <0,15 und 0,2 µg/l (GWM 3/20) sehr deutlich unterhalb des Besorgniswertes. Der analytische Nachweis der Substanz zeigt allerdings an, dass diese auf dem ehemaligen Betriebsgelände in das Grundwasser gelangt ist.

Für alle weiteren untersuchten Parameter lagen die ermittelten Konzentrationen im Grundwasser unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die Parameter wurden somit als unauffällig eingestuft.

Insgesamt konnte aus den überwiegend unauffälligen Analysenergebnissen in den neuen GWM keine altlastenrelevante Grundwasserbelastung abgeleitet werden.

Aufgrund der ermittelten Hinweise auf das Vorhandensein von Schadstoffen im Bereich der ALVF sowie im nahen Abstrom gibt (siehe oben) wurde empfohlen, im Rahmen einer ergänzenden Detailuntersuchung Grundwasser weitere Untersuchungen im zentralen Bereich (direkter Abstrom von ALVF A Pastenmischerei) sowie im Grundwasseranstrom durchzuführen.

### 5.3 Detailerkundung Grundwasser

Im Rahmen der Detailerkundung [U9] wurden zwei Bohrungen abgeteuft und neue Messstellen errichtet. Zudem wurde am 03.05.2023 eine Stichtagsmessung realisiert und alle 6 auf dem Standort befindlichen Messstellen beprobt. Die Analytik der Proben beinhaltete ein für den Standort angepasstes Untersuchungsprogramm (vorsorglich einschließlich PFAS).

Im Folgenden sind die Analysenergebnisse für die Grundwasserproben zusammengefasst.

Tabelle 5-4: Analysenergebnisse Grundwasser (Werte in mg/l)

| Parameter     | GWM 1/20<br>oben | GWM 1/20<br>unten | GWM 2/20<br>oben | GWM 2/20<br>unten | GWM 3/20<br>oben | GWM 3/20<br>unten | GWM 4/20<br>oben | GWM 4/20<br>unten | GWM 5/23<br>oben | GWM 5/23<br>unten | GWM 6/23 |
|---------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------|
| Arsen         | 0,003            | 0,003             | 0,002            | 0,003             | 0,002            | 0,002             | 0,002            | 0,002             | 0,002            | 0,002             | 0,001    |
| Blei          | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001   |
| Cadmium       | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001  |
| Chrom, gesamt | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001   |
| Kupfer        | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001   |
| Nickel        | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | <0,001           | <0,001            | 0,002            | <0,001            | <0,001   |
| Quecksilber   | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001          | <0,0001           | <0,0001  |
| Zink          | <0,005           | 0,005             | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | 0,007            | <0,005            | 0,008    |
| AOX           | <0,01            | <0,01             | <0,01            | <0,01             | <0,01            | <0,01             | <0,01            | <0,01             | <0,01            | <0,01             | <0,01    |
| DOC           | 1,9              | 2,0               | 2,7              | 2,0               | 2,8              | 1,9               | 3,3              | 2,5               | 2,2              | 1,9               | 2,3      |
| Phenol-Index  | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | <0,005           | <0,005            | <0,005   |

Tabelle 5-5: Analysenergebnisse Grundwasser (Werte in µg/l)

| Parameter                           | GWM 1/20<br>oben | GWM 1/20<br>unten | GWM 2/20<br>oben | GWM 2/20<br>unten | GWM 3/20<br>oben | GWM 3/20<br>unten | GWM 4/20<br>oben | GWM 4/20<br>unten | GWM 5/23<br>oben | GWM 5/23<br>unten | GWM 6/23 |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------|
| PFOA                                | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| PFOS                                | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> | <50              | <50               | <50              | <50               | <50              | <50               | <50              | <50               | <50              | <50               | <50      |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | <100             | <100              | <100             | <100              | <100             | <100              | <100             | <100              | <100             | <100              | <100     |
| Naphthalin                          | <0,02            | <0,02             | <0,02            | <0,02             | <0,02            | <0,02             | <0,02            | <0,02             | <0,02            | <0,02             | <0,02    |
| Summe 16 PAK (EPA)                  | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | 0,04              | n. b.    |
| Summe LHKW                          | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.    |
| Summe erw. BTEX                     | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.            | n. b.             | n. b.    |
| Cyclohexanon                        | <20              | <20               | <20              | <20               | <20              | <20               | <20              | <20               | <20              | <20               | <20      |
| Dimethylphthalat                    | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| Diethylphthalat                     | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| Dibutylphthalat                     | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | <0,15    |
| Benzylbutylphthalat                 | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| Di-n-octylphthalat                  | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05            | <0,05             | <0,05    |
| Bis(2-ethylhexyl)phthalat           | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | <0,15            | <0,15             | 0,24             | <0,15             | 0,28             | <0,15             | <0,15    |

n.b. nicht bestimmbar, alle Einzelkomponenten kleiner Bestimmungsgrenze

Die Untersuchungsergebnisse zeigten vorwiegend reduzierende Milieubedingungen im Grundwasser sowie leicht erhöhte Gehalte von Arsen, Nickel sowie DOC, PAK und DEHP im Bereich der Altnutzung bzw. im Abstrom. Dies sind Anhaltspunkte für eine Beeinflussung des Grundwassers durch die frühere Nutzung des Standortes als Kunstlederfabrik:

Da für alle untersuchten Parameter die entsprechenden Orientierungswerte (Besorgniswerte) unterschritten sind, wurde aber keine nachteilige Veränderung im Grundwasser nachgewiesen.

Zudem wurden für die Parameter, bei denen Gehalte oberhalb der Nachweisgrenze ermittelt wurden, für 2023 im Vergleich zu 2020 gleichbleibende bis sinkende Gehalte ermittelt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass ein geringer Stoffeintrag in das Grundwasser in der Vergangenheit stattgefunden hat. Dieser hat qualitativ aber nicht zu einer relevanten Schadstoffbelastung des Grundwassers geführt bzw. ist über Abbauprozesse gemindert worden. Eine perspektivische relevante Schadstoffbelastung ist bei gleichbleibenden Voraussetzungen (Transferpfade) auch nicht für die Zukunft zu prognostizieren.

Um ausschließen zu können, dass aktuell realisierte bzw. für die nahe Zukunft geplante Abrissarbeiten mit Tiefenenttrümmerung im Bereich der ALVF zu einer Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit führen, wurde in der DU empfohlen, eine Wiederholungsbeprobung durchzuführen.

Da die ermittelte lokale Grundwasserfließrichtung leicht von der regionalen Fließrichtung abweicht, wurde in [U9] weiterhin vorgeschlagen, eine neue Messstelle am nördlichen Grundstücksrand zu platzieren, um den gesamten Abstrom vollständig zu erfassen. Eine weitere Messstelle (beide Ausbau DN80 als Peilfilter) wird im östlichen Bereich zur Detaillierung der Erkenntnisse geplant (vgl. Anlage 1.4 Blatt 2). Die Erstbeprobung dieser 2 Messstellen soll dann in die Wiederholungsbeprobung der vorhandenen 6 GWM einbezogen werden.

#### **5.4 Bodenuntersuchungen**

Bei der Umweltrisikobewertung Boden im März 2023 [U7] wurden Mischproben aus 23 RKS bis maximal 3 m Tiefe nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser untersucht.

Die Analysen auf Schwermetalle, Cyanid ges., MKW, Phenole ges., PAK, PCB im Eluat sowie in einzelnen Proben nur auf LHKW/BTEX im Eluat ergaben keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 3.1.

#### **5.5 Untersuchungsergebnisse zur Bausubstanz**

Bei der Untersuchung von Gebäudeschadstoffen im ehemaligen Produktionshauptgebäude im Februar 2020 [U5] wurde eine Beprobung und Begutachtung des Gebäudes bezüglich des relevanten Schadstoffpotenzials einzelner Bau- und Anlagenteile durchgeführt.

Bei der Untersuchung der Bausubstanzproben wurden folgende Ergebnisse gewonnenen:

➤ Ausgasungsverhalten des Mauerwerks

Bei einer indikativen Beprobung des Mauerwerks mit 14 Diffusionssammlern Typ DRÄGER ORSA, die jeweils über 15 Tage an den Wandinnenseiten eingesetzt waren, wurde Butanol als einziger standortspezifischer Schadstoff im Bereich von 50-100 µg/m³ im 2. OG des nördlichen Gebäudeteils nachgewiesen. Weitere Schadstoffe wurden nicht festgestellt. Auswirkungen auf die künftige Qualität der Innenraumluft sind aus gutachterlicher Sicht unwahrscheinlich.

Der indikativen Untersuchung im Mauerwerk selbst sollte jedoch noch eine qualifizierte Innenraumluftmessung unter Beachtung der einschlägigen Normen und Richtlinien in exponierten Bereichen folgen.

➤ Bodenplatten, Mauerwerk (Deklaration, Aufbau, geruchsbildende Stoffe)

Mittels 5 Kernbohrungen und 26 Materialproben (Stemmproben, Abschlagproben, Einzelproben) wurden die Bodenplatte und das Mauerwerk sowohl des Hauptgebäudes als auch der Anbauten

geöffnet, auf Gebäudeschadstoffe untersucht und abfalltechnisch deklariert. Dabei wurden an keinem Aufschlusspunkt Sperrschichten festgestellt.

Als Grundlage für eine ggf. vorgesehene Rückbauplanung wurde die Bodenplatte der Anbauten in die LAGA-Kategorie Z2/W2 bis >Z2/W2 und die Bodenplatte der Außenhalle als Z1.1/W1.2 bzw. Z1.2/W1.2 eingestuft. Im Ergebnis der abfalltechnischen Einstufung des Mauerwerks der Anbauten, wurden die Zuordnungswerte im LAGA-Bereich Z1.2/W1.2 bis >Z2/W2 ausgewiesen. Das Mauerwerk der Außenhalle wurde als >Z2/W2 eingestuft.

Der intensive lösemittelartige Geruch in verschiedenen Bereichen (u.a. Maschinenfundamente) wird durch ehemals verwendete standorttypische Lösemittel verursacht. Diese Substanzen liegen in geringen Konzentrationen vor. Geruchlich auffällig sind alkoholische und phenolische Verbindungen wie:

- Glutaraldehyd
- n-Octanol
- cyclische Alkohole

Die ebenfalls ermittelten Phthalate sind geruchlos.

Aus gutachterlicher Sicht sind gesundheitliche Gefahren nur im Falle des Verschluckens und / oder bei direktem Kontakt mit der Haut / Schleimhäuten zu besorgen. Bei den geplanten Rückbau- und Bausanierungsarbeiten sind orale Aufnahme und dermale Hautkontakte durch geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen wie Schutzkleidung und Handschuhen vermeidbar. Danach sind diese Gefahren nicht mehr gegeben.

#### ➤ Dachaufbau

Die Dachpappen sind teerhaltig. Dämmschichten wurden im Dachbereich nicht festgestellt. Bei den Asbestuntersuchungen der Dachpappenproben wurde in einer Probe (P22/20, untere graue Schicht im Dach der Produktionshalle) ein Asbestanteil von 0,03-0,2 % nachgewiesen.

#### ➤ Asbest-, KMF-, schwermetallhaltige Produkte und Brandschäden

Basierend auf den Ergebnissen durchgeführter Baustoffprüfungen und ausgehend von Erfahrungswerten wurden folgende Bau-/Anlagenteile mit gefährlichen Bestandteilen festgestellt:

- Brandschaden mit dioxinhaltigen Folgeprodukten
- Schwermetallhaltige Wandanstriche
- Asbest- und KMF-haltige Anlagenteile

Im Zuge der Sanierungs- und Rückbaumaßnahmen sind diese unter Beachtung des geltenden Gefahrstoffrechts in Verbindung mit den jeweiligen technischen Regeln auszubauen.

➤ Anstehendes Wasser im Keller

Anhand der Ergebnisse der Wasseruntersuchung wurden Phthalate (u.a. in Weichmachern enthalten) als standortspezifische Schadstoffe im stehenden Wasser im Keller des Mittelbaus (ALVF A Pastenmischerei) festgestellt.

Vermutlich gelangten die Phthalate durch die im Wasser stehenden Lagertanks in das Wasser. Einatmen oder Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

Anmerkung: Bezüglich des Gebäudes der Pastenmischerei (ALVF A) wurde am 23.03.2023 eine Begehung des Gebäudekellers durchgeführt. Das noch am 06.10.2020 angetroffene Kellerwasserfläche war im März 2023 leergepumpt. Auf dem Kellerboden befand sich nur eine geringe Menge Niederschlagswasser.

Bei der Inspektion der Bausubstanz und Gebäudeschadstoffe in Geschossdecken/-böden im ehem. Produktionshauptgebäude A und im Hypodrom im März 2023 [U8] wurden 24 Kernbohrungen in den Geschossdecken/-böden der einzelnen Gebäudeteile des Produktionshauptgebäudes (Gebäudeteile Nordbau, Mittelbau und Südbau) sowie im Hypodrom ausgeführt.

Die gewonnenen Bausubstanzproben wurden zunächst organoleptisch bewertet.

Ausgewählte Materialproben wurden auf die Parameter gemäß LAGA Bauschutt untersucht (Gebäudeteile Nord/Süd/Mittelbau, mind. je Etage eine Probe). Geruchlich auffällige Proben wurden mittels GC-MS-Untersuchung auf Inhaltsstoffe untersucht, die mit der LAGA-Standarduntersuchung nicht erfasst sind.

Die LAGA-Bauschutt-Untersuchungen wiesen Materialqualitäten der Zuordnungskategorien LAGA Z1.1 bis Z1.2 auf (Gebäudeteil Nord und Süd). Einschränkungen für die geplante höherwertige Nachnutzung der Gebäude ergaben sich in den Gebäudeteilen Nord und Süd aus gutachterlicher Sicht damit nicht.

Geruchlich auffällige Materialproben wurden insbesondere aus dem Fußboden des Mittelbaus gewonnen. Der intensive lösemittelartige Geruch in verschiedenen Bereichen (u.a. Maschinenfundamente) wird durch ehemals standorttypische Lösemittel verursacht. Mit den GC-MS-Untersuchungen wurden höherkettige Alkohole und phenolische Verbindungen detektiert. Aus gutachterlicher Sicht sind beim derzeitigen Zustand gesundheitliche Gefahren bei oraler, inhalativer oder dermalen Aufnahme zu besorgen.

Aus gutachterlicher Sicht ist der EG-Bereich des Mittelbaus nicht für eine höherwertige sensible Nutzung geeignet und würde sich nur mit erheblichem technischem Aufwand sichern/sanieren lassen. Daher wird empfohlen, den Mittelbau einer unsensiblen Nutzung zuzuführen. Nur falls das nicht möglich ist, wäre der Rückbau dieses Gebäudeteils anzuraten.

Bei der Begutachtung der Pastenlagerbehälter im Keller des Mittelbaus im Rahmen einer Standortbegehung am 23.02.2023 wurde die Möglichkeit eines Rückbaus der Behälter untersucht. Im Ergebnis dessen wurde festgestellt, dass die Behälter direkt mit der angrenzenden Bausubstanz verbunden sind und die Räumlichkeiten einen maschinell unterstützten Ausbau (z.B. durch Herausziehen) nicht ermöglichen. Evtl. baustatische Probleme sind zu beachten.

Ein vollständiger Rückbau würde nur durch Zerteilen der Stahlbehälter vor Ort und Entfernung über eine temporäre Deckenöffnung machbar sein.

Zu beachten und zu verhindern sind hierbei sowohl eine mögliche Kontamination der Bausubstanz durch Auslaufen von noch vorhandenen Pastenrückständen als auch das Risiko eines Funkenschlags beim Schneiden oder Schweißen mit Entzündungsgefahr.

(Anm.: Aktuell sind nur noch 2 Pastenbehälter vorhanden, die anderen wurden entwendet.)

## 6 ABLEITUNG DES UNTERSUCHUNGSBEDARFS

Zur Erstellung einer nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV für den Standort der ehem. Kunstleder Borsdorf GmbH lässt sich der Untersuchungsbedarf für den Standort unter Beachtung der bisherigen Erkenntnisse nach den relevanten Bewertungspfaden für die zu betrachtenden Schutzgüter ableiten.

In der folgenden Tabelle ist der Untersuchungsbedarf zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6-1: Schutzgut- und wirkungspfadbezogener Untersuchungsbedarf zur Gefährdungsbewertung

| Lfd. Nr. | Schutzgut        | Wirkungspfad                  | Untersuchungsbedarf                                                                                          |
|----------|------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Mensch           | Boden → Mensch (Direktpfad)   | Schadstoffgehalte im Boden an der Stelle seiner oralen oder inhalativen Aufnahme bzw. des dermalen Kontaktes |
| 2        | Mensch / Pflanze | Boden → Nutzpflanze → Mensch  | Schadstoffgehalte im Boden als Wurzelraum am Standort von Nutzpflanzen zum Verzehr                           |
| 3        | Mensch           | Bodenluft → Raumluft → Mensch | Schadstoffgehalte in der Bodenluft und Übergang in die Raumluft von Gebäuden zum Menschen (inhalativ)        |
| 4        | Grundwasser      | Boden → Grundwasser (Mensch)  | Schadstoffgehalte im Sickerwasser bzw. im Grundwasser                                                        |



Zu den Punkten 1) und 2) liegen bisher keine direkten Untersuchungsergebnisse vor.

Zu Punkt 3) liegen Ausgasungsmessungen am Mauerwerk [U5] vor, aber noch keine Raumluftmessungen selbst.

Zu Punkt 4): Bei den in [U7] durchgeführten Bodenuntersuchungen aus Rammkernsondierungen wurden punktuell die mobilisierbaren Schadstoffkonzentrationen (als Eluate) für den Pfad Boden – Grundwasser untersucht.

Mit den durchgeführten Grundwasseruntersuchungen in OU 2020 [U6] und DU 2023 [U9] wurde keine schädliche Grundwasserveränderung nachgewiesen. Bei tiefenorientierten Probenahmen und einem umfangreichen Analytikprogramm wurde für keinen untersuchten Parameter eine Konzentration im Grundwasser oberhalb der Prüfwerte ermittelt.

Eine Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit durch die Altnutzung ist in Form von Milieuveränderungen als Folge von Abbauprozessen und leicht erhöhten Gehalten von Arsen, Nickel sowie DOC, PAK und DEHP indiziert.

Da die ermittelte lokale Grundwasserfließrichtung leicht von der regionalen Fließrichtung abweicht, wurde in der DU 2023 [U9] vorgeschlagen, zur Vervollständigung des Messnetzes zwei neue Messstellen (beide Ausbau DN 50 als Peilfilter) zu errichten:

- eine GWM am nördlichen Grundstücksrand, um den gesamten Abstrom zu erfassen,
- eine GWM im zentralen-östlichen Bereich, in Folge der Bodenuntersuchungen [U7].

Um die Grundwasserbewertung zu verifizieren, sollte eine Wiederholungsbeprobung - nach Errichtung der 2 neuen Messstellen - dann in insgesamt 8 GWM durchgeführt werden.

Zusammenfassend besteht folgender Untersuchungsbedarf zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung für die Wirkungspfade:

- Wirkungspfad Boden → Mensch (Direktpfad): Bodenuntersuchungen an der Stelle der oralen oder inhalativen (staubförmigen) Aufnahme bzw. des dermalen Kontaktes
- Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze: Bodenuntersuchungen im Wurzelraum am potentiellen Standort der Pflanzen bzgl. der Nahrungskette
- Wirkungspfad Bodenluft → Raumluft → Mensch: Untersuchungen der Raumluft bzgl. inhalativer Aufnahme / ggf. Bodenluft in Bodenkontaminationsbereichen
- Wirkungspfad Boden → Grundwasser (Mensch): Errichtung von zwei neuen GWM, Grundwasseruntersuchungen zur Verifizierung für insgesamt 8 GWM auf dem Standort

Weiterhin sind noch Untersuchungen zur Bausubstanz und zum Boden unter Entsiegelungsflächen für die vorgesehenen Umbaumaßnahmen erforderlich.

Nach der konstruktiven Ämterkonferenz am 23.01.2024 in Borna [U11] lässt sich der Inhalt des für eine Zustimmung zur B-Planänderung seitens des LRA-LKL-UA geforderten qualifizierten Untersuchungskonzepts auf folgenden angemessenen fachtechnischen Umfang präzisieren:

- Pfad Boden → Mensch: Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP) á max. 10.000 m<sup>2</sup> nach BBodSchV, aber nur in unversiegelten Bereichen im Wohnumfeld (auf Basis der B-Planzeichnung von SEECON mit EFH-Bebauung – Stand Jan. 2024)
- Pfad Boden → Pflanze: Dito mittels OMP (Flächen s.zuvor), mit Analytik für jede 2. OMP
- Pfad Bodenluft → Raumluft: Messungen mit Passivsammlern im bleibenden Gebäude-Bestand (Erdgeschosse, ca. 4 Stück)
- Pfad Boden → Grundwasser: Bau von 2 (temporären) Rammpegeln im Norden und im zentralen Bereich, einmalige Stichtagsbeprobung zusammen mit den Bestands-GWM
- Bausubstanz: Mindest-Untersuchungsprogramm gemäß Abbruchkonzept
- Boden unter Entsiegelungsflächen: Vorlaufende simulierte oder direkte Haufwerksbeprobung, deren Ergebnisse sowohl zur Deklaration bei der Entsorgung/Verwertung nach EBV als auch zur geforderten Kontaminationsbewertung genutzt werden können, weitere Untersuchungen als Sohle-Stoß-Beprobung nur ggf. bei organoleptischen Auffälligkeiten operativ im Bauverlauf
- Vorgehen zur Erstellung der geforderten nachnutzungs- und schutzgutgezogenen Gefährdungsbewertung im Rahmen der Ergänzenden Standortuntersuchungen.

Im Folgenden wird das Untersuchungskonzept für die genannten einzelnen Punkte qualitativ und quantitativ ausgearbeitet.

## 7 UNTERSUCHUNGSKONZEPT ZUR NACHNUTZUNGSBEZOGENEN GEFÄHRDUNGSBEWERTUNG NACH BBODSCHG/BBODSCHV

### 7.1 Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Mensch

Zur nachnutzungsbezogenen Untersuchung des Wirkungspfades Boden – Mensch in den späteren unversiegelten Wohnbebauungsbereichen sind repräsentative Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP) zur Entnahme und Analytik baufeldbezogen vorgesehen. Gemäß Lageplan s. Anlage 1.4 Blatt 1 bzw. Abb. 7-1 sind hier 4 Teilflächen (TF 1+3+5+7), in Anl. an BBodSchV §22(3), zur OMP-Gewinnung (mit Bodenansprache) und nachfolgenden Analytik vorgesehen.

Die Teilflächen 2, 4, 6 und 8 sind nicht zur Probenahme/Analytik mit diesen OMP vorgesehen, weil es sich hier um Abbruchbereiche einschließlich Versiegelungsentfernung handelt, in denen anschließend ca. 0,6 m Mutterboden (mit Einhaltung der Vorsorgewerte nach BBodSchG/V) um die Neubauten herum neu aufgetragen werden soll.

Auch der südliche Grünbereich des Objekts soll vorsorglich mit Oberflächennahen Bodenmischproben untersucht werden, obwohl die zukünftige freie Zugänglichkeit noch nicht feststeht, weil dort u.a. ein Regenwasserrückhaltebecken (auf TF 10) gebaut werden soll. Die 3 weiteren zu beprobenden Teilflächen TF 9+10+11 werden bezüglich der Nutzungsart Park- und Freizeitanlagen untersucht, hier mittels Spatenproben mit Probenahmetiefe 0-10 cm.

Tabelle 7-1: Geplante Teilflächen für Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP), mit Analytik für Pfad Boden-Mensch.

| Teilfläche | Länge | Breite   | Tiefe  | EPr-Anzahl | Analytik 1 | Analytik 2 | Anmerkung    |
|------------|-------|----------|--------|------------|------------|------------|--------------|
|            | Ca. m | ca. m cm | ca. cm | Ca.        | BBodSchV   | Spezifik   |              |
| TF 1       | 80    | 60       | 0-30   | 20         | X          | x          |              |
| (TF 2)     | 100   | 60       | -      | -          | -          | -          | Bodenauftrag |
| TF 3       | 80    | 70       | 0-30   | 20         | X          | X          |              |
| (TF 4)     | 120   | 70       | -      | -          | -          | -          | Bodenauftrag |
| TF 5       | 110   | 55       | 0-30   | 20         | X          | X          |              |
| (TF 6)     | 110   | 55       | -      | -          | -          | -          | Bodenauftrag |
| TF 7       | 110   | 30       | 0-30   | 20         | X          | X          |              |
| (TF 8)     | 110   | 30       | -      | -          | -          | -          | Bodenauftrag |
| TF 9       | 130   | 50       | 0-10   | 20         | X          |            |              |
| TF 10      | 100   | 80       | 0-10   | 20         | X          |            |              |
| TF 11      | 100   | 100      | 0-10   | 20         | X          |            |              |

In BBodSchV Anlage 3 Tab.3 [U13] sind die nutzungsorientierten Beprobungstiefen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze wie nachstehend angegeben.

Der orale und dermale Kontaktbereich ist mit 0-10 cm Tiefe angegeben, die maximal von Kindern erreichbare Tiefe mit 30 cm. Im konkreten Fall wird – auf Grund des relativ homogenen Oberbodenaufbaus - für den Wirkungspfad Boden-Mensch im späteren Wohnbereich jeweils EINE zusammengefasste Beprobungstiefe 0-30 cm für die OMP – vorsorglich mit Anwendung der sensibelsten Bewertung für Kinderspielflächen – empfohlen.

Tabelle 7-2: Nutzungsorientierte Beprobungstiefen gemäß BBodSchV Anlage 3 Tab.3.

| Tabelle 3: Nutzungsorientierte Beprobungstiefe bei Untersuchungen zu den Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze |                                   |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Wirkungspfad                                                                                                               | Nutzungsarten                     | Beprobungstiefe                                   |
| Boden-Mensch                                                                                                               | Kinderspielflächen, Wohngebiete   | 0 – 10 cm <sup>1</sup><br>10 – 30 cm <sup>2</sup> |
|                                                                                                                            | Park- und Freizeitanlagen         | 0 – 10 cm <sup>1</sup>                            |
|                                                                                                                            | Industrie- und Gewerbegrundstücke | 0 – 10 cm <sup>1</sup>                            |
| Boden-Nutzpflanze                                                                                                          | Ackerflächen, Nutzgärten          | 0 – 30 cm <sup>3</sup><br>30 – 60 cm              |
|                                                                                                                            | Grünlandflächen                   | 0 – 10 cm <sup>4</sup><br>10 – 30 cm              |

<sup>1</sup> Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0 – 2 cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades.  
<sup>2</sup> 30 cm durchschnittliche Mächtigkeit aufgetragener Bodenschichten, zugleich von Kindern erreichbare Tiefe.  
<sup>3</sup> Bei abweichender Mächtigkeit des Bearbeitungshorizontes bis zur Untergrenze des Bearbeitungshorizontes.  
<sup>4</sup> Bei abweichender Mächtigkeit des Hauptwurzelbereiches bis zur Untergrenze des Hauptwurzelbereiches.

Die OMP werden gemäß BBodSchV §19(6) aus jeweils ca. 20 Einzelproben gewonnen. Fachtechnisch am praktikabelsten ist die Probenahme aus rastermäßig verteilten Baggerschürfen, gleich bis 60 cm Tiefe zur parallelen Gewinnung der OMP für den Pfad Boden-Pflanze. An den Baggerschürfen wird eine repräsentative Bodenansprache und Beprobung am Anstehenden mit Fotodokumentation realisiert. Zur Analyse kommt zunächst der Feinkornanteil bis 2 mm.

Analytik 1: Das Analytikspektrum (Feststoff) ist gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.4 (mit Prüfwerten) [U13] vorgesehen, jedoch ohne Pestizide, PCP, PCB, DNT und TNT, weil es dafür standortbezogen keine Anhaltspunkte gibt.

Analytik 2: Zusätzlich sind die standorttypischen Stoffgruppen MKW, Phenole, LHKW, BTEX und Phthalate zur Analytik im späteren Wohnbereich vorgesehen.

Anm.: Für eine orientierende Untersuchung im Oberboden ist die Analyse der leicht flüchtigen Stoffe BTEX und LCKW in 2-3 Einzelproben je Teilfläche, die sofort mit Methanol überschichtet werden, durchzuführen. Da keine verlässlichen Aussagen zur räumlichen Variabilität vorliegen, werden für eine Einzelprobe 2-3 kleine Teilproben nacheinander in die Methanolvorlage gegeben. Dabei sind die Probenahmebedingungen für leichtflüchtige Schadstoffe zu beachten (Stutzen schlagen, Methanolbeschichtung, Bestimmung Trockensubstanz und Blindprobe).

Tabelle 7-3: Analytikprogramm für den Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.4 (mit Prüfwerten).

| Tabelle 4: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch                                                       |                     |                 |                           |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|
| Stoff                                                                                                        | Kinder-spielflächen | Wohngebiete     | Park- und Freizeitanlagen | Industrie- und Gewerbe-grundstücke |
|                                                                                                              | [mg/kg TM]          |                 |                           |                                    |
| Antimon                                                                                                      | 50                  | 100             | 250                       | 250                                |
| Arsen                                                                                                        | 25                  | 50              | 125                       | 140                                |
| Blei                                                                                                         | 200                 | 400             | 1 000                     | 2 000                              |
| Cadmium                                                                                                      | 10 <sup>1</sup>     | 20 <sup>1</sup> | 50                        | 60                                 |
| Cyanide                                                                                                      | 50                  | 50              | 50                        | 100                                |
| Chrom <sub>gesamt</sub> <sup>2</sup>                                                                         | 200                 | 400             | 400                       | 200                                |
| Chrom <sub>VI</sub> <sup>2</sup>                                                                             | 130                 | 250             | 250                       | 130                                |
| Kobalt                                                                                                       | 300                 | 600             | 600                       | 300                                |
| Nickel                                                                                                       | 70                  | 140             | 350                       | 900                                |
| Quecksilber                                                                                                  | 10                  | 20              | 50                        | 100                                |
| Thallium                                                                                                     | 5                   | 10              | 25                        | –                                  |
| Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK <sub>1a</sub> ) vertreten durch Benzo(a)pyren <sup>3</sup> | 0,5                 | 1               | 1                         | 5                                  |

Die folgende Abbildung 7-1 (mit Lageplanausschnitt, vollständig siehe Anlage 1.4 Blatt 1) zeigt die Teilflächeneinteilung zu den geplanten Oberflächennahen Bodenmischproben (OMP).





Abbildung 7-1: Lageplanausschnitt zu den vorgesehenen OMP für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze auf baufeldbezogenen Teilflächen.

## 7.2 Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Zur nachnutzungsbezogenen Untersuchung des Wirkungspfades Boden – Nutzpflanze (– Mensch) in möglichen Hausgärten sind die bereits beschriebenen Oberflächennahen Bodenmischproben (OMP) ebenso zur repräsentativen Entnahme und Analytik vorgesehen.

Gemäß Lageplan s. Anlage 1.4 Blatt 1 bzw. Abbildung 7-1 sind 4 angemessene Teilflächen, in Anlehnung an BBodSchV §22(3), zur OMP-Gewinnung (mit Bodenansprache) und nachfolgenden Analytik für die beiden Oberbodenhorizonte 0-30 cm und 30-60 cm vorgesehen.

Für den Pfad Boden-Nutzpflanze ist vorläufig nur jede 2. Teilfläche mit beiden OMP-Horizonten zur Analytik vorgesehen, weil Analogieschlüsse gezogen werden können. Die anderen OMP werden als Rückstellproben behandelt und nur bei (u.E. kaum zu erwartenden) auffälligen Ergebnissen nachanalysiert.

Alternativ könnten auch alle OMP aus dem obersten Tiefenbereich analysiert werden und die unteren OMP nur bei auffälligen Ergebnissen nachanalysiert werden.

Tabelle 7-4: Geplante Teilflächen für Oberflächennahe Bodenmischproben (OMP), mit Analytik für Pfad Boden-Nutzpflanze in 2 Horizonten

| Teilfläche | Länge | Breite | Tiefe 1 | Tiefe 2 | EPr-Anzahl | Analytik | Anmerkung       |
|------------|-------|--------|---------|---------|------------|----------|-----------------|
|            | Ca. m | ca. m  | cm      | ca. cm  | ca. cm     | Ca.      | BBodSchV        |
| TF 1       | 80    | 60     | 0-30    | 30-60   | 20         | XX       |                 |
| (TF 2)     | 100   | 60     | -       | -       | -          | -        | Bodenauftrag    |
| TF 3       | 80    | 70     | 0-30    | 30-60   | 20         | --       | Rückstellproben |
| (TF 4)     | 120   | 70     | -       | -       | -          | -        | Bodenauftrag    |
| TF 5       | 110   | 55     | 0-30    | 30-60   | 20         | XX       |                 |
| (TF 6)     | 110   | 55     | -       | -       | -          | -        | Bodenauftrag    |
| TF 7       | 110   | 30     | 0-30    | 30-60   | 20         | --       | Rückstellproben |
| (TF 8)     | 110   | 30     | -       | -       | -          | -        | Bodenauftrag    |

Anm.: Gemäß BBodSchV §22(4) sind die geplanten Teilflächengrößen hinreichend. Die untersuchungsrelevanten unversiegelten Teilflächen TF1+3+5+7 haben eine Gesamtfläche von 19.750 m<sup>2</sup>. Die gleich zur Untersuchung vorgeschlagenen TF1+5 haben eine Fläche von 10.850 m<sup>2</sup>, d.h. einen Anteil von 54,9%. Zudem sind die anderen TF3 und TF7 als Rückstellproben vorgesehen, falls die Analysen zu TF1 und TF5 auffällig wären.

Das Analytikspektrum ist gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.6 (mit Prüf- und Maßnahmewerten) vorgesehen. Zu beachten sind die besonderen Extraktionsverfahren zur Simulation des spezifischen Stofftransfers Boden-Pflanze.

Tabelle 7-5: Analytikspektrum für Pfad Boden-Nutzpflanze, gemäß BBodSchV Anhang 2 Tab.6 (mit Prüf- und Maßnahmewerten).

**Tabelle 6: Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität**

| Stoff                               | Extraktionsverfahren     | Prüfwert         | Maßnahmenwert         |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
|                                     |                          | [mg/kg TM]       |                       |
| Arsen                               | Königswasser (KW)        | 200 <sup>1</sup> | –                     |
| Blei                                | Ammoniumnitrat (AN)      | 0,1              | –                     |
| Cadmium                             | AN                       | –                | 0,04/0,1 <sup>2</sup> |
| Quecksilber                         | KW                       | 5                | –                     |
| Thallium                            | AN                       | 0,1              | –                     |
| Benzo(a)pyren                       | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 1                | –                     |
| DDT (Dichlordiphenyl-trichlorethan) | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 1                | –                     |

<sup>1</sup> Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg.

<sup>2</sup> Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Gemüseanbau gilt ein Maßnahmenwert von 0,04 mg/kg; ansonsten gilt ein Maßnahmenwert von 0,1 mg/kg.



### 7.3 Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Um ausschließen zu können, dass aktuell realisierte bzw. für die nahe Zukunft geplante Abrissarbeiten mit Tiefenenttrümmerung im Bereich der ALVF zu einer Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit führen, wurde in der DU [U9] empfohlen, eine Wiederholungsbeprobung (nach Messnetzergänzung) durchzuführen.

Da die ermittelte lokale Grundwasserfließrichtung leicht von der regionalen Fließrichtung abweicht, ist eine neue Messstelle am nördlichen Grundstücksrand geplant, um den gesamten Abstrom vollständig zu erfassen. Eine weitere Messstelle (beide Ausbau als RKS-GWM DN50 mit Peilfilter) ist im südöstlichen Bereich zur Kenntnispräzisierung zum Grundwasser vorgesehen (s. Anlage 1.4 Blatt 2). Die Erstbeprobung dieser Messstellen soll dann in die Wiederholungsbeprobung der vorhandenen GWM als Stichtagsmessung einbezogen werden.

Die folgende Abbildung zeigt einen Lageplanausschnitt mit den beiden geplanten RKS-GWM (in magenta), auf Basis des Grundwassergleichenplans zur STM vom 03.05.2023 aus der DU [U9].

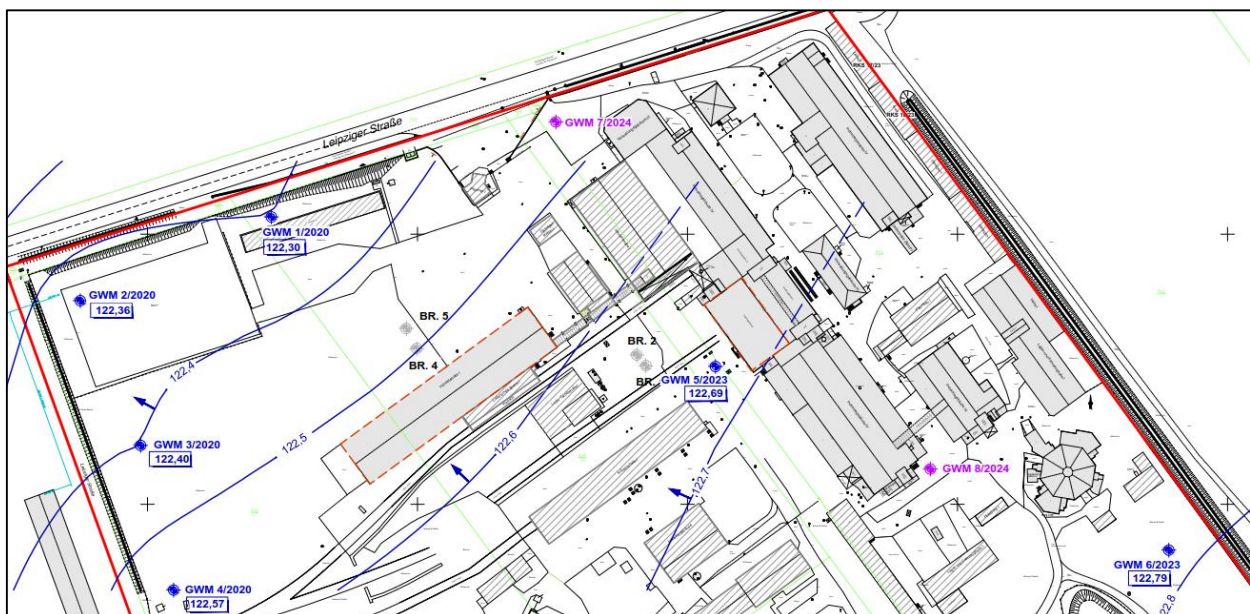


Abbildung 7-2: Lageplanausschnitt mit den beiden geplanten RKS-GWM.

Auf Grund des ergänzenden Charakters sind keine Güte-Messstellen geplant, sondern 2 temporäre Rammpegel mit folgender Ausführung:

- Rammkernsondierung mit Bohrraupe als RKS DN80 bis ca. 7 m Tiefe,
- Ausbau mit Vollrohr HDPE-DN50 in ca. 0-6 m Tiefe, 1 m Rammfilter HDPE-DN50 SW 0,5 in Tiefe ca. 6-7 m u.GOK, unterflur-Ausbau).
- Klarpumpen und Einmessung

Die Tiefenangaben sind vorläufig und nach dem Durchteufen des Geschiebemergels und dem GW-Anschnitt im Feld zu präzisieren (ab GW-Anschnitt 1 m Filterlage).

Nach der Einmessung der beiden neuen RKS-GWM wird eine Stichtagsmessung des Grundwasserstandes an allen dann 8 GWM ausgeführt und ein aktueller GW-Gleichenplan erstellt.

Nach der Stichtagsbeprobung mit normgerechten Pumpproben in den 8 GWM (obere Filterlage) wird folgendes Analytikprogramm in einem DAkkS-akkreditierten Labor untersucht:

- Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- polychlorierte Biphenyle (PCB)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Phenolindex, AOX, DOC
- Weichmacher / Phtalate, Cyclohexanon

Anm.: Die temporären Peilfilter erlauben mit angemessenem Aufwand die Ergänzung der Informationen zu GW-Stand, Fließrichtung und GW-Belastung im obersten GWL-Bereich, d.h. „am Ort der Beurteilung“ nach BBodSchV, für den zentral-östlichen ehem. Produktionsbereich und den direkten nördlichen Abstrombereich bzgl. der vermuteten Hauptverdachtsbereiche. Der GW-Stand kann in den RKS-GWM genauso gut gemessen werden wie in Güte-GWM. Aus den RKS-GWM DN50 können normgerechte Pumpproben (mit Pumpe MP1 und VOP-Messung, bis zum mehrfachen Austausch des Filterinhalts und VOP-Konstanz) gewonnen werden. In chemischer Hinsicht sind diese GW-Proben eher als Worst-Case-Werte ggü. integralen Pumpproben aus Gütemessstellen zu werten. Sie liefern dann genau diese wertvolle (ggf. Negativ-) Information bei der Stichtagsmessung zusammen mit den GWM.

Aus den vorhandenen GWM wurden bereits tiefenorientierte Pumpproben entnommen, die aus dem oberen GWL-Bereich können durchaus mit den zukünftigen Proben aus den RKS-GWM verglichen werden. Bei operativer Auswertung der lfd. Untersuchungen wird die konkrete Messstellensituation präzisiert.

## **7.4      Untersuchungskonzept für Wirkungspfad Boden – Raumluft**

Anhand der Voruntersuchungsergebnisse zur Gebäudesubstanz sind Raumluftuntersuchungen in folgenden auch zukünftig zur Nutzung vorgesehenen Innenräumen geplant (Lage siehe Anlage 1.4 Blatt 3 im Detail und überblicksmäßig in der folgenden Abbildung)

- Produktionsgebäude A Nordbau, EG: in 2 Räumen
- Produktionsgebäude A Mittelbau, EG hinten: in 1 Raum
- Produktionsgebäude A Südbau, EG: in 2 Räumen

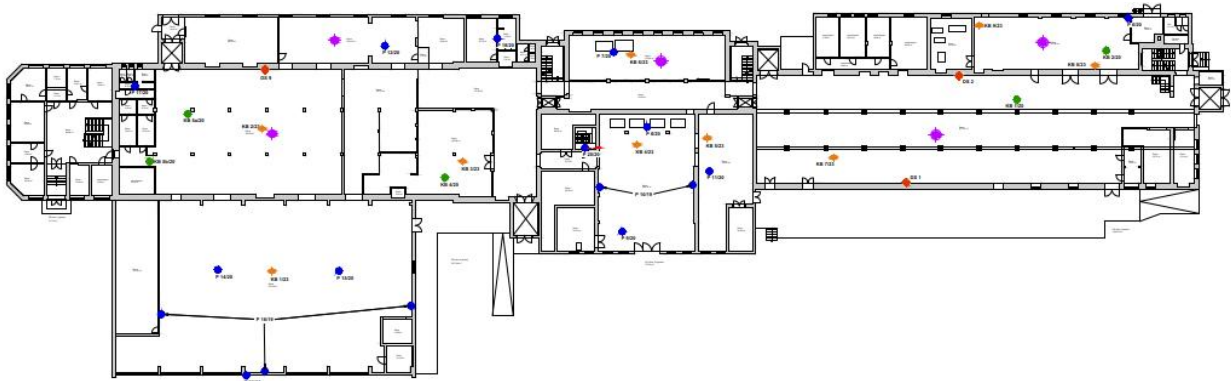


Abbildung 7-3: Geplante Innenraumluftmessungen in Geb. A Erdgeschoss (magenta).

Anm.: Das Produktionsgebäude Mittelbau A EG hinten soll stehen bleiben, deshalb ist dort die Raumluftprobe vorgesehen. Nur der Vorbau soll abgebrochen werden.

Die Realisierung der Raumluftmessungen ist mit Diffusionssammlern des Typs „DRÄGER ORSA-Indoor“ geplant wie folgt:

- Installation der Passivsammler in ca. 1,5 m Höhe in Raummitte, mit Messung von Temperatur, relativer Feuchte und Luftdruck am Messort, Verschließen der Räume,
- Verbleib über 14 Tage in den verschlossenen Räumen zur Diffusionsmessung,
- Abbau der Passivsammler nach 14 Tagen, mit Messung von Temperatur, relativer Feuchte und Luftdruck am Messort
- Übersendung in versiegelter Transportflasche an das Labor Dräger-Analysentechnik zur Analytik auf flüchtige organische Verbindungen (VOC) mittels GC-MS

Hinweise zur Planung und Durchführung von Messungen in Innenräumen geben die VDI-Richtlinien 4300, Blatt 1 und 6: Messen von Innenraumluftverunreinigungen. Hier: Messstrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC) und ISO 16000-6.

Ein Muster-Probenahmeprotokoll des Herstellers Fa. DRÄGER liegt in Anlage 3.2 bei.



Abbildung 7-4: Foto DRÄGER ORSA Indoor Diffusionssammler.

➤ Unterkellerter Bereich Mittelbau (ALVF A Pastenmischerei)

Schadstoffquellen im Pastenkeller waren bzw. sind mit den 4 Pastenlagerbehältern (aktuell noch 2 vorhanden) definitiv vorhanden. Aber ob daraus relevante Kontaminationen durch den Kellerfußboden in den Boden resultierten, ist bisher nicht nachgewiesen.



Bild 10: Blick in Keller des Mittelbaus (derzeit ca. 1 m unter Wasser)

vom 23.02.2023

Abbildung 7-5: Pastenlagerbehälter im Keller Mittelbau, Foto 23.2.23 [U8]

Bodenuntersuchungen direkt unterhalb der Zwischenbau-Keller-Bodenplatte der ALVF A gibt es bisher nicht, die unterlagernde Bodenkontaminationen explizit verneinen könnten.

Bodenluftmessungen unter der Kellersohle des Mittelbaus (ALVF A Pastenmischerei) sind wahrscheinlich nicht möglich wegen des hohen Grundwasserstands.

Grundwasseruntersuchungen: Die ca. 20 m westlich gelegene GWM 5/23 zeigt keine relevanten Belastungen, was gegen eine größere Schadstoffquelle für Pfad Boden-Grundwasser spricht.

Vor allen Folgeschritten müssen erst die (noch 2) Mischbehälter mit Reststoffen im Keller fachgerecht rückgebaut und entsorgt werden (durch eine temporäre Deckenöffnung) sowie verunreinigter Fußboden oder Wände von Pastenrückständen gereinigt werden.

Ein Rückbau des Kellerbereichs am Mittelbau ist aus baustatischen Gründen nicht möglich.

Daher sind zwei mögliche Verfahrensweisen zur Nachnutzung denkbar.

o Variante 1: Ebenerdiger Fahrradstellplatz, nach Kellerverfüllung

Wenn nach dem Behälterrückbau der (gereinigte) Kellerboden keine massiven Beschädigungen mit Kontaminationen aufweist, UND der Keller präventiv mit bindigem Material verfüllt werden soll, UND eine unsensible Nachnutzung oberhalb (z.B. ebenerdige halboffene Fahrradstellfläche) folgen soll, dann kann u.E. auf weitere (komplizierte und aufwändige) Untersuchungen unterhalb des Kellerbodens verzichtet werden.



o Variante 2: Fahrradstellplatz im Keller, ggf. mit Zwangsbelüftung

Wenn der Kellerboden oberflächlich untersucht wurde und diese Analysen unbedenklich sind, kann eine zusätzliche Raumluftmessung im Keller selbst erfolgen. Wenn diese dann ebenso unbedenklich ist, können die Kellerräumlichkeiten selbst als Fahrradstellplatz mit Rampenzugang o.ä. nachgenutzt werden, ggf. mit vorsorglicher Zwangsbelüftung. Eine neue Bodenplatte ist so-wieso einzubauen, ggf. mit Folienabdichtung nach unten.

Wenn doch der Erdboden unter dem Kellerfußboden untersucht werden soll, muss der Keller wasserfrei sein, für 2 Kernbohrungen, mit Probengewinnung für Bausubstanzuntersuchung, mit 2 folgenden Rammkernsondierungen bis mind. 1 m Tiefe (unter Kellerbodenunterkante) zur Bodenbeprobung, wenn möglich mit Bodenluftbeprobung, dann mit wasserdichter Wiederverschluss der Bohrlöcher im Kellerboden).

Wenn dann hinreichend unbedenkliche Analysenergebnisse vorliegen, steht - nach unbedenklichen Ergebnissen der Raumluftmessung – einer unsensiblen Nachnutzung (als Fahrradstellplatz o.ä.) mit vorsorglicher Zwangsbelüftung u.E. nichts entgegen. Optional wäre dann auch eine vereinfachte Rückverfüllung des Kellers möglich, z.B. mit RC-Material.

## 7.5 Untersuchungskonzept zur Bewertung der Bausubstanz

Zur eindeutigen Identifikation der Inhaltsstoffe der beim Rückbau anfallenden Abfälle und zur Vorbereitung der anschließenden ordnungsgemäßen Entsorgung von gefährlichen Abfällen und nicht gefährlichen Abfällen sind baubegleitend Deklarationsanalysen durchzuführen. Die Probenahme und Analytik sind durch ein Ingenieurbüro fachtechnisch zu planen und zu begleiten sowie von einem anerkannten, akkreditierten und unabhängigen Labor zu realisieren.

Anfallende mineralische Bauschuttabfälle sowie Betonbruch sind auf Haufwerken bis 500 m<sup>3</sup> bereitzustellen und gemäß LAGA PN 98 zu beproben. Eine Optimierung der Probenanzahl ist dabei mit der zuständigen Überwachungsbehörde baubegleitend abzustimmen.

Asbesthaltige und KMF-haltige Baustoffe müssen ggf. entfernt werden, um Gefahren oder Gefährdungen bis zum definiertem Sanierungsziel (hier: vollständige Entfernung) zu beseitigen. Dabei sind die erforderlichen Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes inkl. erforderlicher Reinigungsarbeiten zu beachten und alle erforderlichen technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen für den Rückbau der schadstoffhaltigen Bauteile nach aktuellem Stand der Technik herzustellen. Des Weiteren ist die fachgerechte Bereitstellung und Kennzeichnung aller Gefahrstoffe unter Einhaltung der entsprechenden Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und Entsorgung dieser Baustoffe als gefährlicher Abfall unter Einhaltung der Vorgaben des KrWG, TRGS 521 sowie NachwV und EBV vorzusehen.

Die folgende Tabelle stellt das baubegleitende Mindestuntersuchungsprogramm für potentiell anfallende rückzubauende Bausubstanz sowie Gebäudeschadstoffe zusammen.

Tabelle 7-6: Mindestuntersuchungsprogramm zur baubegleitenden Bewertung der Bausubstanz / Gebäudeschadstoffe

| Bauliche Anlage          | Untersuchungsumfang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verkehrswege             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>mineralischer Bauschutt / Beton</u>: Parameter EBV Anl. 1, Tab. 1 (Spalten RC 1-3)</li> <li>• <u>Dehnungsfugen</u>: PAK</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| Mittelbau / Pastenkeller | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>mineralischer Bauschutt / Beton</u>: Parameter EBV Anl. 1, Tab. 1 (Spalten RC 1-3)</li> <li>• <u>Asbest-, KMF-haltige Produkte</u> (z.B. Dämmung, Flansche): Asbest, KI-Index</li> <li>• <u>Dachhaut</u>: PAK, Asbest</li> </ul>                                                         |
| Hochregallager           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>mineralischer Bauschutt / Beton</u>: Parameter EBV Anl. 1, Tab. 1 (Spalten RC 1-3)</li> <li>• <u>Asbest-, KMF-haltige Produkte</u> (z.B. Dämmung, Flansche): Asbest, KI-Index</li> <li>• <u>Dachhaut</u>: PAK, Asbest</li> <li>• <u>Dehnungsfugen Fassadenplatten</u>: Asbest</li> </ul> |

Anm.: Anhand der vorliegenden Untersuchungsberichte [U5 / 28.2.2020] und [U8 / 29.3.2023] sowie der weiteren Baustoffuntersuchungsergebnisse gemäß Mindestuntersuchungsprogramm s.Tab. 7-6 wird im Folgenden das konkrete vorhabensbezogene Entsorgungs- und Abbruchkonzept erstellt, in dem u.a. der fachgerechte Umgang mit Gebäudeschadstoffen in Hinsicht auf die spätere Wohnnutzung dargestellt wird.

## 7.6 Umgang mit Boden unter Entsiegelungsflächen

Bevor Boden unter Entsiegelungsflächen untersucht werden kann, sind rückzubauende Verkehrsflächen und Gebäude-Bodenplatten zu deklarieren und zu verwerten/entsorgen.

Anlage 1.4 Blatt 4 zeigt die Rückbau- und Entsiegelungsflächen, mit Lagekennzeichnung der Untersuchungen aus Kernbohrungen 2023 [U8]. In diesen Bereichen sind die baubegleitenden Bodenuntersuchungen nach Entsiegelung zu verorten.

### ➤ Verkehrsflächen

Im Zuge des Bauvorhabens werden bestehende Verkehrsflächen zurückgebaut. Sofern offengelegter Unterbau rückzubauen und zu entsorgen ist, ist dieser bereitzustellen, gemäß LAGA-PN98 zu beproben und gemäß EBV wie folgt zu deklarieren:

- Analytik bei Bauschutt: EBV Anl. 1, Tab. 1 (Spalten RC 1-3)
- Analytik bei Boden: EBV Anl. 1, Tab. 3 (inkl. pH-Wert), ergänzende Parameter EBV Anl.1, Tab. 4: BTEX (Feststoff und Eluat), MKW (Eluat), Cyanide (Feststoff).



➤ Gebäuderückbau (Bodenplatten)

Die in Tabelle 5-2 aufgeführten Altlastverdachtsflächen Nummer C1-C3, D und G sind derzeit durch noch vorhandene Gebäude (ALVF C 2 mit Hochregallager) bzw. Bodenplatten bereits zurückgebauter Gebäude überbaut (siehe Abbildung 7-6).

Im Zuge des Bauvorhabens werden die Gebäude bzw. Bodenplatten zurückgebaut. Die Haufwerke sind gemäß LAGA-PN98 zu beproben und gemäß EBV wie folgt zu deklarieren:

- Analytik bei Bauschutt: EBV Anl. 1, Tab. 1 (Spalten RC 1-3)

Wie mit ALVF A (mit Mittelbau und Pastenkeller) umgegangen wird, ist nach den Untersuchungen siehe Kap. 7.4 noch zu präzisieren (Fahrradstellplatz im Keller oder Verfüllung des Kellers).

➤ Boden unter Entsiegelungsflächen

Wenn im Zuge der Rückbau- bzw. Entsiegelungsarbeiten der anstehende Boden im Bereich der genannten ALVF freigelegt wird, sind Bodenuntersuchungen vorgesehen. Diese können als vorlaufende simulierte Haufwerksbeprobungen sowohl zur Vordeklaration nach EBV als auch gleichzeitig zur abschließenden Aufklärung der Kontaminationssituation vorgesehen werden.

- Analytik bei Boden: EBV Anl. 1, Tab. 3 (inkl. pH-Wert), ergänzende Parameter EBV Anl.1, Tab. 4: BTEX (Feststoff und Eluat), MKW (Eluat), Cyanide (Feststoff).

Die vorlaufende simulierte Haufwerksbeprobung ist mittels Bodenmischproben aus jeweils ca. 10 rastermäßig angelegten Baggerschürfen für je maximal 1000 m<sup>3</sup> Bodenaushub geplant.

Bei analytischen und ggf. bei organoleptischen Auffälligkeiten sind weitere Untersuchungen als Sohle-Stoß-Beprobung auf die auffälligen Parameter operativ im Bauverlauf vorzusehen.

Das Bauvorhaben ist durch eine qualifizierte umweltfachtechnische Baubegleitung zu betreuen.

Anm.: Unter vorlaufender simulierter Haufwerksbeprobung wird die Vorabbeprobung eines Aushubbereiches mittels einer hinreichenden Anzahl von rastermäßig verteilten Baggerschürfen zur Mischprobengewinnung bei eindeutiger Lagekennzeichnung verstanden, wie sie ansonsten an späteren Haufwerken des Aushubbereiches vorgenommen wird. Dieses übliche und anerkannte Vorgehen hat den Vorteil, dass sowohl die Vordeklaration nach EBV (mit möglicher Direktverladung auf LKWs zur Entsorgung/Verwertung) vorgenommen als auch die Kontaminationssituation im Vorfeld vor Aushub beurteilt werden kann.

Bei allen unversiegelt bleibenden Rückbauflächen wird von einer finalen Auffüllung mit ca. 0,6 m Mutterboden ausgegangen, so dass Untersuchungen zu den Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Pflanze hier nicht erforderlich sind.

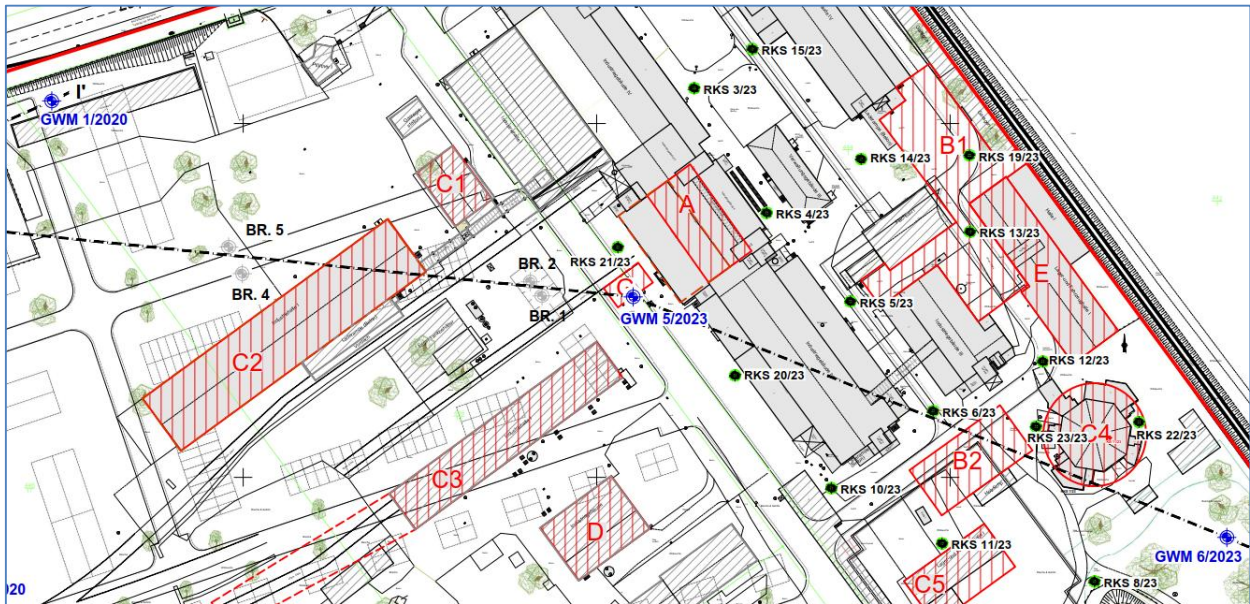


Abbildung 7-6: Darstellung Überschneidung Gebäuderückbau / Entsiegelung mit Altlastenverdachtsflächen (Auszug aus Anlage 1.2).

Anm.: Die alten Brunnen BR1 bis BR5 sind nicht mehr existent.

## 8 WEITERE VORGEHENSWEISE ZUR BEWERTUNG

### 8.1 Gefährdungsbewertung

Mit den konzipierten Untersuchungen liegen dann hinreichende Daten zur Beurteilung der realen Belastungs- und Ausbreitungssituation in den Umweltkompartimenten Boden und Grundwasser sowie in Raumluft und Bausubstanz zur abschließenden Gefährdungsbewertung für die verschiedenen relevanten Wirkungspfade und zu bauvorbereitenden Arbeiten (Abbruch und Verwertung/Entsorgung, ggf. Bodenaustausch) vor.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse für die relevanten Wirkungspfade

- Wirkungspfad Boden → Mensch (Direktpfad)
- Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze (Mensch)
- Wirkungspfad Bodenluft → Raumluft (Mensch)
- Wirkungspfad Boden → Grundwasser (Mensch)

werden die Exposition der Schutzgütern auf den relevanten Wirkungspfaden sowie die Risikocharakterisierung und Risikobewertung vorgenommen, ggf. Datenunschärfen und restlicher Handlungsbedarf ausgewiesen und final die geforderte nachnutzungs- und schutzgutgezogene Gefährdungsbewertung entsprechend den Vorgaben von BBodSchG / BBodSchV erstellt.

Letztere bildet dann die Grundlage für die Bewertung der zuständigen Umweltbehörde zur gefahrenfreien Nachnutzung im Rahmen des laufenden B-Planänderungsverfahrens.

Nach Erbringung des Nachweises, dass von dem Standort keine Gefährdungen für relevante Schutzgüter ausgehen, wird das Ziel der Altlastenbearbeitung erreicht, eine gefahrenfreie sensible Umnutzung des ehem. Industriestandortes in einen Wohnbaustandort zu gewährleisten.

## 8.2 Bewertungsmethodik

Die materiellen Maßstäbe der Gefahrenbeurteilung sind in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) konkretisiert. Sie enthält im Anhang 2 Prüfwerte und Maßnahmenwerte für bestimmte Schadstoffe und Wirkungspfade sowie Vorschriften für ihre Anwendung:

- Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch (siehe Tab. 7.3)
- Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze (siehe Tab. 7.5)
- Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser.

Werden bei Untersuchungen die Prüfwerte von Schadstoffen überschritten, liegen in der Regel konkrete Anhaltspunkte vor, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast begründen. Liegen der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast (bezüglich des jeweiligen Schadstoffes) ausgeräumt.

Werden Maßnahmenwerte überschritten, ist unter Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls zu bewerten, inwieweit Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind.

In [U14] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, LfULG Sachsen, Aktualisierungsstand: Oktober 2022. sind weitere Orientierungswerte zur Ermessensausübung zusammengestellt, ergänzt um Werte aus der novellierten BBodSchV.

In der folgenden Tabelle sind die Bewertungsmaßstäbe für die am Standort beurteilungsrelevanten Schadstoffe für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser zusammengestellt.

Tabelle 8-1: Bewertungsmaßstäbe relevanter Parameter Pfad Boden -Grundwasser

| Parameter                           | Einheit | PW SW <sup>1</sup> | B-Wert <sup>2</sup><br>ökotoxikolo-<br>gisch | B-Wert <sup>2</sup><br>gesundheitlich /<br>sensorisch | D-Wert <sup>3</sup> |
|-------------------------------------|---------|--------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| Arsen                               | µg/l    | 10                 | 3,2                                          | 10                                                    | 50                  |
| Blei                                | µg/l    | 10                 | 1,2                                          | 10                                                    | 100                 |
| Cadmium                             | µg/l    | 3                  | 0,3                                          | 3                                                     | 15                  |
| Kupfer                              | µg/l    | 50                 | 5,4                                          | 50                                                    | 2.000               |
| Nickel                              | µg/l    | 20                 | 7                                            | 20                                                    | 100                 |
| Quecksilber                         | µg/l    | 1                  | 0,1                                          | 1                                                     | 10                  |
| Zink                                | µg/l    | 600                | 60                                           | 500                                                   | 5.000               |
| MKW                                 | µg/l    | 200                |                                              | 100                                                   | 1.000               |
| PCB                                 | µg/l    | 0,05               | 0,01                                         | 0,005                                                 | 0,025               |
| BTEX                                | µg/l    | 20                 |                                              | 20                                                    | 100                 |
| LHKW                                | µg/l    | 20                 |                                              | 10                                                    | 100                 |
| PAK                                 | µg/l    | 0,2                |                                              | 0,2                                                   | 1                   |
| Phenol                              | µg/l    | 80                 | 8                                            |                                                       | 210                 |
| Dimethylphthalat                    | µg/l    |                    |                                              |                                                       |                     |
| Diethylphthalat                     | µg/l    |                    |                                              | 2.500                                                 | 25.000              |
| Dibutylphthalat (DBP)               | µg/l    | -                  |                                              | 2.100                                                 | 21.000              |
| Benzylbutylphthalat                 | µg/l    |                    |                                              | 700                                                   | 7.000               |
| Di-n-octylphthalat                  | µg/l    |                    |                                              |                                                       |                     |
| Bis(2-ethylhexyl)phthalat<br>(DEHP) |         |                    |                                              | 2,5                                                   | 13                  |

1) PW SW – Prüfwert Sickerwasser [U14]

2) B-Wert – Besorgniswert [U14]

3) D-Wert – Dringlichkeitswert [U14]

## 9 AUSBLICK

Das hiermit vorgelegte Untersuchungskonzept zur nachnutzungs- und schutzgutgezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV zum Standort „Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf“ sollte nach Abstimmung mit dem Umweltamt LRA-LKL zügig umgesetzt werden.

Bei Bestätigung der bisherigen geringfügigen Standortbelastungen mit den hier konzipierten Untersuchungen zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung werden sowohl die Änderung des Bebauungsplans (B-Plan) zur Umnutzung als Wohnstandort (ggf. mit Auflagen) als auch das Ausscheiden des Standortes aus der weiteren Altlastenbearbeitung mit Archivierung im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) angestrebt.

CDM Smith SE, Leipzig, 2024-04-30



i.V. Dr. Karsten Menschner  
Senior Consultant



i.A. Dipl.-Geol. Gabriele Zech  
Projektingenieur

### Verteiler

SRM-Holding, 3 Exemplare (Papier + digital)

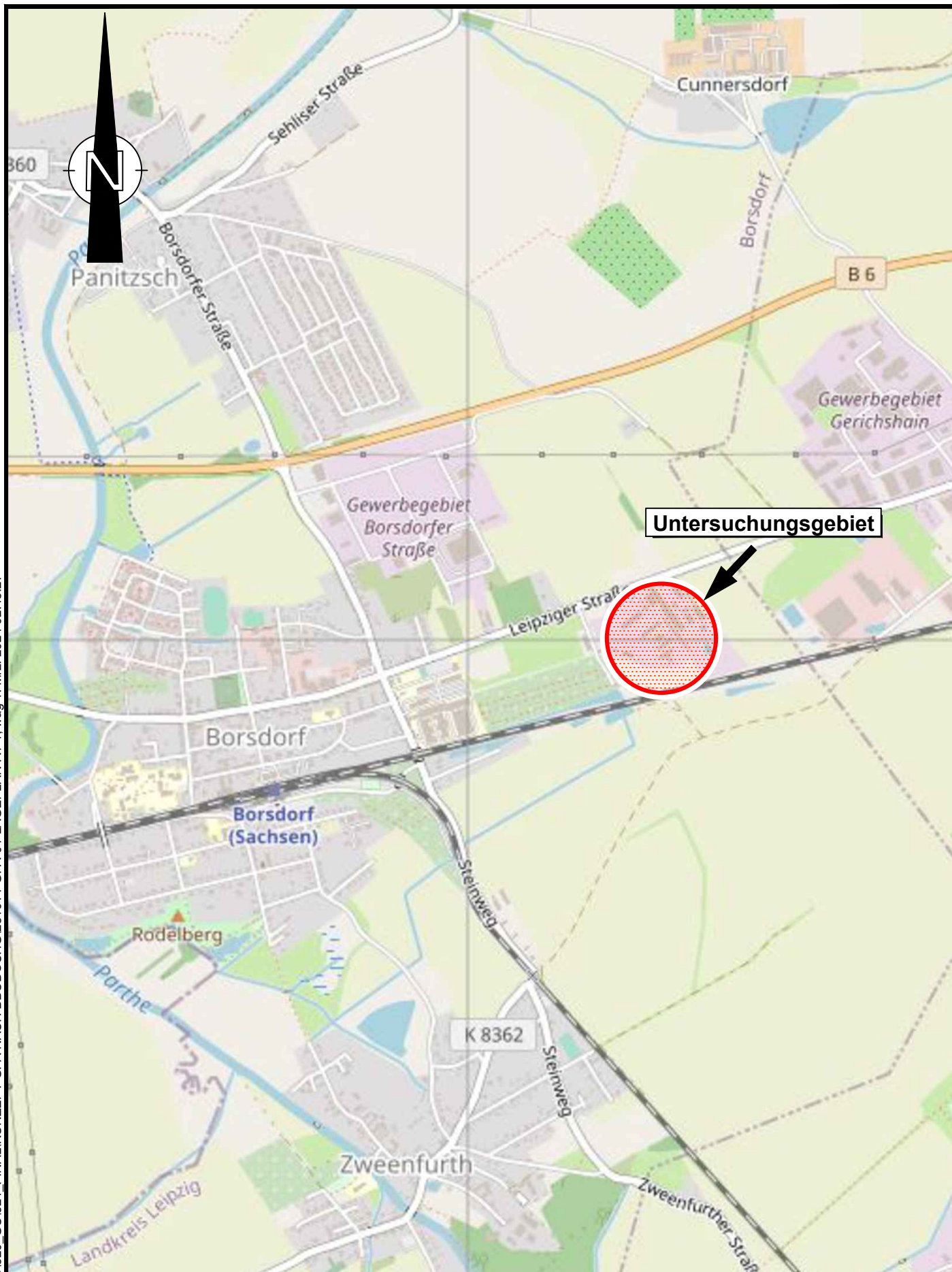
## **ANLAGE 1      LAGEPLÄNE**

---

|            |                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 1.1 | Übersichtslageplan                                                                                                                                                    |
| Anlage 1.2 | Kombinierter Lageplan mit Altbestand, Abbruchstand, Altlastverdachtsflächen, Grundwassermessstellen und RKS sowie geplanter Bebauung (Stand Jan.2024),<br>M 1 : 1.000 |
| Anlage 1.3 | Grundwassergleichenplan mit GW-Analysenergebnissen (STM 03.05.2023),<br>M 1 : 1.000                                                                                   |



Q:\281000-281499\281014\500\_CAD\520\_GU\524\_FINALIKONZEPT\_GFA\_NACH\_BBODSCHG\281014-GFA-01-LAGEPLAN-A1-1, wag 1. Mrz. 2024 02:45:27



**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf**  
**Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /**  
**BBodSchV - Untersuchungskonzept**

Projekt-Nr.

281014

Bericht-Nr.

02

**CDM**  
**Smith**

Maßstab

—

Datum

03/2024

Sachbearb.

Men

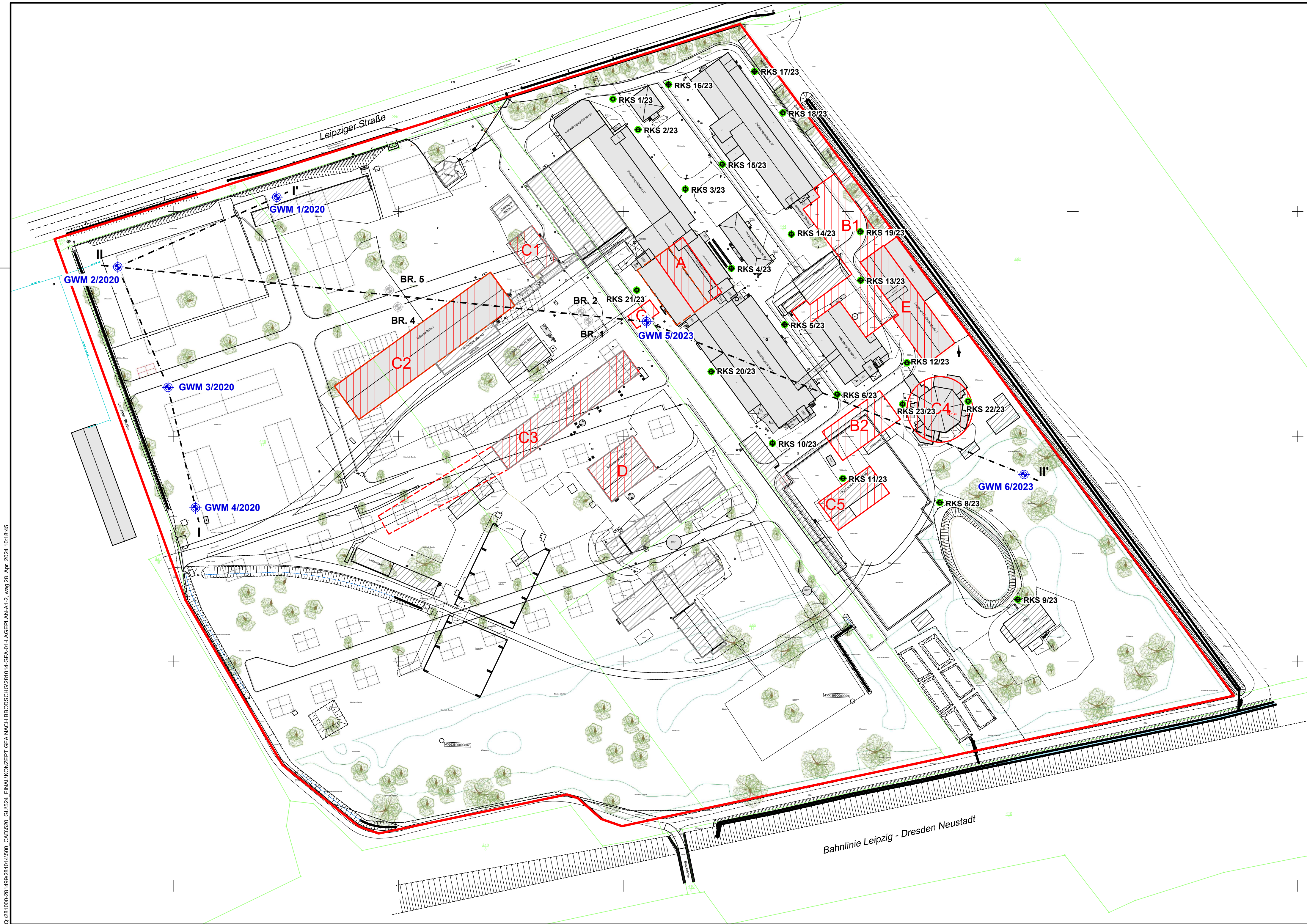
Anlage-Nr.

1.1

Übersichtslageplan



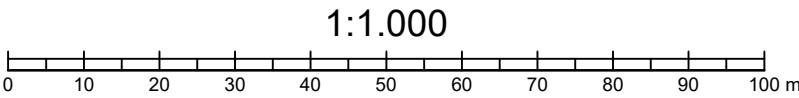
0,281000-281499,2810141500, CADIE20, GUI524, FINAL KONZEPT, GFA NACH BBODSCHG1281014-GFA01-LAGEPLAN-A1-2, wdg, 28. Apr. 2024, 10:18:45



| Altlasten-verdachts-fläche | Bezeichnung / Nutzung                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                          | Pastenmischerei                                                                                                 |
| B1                         | Lagereinrichtung für Lösungsmittel<br>(Tänklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien) |
| B2                         |                                                                                                                 |
| C1                         | Transformatorstation                                                                                            |
| C2                         | Hebebühne im Hochregallager                                                                                     |
| C3                         | Werkstätten und Diesellokschuppen inkl. Gleisbereich                                                            |
| C4                         | 'Hypodrom' - Kompressorenstation                                                                                |
| C5                         | Batterielager                                                                                                   |
| D                          | Heizhaus                                                                                                        |
| E                          | Färberei                                                                                                        |
| G                          | Hochtanklager (abgebrochen)                                                                                     |

Legende:

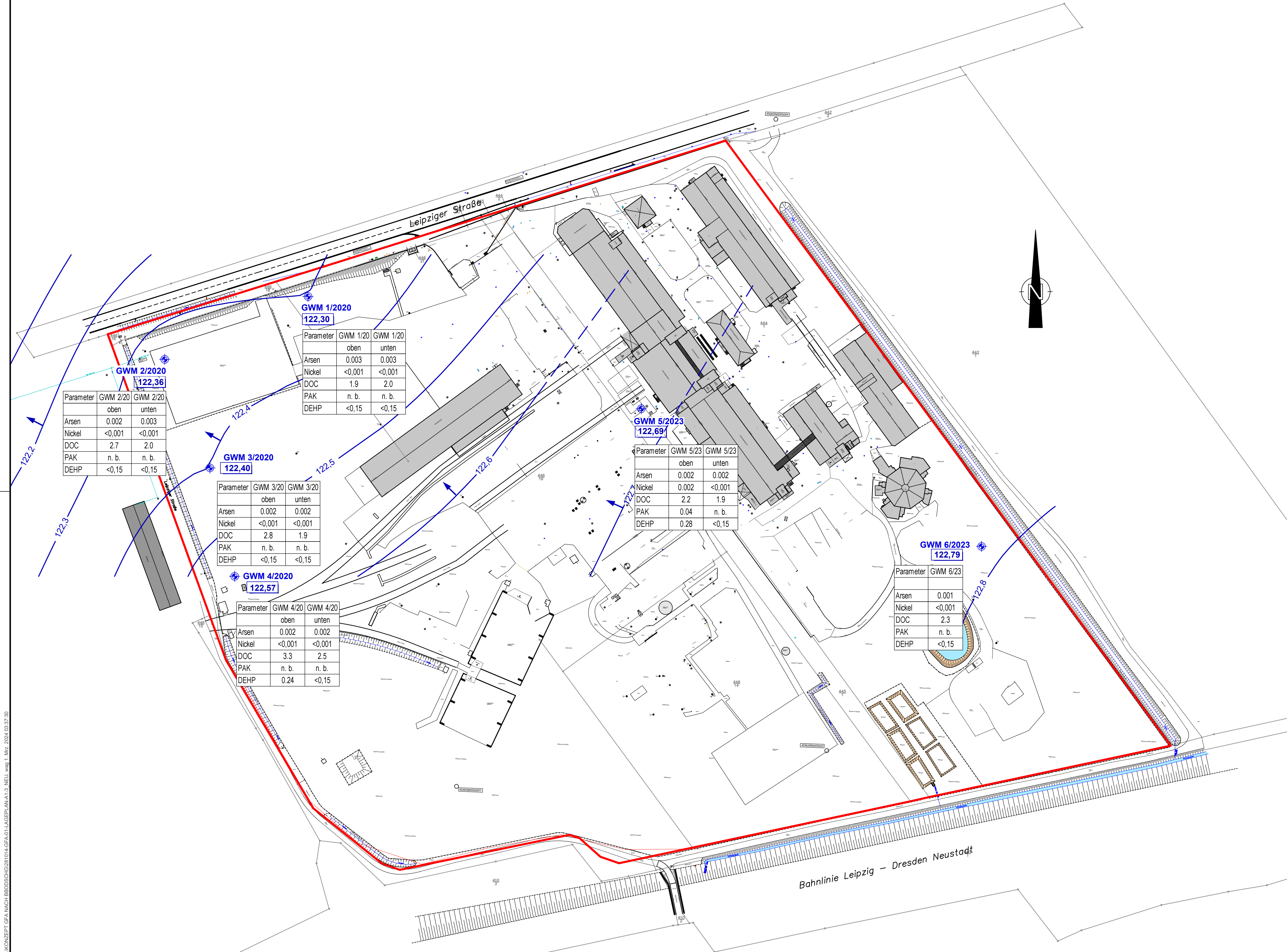
- Untersuchungsgebiet
- Gebäude abgebrochen
- Gebäude Abriß geplant
- Altlastenverdachtsfläche
- Altbrunnen nicht funktionsfähig
- Grundwassermessstellen
- Grundwassermessstelle KWL
- Rammkernsondierung
- Schnittverlauf
- Derzeit geplante Neubebauung  
Plangrundlage: Seecon Ingenieure GmbH



|                         |         |                                                                                                                                                                            |             |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Bauchern / Auftraggeber |         |                                                                                       |             |
| Planverfasser           |         | CDM Smith SE<br>Weißenfelsler Straße 65 H<br>04229 Leipzig                                                                                                                 |             |
| Projekt                 |         | "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf<br>Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /<br>BBodSchV - Untersuchungskonzept |             |
| Titel                   |         | Kombinierter Lageplan mit Altbestand, Abbruchstand, Altlastverdachtsflächen,<br>Grundwassermessstellen und RKS sowie geplanter Bebauung (Stand Jan.2024)                   |             |
| Gez.                    | Bearb.  | Phase                                                                                                                                                                      | Projekt-Nr. |
| Datum                   | 03/2024 | 03/2024                                                                                                                                                                    | 281014      |
| Name                    | Wag     | Men                                                                                                                                                                        | Bericht-Nr. |
| Datename                |         |                                                                                                                                                                            | 02          |
|                         |         | Maßstab                                                                                                                                                                    | Anlage      |
|                         |         | 1:1000                                                                                                                                                                     | 1.2         |



0381000-28140528141030\_C00520\_QUE24\_FINALKONZEPT\_GFA+MACH\_BBODSCHG0381014-GFA+01-LAGEPLAN A1.3\_NEU.wpg.1\_Mit. 2023.03.31.20

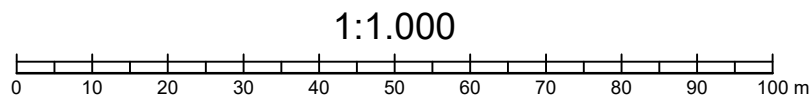


Legende:

- Untersuchungsgebiet
- Altbrunnen nicht funktionsfähig
- Grundwassermessstellen
- Grundwassermessstelle KWL
- Grundwassergleiche in m NHN STM 03.05.2023
- Grundwassergleiche in m NHN STM 03.05.2023 Verlauf unsicher
- Grundwasserfließrichtung
- 122,36 Wasserstand in m NHN

| Parameter | Angaben in |
|-----------|------------|
| Arsen     | mg/l       |
| Nickel    | mg/l       |
| DOC       | mg/l       |
| PAK       | µg/l       |
| DEHP      | µg/l       |

Ausgewählte Analysenergebnisse  
der Grundwasseruntersuchungen



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstige mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

|                        |             |                                                                                                                                                                            |             |
|------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Bauherr / Auftraggeber |             |                                                                                                                                                                            |             |
| Planverfasser          |             | CDM Smith SE<br>Weissenfeller Straße 65 H<br>04229 Leipzig                                                                                                                 |             |
| Projekt                |             | "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf<br>Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /<br>BBodSchV - Untersuchungskonzept |             |
| Titel                  |             | Grundwassergleichenplan mit GW-Analysenergebnissen (SZM 03.05.2023)                                                                                                        |             |
| Datum                  | Dat. Bearb. | Phase                                                                                                                                                                      | Projekt-Nr. |
| 09.05.2024             | 09.05.2024  |                                                                                                                                                                            | 281014      |
| Name                   | Wsp.        | Blatt                                                                                                                                                                      | Blattzahl   |
|                        |             |                                                                                                                                                                            | 1:1000      |
| Datierung              |             |                                                                                                                                                                            | 1.3         |

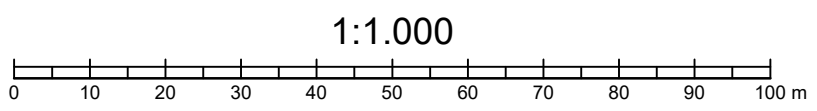
- Anlage 1.4      Lageplan mit Untersuchungsprogramm zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV
- Blatt 1:** Untersuchungsprogramm  
Boden-Mensch und Boden-Pflanze
- Blatt 2:** Untersuchungsprogramm  
Grundwasser
- Blatt 3:** Untersuchungsprogramm  
Raumluft, Geb. A Nord EG / Geb. A  
Mittelbau EG / Geb. A Süd EG
- Blatt 4:** Untersuchungsprogramm  
Boden unter Entsiegelungsflächen



0:281000-281499/2810141500\_CAD1500\_GUI524\_FINALKONZEPT\_GFA\_NACH\_BBODSCHG1281014-GFA01-LAGEPLAN-A1-4\_B1\_1\_weg 28. Apr. 2024 10:8:7

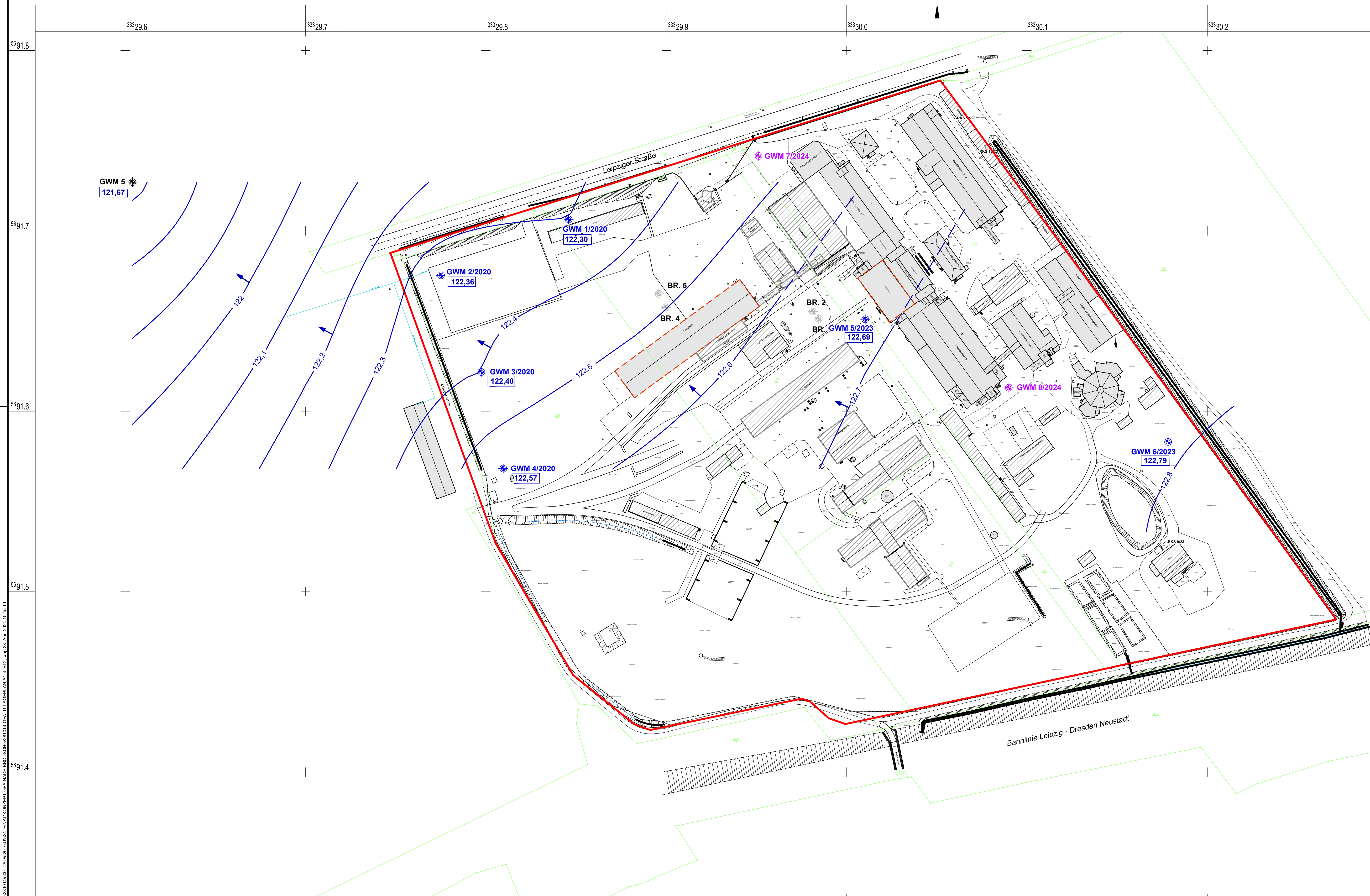


- Legende:**
- Untersuchungsgebiet
  - Teilflächen für Oberflächennahe Bodenmischproben aus je ca. 20 Einzelproben  
**Tiefe 0 - 30 cm:** Analytik zu  
- Pfad Boden - Mensch  
- Pfad Boden - Nutzungspflanze  
**Tiefe 30 - 60 cm:** Analytik zu  
- Pfad Boden - Nutzungspflanze
  - Teilflächen voraussichtlich ohne Oberflächennahe Bodenmischproben wegen Bodenauftrag nach Abbruch einschl. Fundament
  - Teilflächen für OMP aus je 20 Einzelproben  
**Tiefe 0 - 10 cm:** Analytik zu  
- Pfad Boden - Mensch
  - Derzeit geplante Neubebauung  
Plangrundlage: Seecon Ingenieure GmbH



|                                                                                                                                                                                       |         |                                                             |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Bauchern / Auftraggeber                                                                                                                                                               |         |                                                             |                                                                                  |
| Planverfasser                                                                                                                                                                         |         | CDM Smith SE<br>Weißenfelsener Straße 65 H<br>04229 Leipzig | tel: 0341 33389300<br>fax: 0341 33389392<br>leipzig@cdmsmith.com<br>cdmsmith.com |
| Projekt "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf<br>Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /<br>BBodSchV - Untersuchungskonzept    |         |                                                             |                                                                                  |
| Titel Lageplan mit Untersuchungsprogramm zur nachnutzungsbezogenen<br>Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV<br>Blatt 1: Untersuchungsprogramm Boden-Mensch und Boden-Pflanze |         |                                                             |                                                                                  |
| Gez.                                                                                                                                                                                  | Bearb.  | Phase                                                       | Projekt-Nr.                                                                      |
| Datum                                                                                                                                                                                 | 03/2024 | 03/2024                                                     | 281014                                                                           |
| Name                                                                                                                                                                                  | Wag     | Men                                                         | Bericht-Nr.                                                                      |
| Datename                                                                                                                                                                              |         |                                                             | 02                                                                               |
|                                                                                                                                                                                       |         |                                                             | Maßstab                                                                          |
|                                                                                                                                                                                       |         |                                                             | 1:1000                                                                           |
|                                                                                                                                                                                       |         |                                                             | Anlage                                                                           |
|                                                                                                                                                                                       |         |                                                             | 1.4 Bl.1                                                                         |



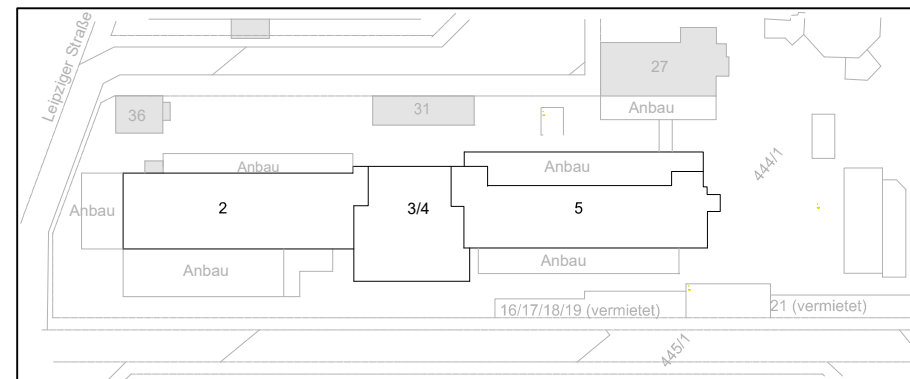


**Legende:**

**Geplantes Untersuchungsprogramm:** Stichtagsbeprobung und Analytik auf Schwermetalle, MKW, PCB, BTEX, LHKW, PAK, Phenolindex, AOX, DOC, Phtalate, Cyclohexanon

Bauherr / Auftraggeber





 Geplante Probenahmestelle Raumlufte

 Materialprobenahmepunkte 02/202

Diffusionssammler an Innenwand 02/2020

 Kernbohrung 02/2020

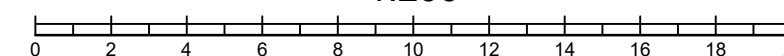
 Kernbohrung 03/2023

### Plangrundlage:

**homuth+partner** architekten

BERLIN · MÜNCHEN · LEIPZIG

1:200



Bauherr / Auftraggeber



anverfassen

**CDM Smith** SE  
Weißener Straße 65  
04229 Leipzig

tel: 0341 3338930  
fax: 0341 3338939  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

|         |                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekt | <b>"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"</b> Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf<br><b>Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /</b><br><b>BBodSchV - Untersuchungskonzept</b> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel | Lageplan mit Untersuchungsprogramm zur nachnutzungsbezogenen Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG / BBodSchV<br>Blatt 3: Untersuchungsprogramm Raumluft, Gebäude A Nord, Mittelbau, Süd im |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           |         |         |       |               |                      |                                |
|-----------|---------|---------|-------|---------------|----------------------|--------------------------------|
|           | Gez.    | Bearb.  | Phase | Projekt-Nr.   | Maßstab<br><br>1:200 | Anlage<br><br><b>1.4 Bl. 5</b> |
| Datum     | 03/2024 | 03/2024 |       | <b>281014</b> |                      |                                |
| Name      | Wag     | Men     |       | Bericht-Nr.   |                      |                                |
| Dateiname |         |         |       | <b>02</b>     |                      |                                |







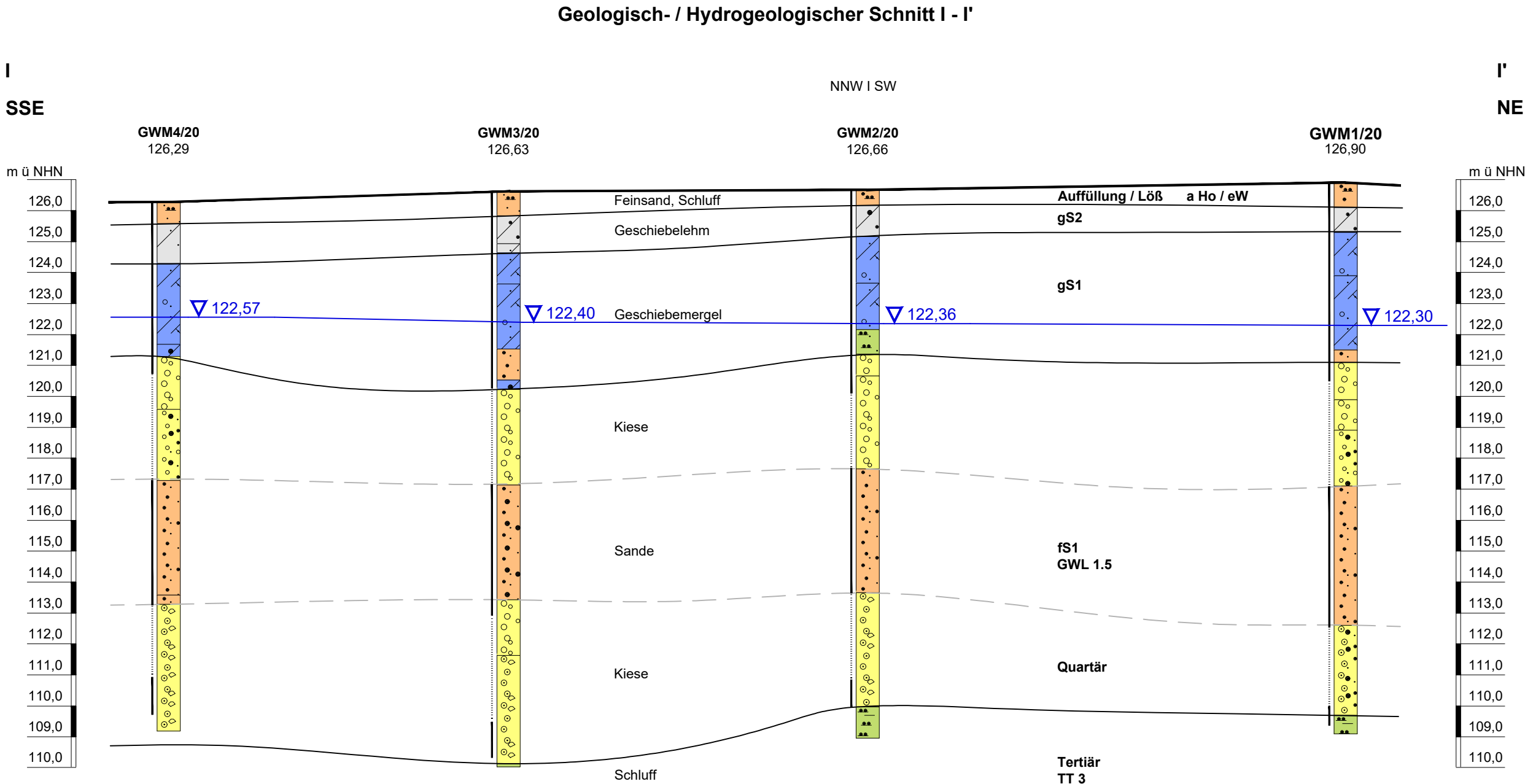
## **ANLAGE 2      GEOLOGISCH- HYDROGEOLOGISCHE SCHNITTE**

---

Anlage 2.1      Schnitt I – I' (aus DU [U9])

Anlage 2.2      Schnitt II – II' (aus DU [U9])

Q:\281000-281499\281014\500\_CAD\520\_GU\524\_FINAL\KONZEPT GFA NACH BBODSCHG\281014-GFA-01-SCHNITT\_A2-1\_wag 11\_Mrz. 2024 09:021



### Legende:

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | X Steine           |
|  | G Kies             |
|  | gG Grobkies        |
|  | mG Mittelkies      |
|  | fG Feinkies        |
|  | S Sand             |
|  | gS Grobsand        |
|  | mS Mittelsand      |
|  | fS Feinsand        |
|  | U Schluff          |
|  | T Ton              |
|  | Lg Geschiebelehm   |
|  | Mg Geschiebemergel |

Grundwasserstand STM 03.05.2023

Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.



Planverfasser  
**CDM Smith**  
CDM Smith SE  
Weißenfelsers Straße 65 H  
04229 Leipzig  
tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt  
**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf  
Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /  
BBodSchV - Untersuchungskonzept**

Titel  
**Geologisch- / Hydrogeologischer Schnitt I - I'**

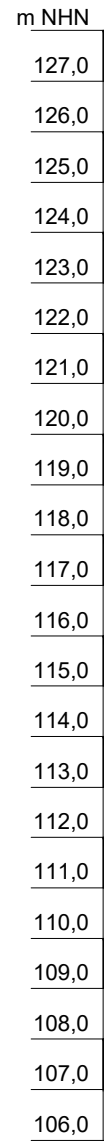
|                                             |         |             |                              |                                          |                           |
|---------------------------------------------|---------|-------------|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| Gezeichnet                                  | Geprüft | Freigegeben | Projekt-Nr.<br><b>281014</b> | Plan-Nr.                                 | Bericht-Nr.<br><b>02</b>  |
| Datum<br>03/2024                            | 03/2024 |             |                              |                                          |                           |
| Name<br>Wag                                 | Zec     |             | Phase                        | Maßstab<br>M.d.L.: 1:750<br>Md.H.: 1:150 | Anlagen-Nr.<br><b>2.1</b> |
| Dateiname<br>281014-GFA-01-SCHNITT_A2-1.DWG |         |             |                              |                                          |                           |



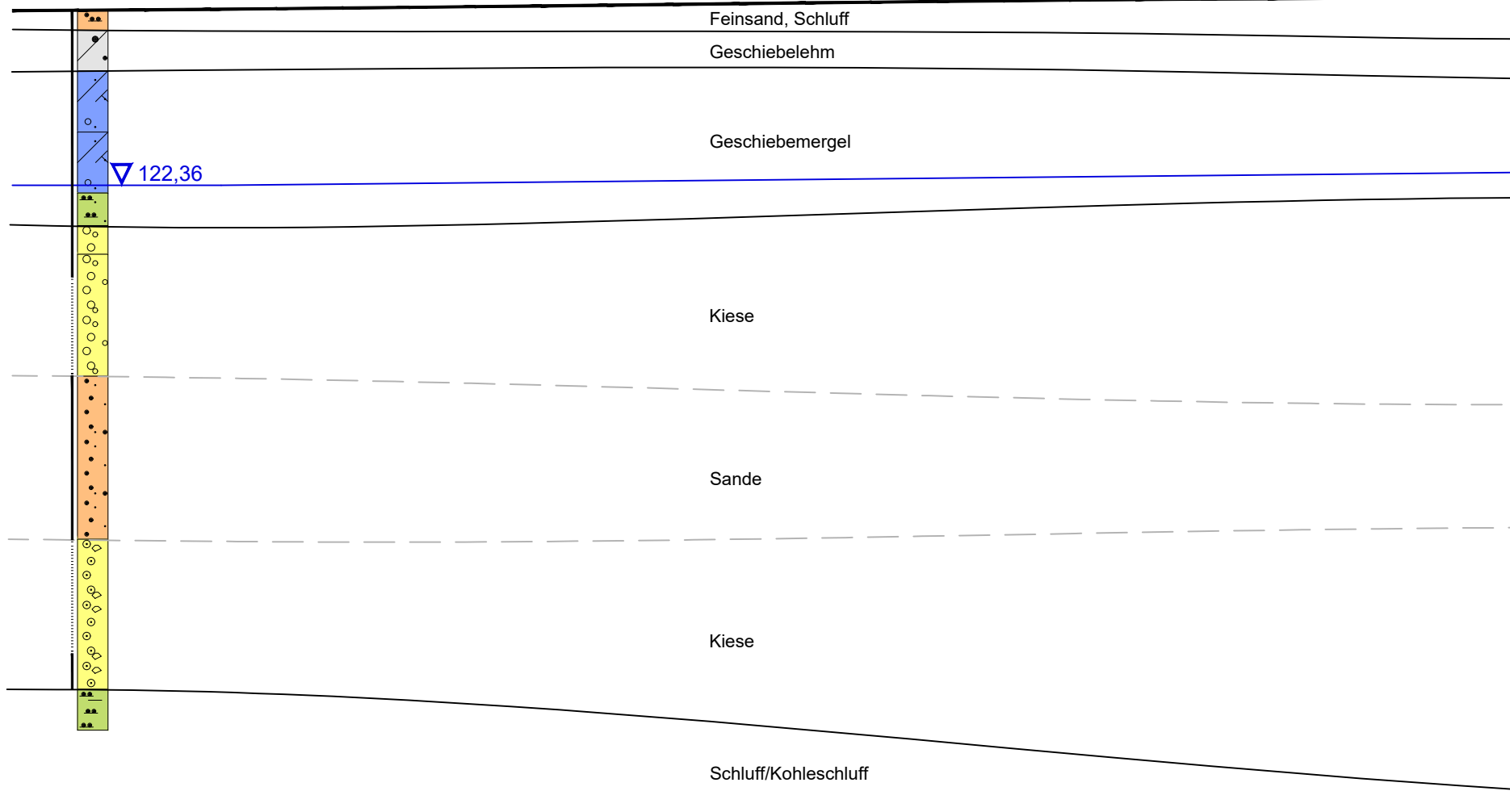
Q:\281000-281999\281014\500 CAD\520 GU\524 FINAL\KONZEPT GFA NACH BBODSCHG\281014-GFA-01-SCHNITT\_A2-2\_wag 11. Mrz. 2024 09:54

Geologisch- / Hydrogeologischer Schnitt II - II'

II  
W



GWM2/20  
126,66



GWM5/23  
126,96

Auffüllung / Löß a Ho / eW

gS2

gS1

fs1  
GWL 1.5

(Quartär)

Tertiär TT 3

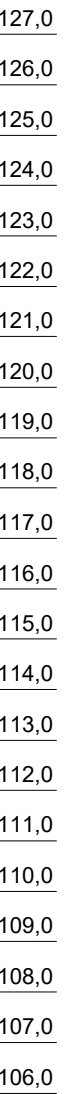
(Tertiär)

Hypodrom

II'

ESE

m NHN



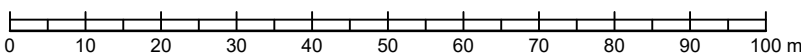
GWM6/23  
126,86

▽ 122,79

- Legende:
- X Steine
  - G Kies
  - gG Grobkies
  - mG Mittelkies
  - fG Feinkies
  - S Sand
  - gS Grobsand
  - mS Mittelsand
  - fs Feinsand
  - U Schluff
  - T Ton
  - Lg Geschiebelehm
  - Mg Geschiebemergel

▽ 122,79 Grundwasserstand STM 03.05.2023

1:1.000



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.



Planverfasser  
**CDM Smith**  
CDM Smith SE  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig  
tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt  
**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf  
Nachnutzungsbezogene Gefährdungsbewertung gemäß BBodSchG /  
BBodSchV - Untersuchungskonzept**

Titel  
Geologisch- / Hydrogeologischer Schnitt II - II'

|           |                                |           |             |                              |                        |                            |
|-----------|--------------------------------|-----------|-------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
|           | Gezeichnet                     | Gepflicht | Freigegeben | Projekt-Nr.<br><b>281014</b> | Plan-Nr.               | Bericht-Nr.<br><b>02</b>   |
| Datum     | 03/2024                        | 03/2024   |             |                              |                        |                            |
| Name      | Wag                            | Zec       |             | Phase                        | Maßstab M.d.L.: 1:1000 | Anlagen.-Nr.<br><b>2.2</b> |
| Dateiname | 281014-GFA-01-SCHNITT_A2-2.DWG |           |             |                              |                        |                            |

## **ANLAGE 3      TABELLEN UND PROTOKOLLE**

---

Anlage 3.1      **Stammdaten Grundwassermess-  
stellen, mit geplanten RKS-GWM**

---



### Anlage 3.1: Stammdaten der Grundwassermessstellen

| Bezeichnung         | Ostwert    | Nordwert    | GWL     | ROK [m NHN] | GOK [m NHN] | Überstand | oberer Filter | m u ROK    | unterer Filter | m u ROK    | Filterkieslänge |
|---------------------|------------|-------------|---------|-------------|-------------|-----------|---------------|------------|----------------|------------|-----------------|
| <b>Bestands-GWM</b> |            |             |         |             |             | m         | Oberkante     | Unterkante | Oberkante      | Unterkante | Gesamt          |
| GWM 1/20            | 329845,881 | 5691706,376 | GWL 1.5 | 128,15      | 126,90      | 1,25      | 8,00          | 11,00      | 16,00          | 18,00      | 10,50           |
| GWM 2/20            | 329775,127 | 5691675,356 | GWL 1.5 | 127,74      | 126,66      | 1,08      | 8,08          | 10,08      | 14,08          | 17,08      | 10,00           |
| GWM 3/20            | 329797,469 | 5691621,786 | GWL 1.5 | 127,64      | 126,63      | 1,01      | 8,01          | 10,01      | 15,01          | 18,01      | 10,70           |
| GWM 4/20            | 329809,674 | 5691568,239 | GWL 1.5 | 127,3       | 126,29      | 1,01      | 7,01          | 10,01      | 14,01          | 17,01      | 11,00           |
| GWM 5/23            | 330010,337 | 5691651,34  | GWL 1.5 | 127,91      | 126,96      | 0,95      | 6,95          | 9,95       | 16,95          | 18,95      | 13,00           |
| GWM 6/23            | 330178,263 | 5691583,016 | GWL 1.5 | 127,86      | 126,86      | 1,00      | 8,00          | 11,00      | -              | -          | 3,50            |
| <b>Geplante GWM</b> |            |             |         |             |             |           |               |            |                |            |                 |
| RKS-GWM 7/24        | 33329951   | 5691741     | GWL 1.5 |             | ca. 126,5   |           | 6,00          | 7,00       |                |            | 1,00            |
| RKS-GWM 8/24        | 33330090   | 5691613     | GWL 1.5 |             | ca. 126,5   |           | 6,00          | 7,00       |                |            | 1,00            |

Anlage 3.2      **Muster Probenahmeprotokoll für  
Raumluftuntersuchungen  
(Fa. DRÄGER)**

---

# Probenahme-Protokoll für Luftuntersuchungen\* / Sampling Record for Air Analysis\*

# Dräger

## Sammler-Typ / Sampler-type:

Aktivkohle-Röhrchen / Chacoal-tube

Typ NIOSH ☐

Typ BIA ☐

Typ G ☐

Silicagel-Röhrchen / Silicagel-tube

Typ NIOSH ☐

Typ BIA ☐

Typ G ☐

Typ ADS ☐

Aldehyd-Probenahme-Set / Aldehyde-Sampler-Set

☐

Isocyanat-Probenahme-Set / Isocyanate-Sampling-Set

☐

Diffusionssammler ORSA 5 / Diffusion sampler ORSA 5

☐

Lachgas-Diffusionssammler / Nitrous-oxide diffusion sampler

☐

Sonstiges / Miscellaneous

☐

Chargen-Nr. / Batch No.

## Umgebungsbedingungen / Ambient conditions:

Temperatur / Temperature \_\_\_\_\_ °C

Luftdruck / Atmos. pressure \_\_\_\_\_ hPa

Rel. Luftfeuchte / Rel. air humidity \_\_\_\_\_ %

### Art der Messung / Type of measurement:

☐ Arbeitsplatzmessung / Workplace measurement

☐ Innenraummessung / Indoor measurement

☐ Emission / Emissions

☐ Immision / Immissions

Tag der Probenahme /

Date of sample-taking: \_\_\_\_\_

Probenbezeichnung /

Sample identification: \_\_\_\_\_

Art der Probenahme\*\*)/

Kind of sample-taking\*\*): \_\_\_\_\_

Probenahmezeitraum /

Sample taking period: \_\_\_\_\_

Beginn der Probenahme /

Start of sample-taking: \_\_\_\_\_

Ende der Probenahme /

End of sample-taking: \_\_\_\_\_

Probenahmedauer /

Duration of sample-taking: \_\_\_\_\_ h

Ansaugrate der Pumpe\*\*\*) /

Flow of pump\*\*\*): \_\_\_\_\_ L/min

Probenluft-Volumen\*\*\*) /

Sample volume\*\*\*): \_\_\_\_\_ L

Aufzählung aller in der Luftprobe enthaltenen Stoffe (soweit bekannt) /

List of all contaminants contained in the air sample (as far as known):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\*) Probenahmeempfehlungen für Messungen in Arbeitsbereichen finden Sie unter [www.draeger.com/voice](http://www.draeger.com/voice)  
For recommendations on sampling and measurements in working areas, contact: [www.draeger.com/voice](http://www.draeger.com/voice)

\*\*) ortsbezogen, personenbezogen, Erfassung einer Konzentrationsspitze, Worst Case Betrachtung /  
area monitoring, personal monitoring, sample taking of a concentration peak, worst case contemplation

\*\*\*) entfällt bei der Probenahme mit Diffusionssammlern /  
inapplicable when sample is taken with diffusion sampler



# Analysenauftrag /

## Analysis Order

### Dräger-Analysenservice

Revalstr. 1  
D-23560 Lübeck

### Auftragsbedingungen

Die uns in Auftrag gegebene Analyse führen wir nach den anerkannten Regeln der Technik durch.

Unsere Verantwortung bezieht sich allein auf die Ausführung des uns vom Auftraggeber erteilten Auftrags, nicht dagegen auf die Auswertung der Ergebnisse unserer Analyse, die allein vom Auftraggeber durchgeführt wird. Ebenso übernehmen wir keine Gewähr für die Ordnungsmäßigkeit des Verfahrens, mit dem der Auftraggeber die von uns zu analysierenden Proben nimmt.

Für Schäden, die im Zusammenhang mit der Erteilung und der Durchführung des Auftrags entstehen können, haften wir nur, soweit uns grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz nachgewiesen werden kann.

Der Dräger Analysenservice ist für Sie unter 0451-882 4198 zu erreichen.

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**

### Dräger-Analysenservice

Revalstr. 1  
D-23560 Lübeck

### The order will be subject to the following terms and conditions

The analysis order will be carried out in accordance with approved technical rules.

Our responsibility refers solely to the execution of the order placed by the client and not to the evaluation of the results of our analysis, which will have to be performed by the client himself. Furthermore, we shall not assume any guarantee for the proper procedure by means of which the client extracts the samples to be analysed by us.

Liability for any damage arising from the execution of the order can only be assumed insofar, as evidence is provided that we have acted in a grossly negligent or willful manner.

To contact Dräger Analysenservice, call: (0049) 451-882 4198.

**Dräger Safety AG & Co. KGaA**

Rechnungsanschrift / Invoice to be sent to

---

---

---

Auftrags-Nr. / Order No.:

Anschrift für Analysenbericht / Analysis result to be sent to

---

---

---

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

Telefon-Nr.: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

Genaue chemische Bezeichnung der zu analysierenden Stoffe / exact chemical nomenclature of contaminants to be analyzed:

---

---

---

Bearbeitungszeit nach Probeneingang: 1 bis 2 Wochen

Processing time after receipt of the samples: 1 to 2 weeks

Expressbearbeitung\*) / ☐ 5 Werktage / workdays (15 % Aufschlag / surcharge)

Express service\*): ☐ 3 Werktage / workdays (30 % Aufschlag / surcharge)

\*) Ergebnis wird per Fax oder E-Mail übermittelt. Deshalb bitte entsprechende Verbindung bei Auftragserteilung mitteilen. /  
Result will be send by Fax or E-Mail; please state your Fax or E-Mail dial when ordering.

Datum / date

Unterschrift / signature

**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"**  
**Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf**

## **Ergebnisbericht zur Umweltrisikobewertung Boden**

Projekt-Nr.: **281014**

Erstellt im Auftrag von:

**Kunstleder Borsdorf GmbH**  
**Leipziger Straße 94**  
**04451 Borsdorf**

27.03.2023

## INHALTSVERZEICHNIS

Seite

|          |                                                 |          |
|----------|-------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>VERANLASSUNG .....</b>                       | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN.....</b>              | <b>3</b> |
| 2.1      | Technische Erkundung - Kleinrammbohrungen ..... | 3        |
| 2.2      | Laborative Arbeiten .....                       | 5        |
| <b>3</b> | <b>UMWELTRISIKOBEWERTUNG BODEN .....</b>        | <b>5</b> |



## 1 VERANLASSUNG

Die Kunstleder Borsdorf GmbH ist Eigentümer des Standortes der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94. Dieser umfasst im Wesentlichen die Flurstücke 444/1, 445/1, 446/14, 446/17 und 446/19.

Es ist geplant, den Standort einer zukünftigen Nutzung als Wohn- und Arbeitsstätte zuzuführen. Im Zuge dessen ist eine Umweltrisikobewertung des Bodens erforderlich.

Mit Datum vom 11.03.2023 wurde die CDM Smith Consult GmbH mit der Umweltrisikobewertung des Bodens, am Standort der ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf beauftragt. Der Ergebnisbericht zur Umweltrisikobewertung des Bodens wird hiermit vorgelegt.

## 2 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

### 2.1 Technische Erkundung - Kleinrammbohrungen

Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden Bodenuntersuchungen im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude, im Umfeld der ehem. Kompressorenstation und am ehem. Feuerlöschteich veranlasst. Untersucht wurde der Untergrund bis 3 m Tiefe an insgesamt 23 Aufschlusspunkten. Die Position der Aufschlusspunkte ist Inhalt der Anlage 1, die Bohrprofile sind in Anlage 2 dargestellt. Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht zu den einzelnen Sondierungen und weiteren Probenzusammenstellung zur Analytik.

Tabelle 2-1: Übersicht zu Aufschlüssen (Teufen, Auffälligkeiten, Probenzusammenstellung)

| Aufschluss | Teufe     | Material   | Probe  | Auffälligkeiten | Einzel-/Mischprobe |
|------------|-----------|------------|--------|-----------------|--------------------|
| RKS 1/23   | 0,00-0,10 | Auffüllung | --     | --              | MP 1               |
|            | 0,10-0,20 | Auffüllung | Pr. 1  | --              |                    |
|            | 0,20-0,70 | Auffüllung | Pr. 2  | --              |                    |
|            | 0,70-1,00 | Schluff    | Pr. 3  | --              |                    |
|            | 1,00-2,00 | Schluff    | Pr. 4  | --              | --                 |
| RKS 2/23   | 0,00-0,08 | Auffüllung | --     | --              | MP 2               |
|            | 0,08-0,20 | Auffüllung | Pr. 1  | --              |                    |
|            | 0,20-0,95 | Grobsand   | Pr. 2  | --              |                    |
|            | 0,95-1,20 | Schluff    | Pr. 3  | --              |                    |
|            | 1,20-2,00 | Schluff    | Pr. 4  | --              | --                 |
| RKS 3/23   | 0,00-0,08 | Auffüllung | --     | --              | MP 3               |
|            | 0,08-0,20 | Auffüllung | Pr. 1  | --              |                    |
|            | 0,20-0,30 | Feinkies   | Pr. 2  | --              |                    |
|            | 0,30-0,50 | Schluff    | Pr. 3a | --              |                    |
|            | 0,50-1,00 | Schluff    | Pr. 3b | --              | --                 |
|            | 1,00-1,40 | Feinsand   | Pr. 4  | --              |                    |
|            | 1,40-2,10 | Schluff    | Pr. 5  | --              |                    |
| RKS 4/23   | 0,00-0,10 | Auffüllung | --     | --              | --                 |
|            | 0,10-0,35 | Mittelsand | Pr. 1  | --              | MP 4               |
|            | 0,35-0,80 | Schluff    | Pr. 2  | --              |                    |
|            | 0,80-2,00 | Schluff    | Pr. 3  | --              | --                 |
| RKS 5/23   | 0,00-0,13 | Auffüllung | --     | --              | MP 5               |
|            | 0,13-0,35 | Auffüllung | Pr. 1  | --              |                    |
|            | 0,35-0,60 | Auffüllung | Pr. 2  | --              |                    |
|            | 0,60-0,80 | Schluff    | Pr. 3  | --              |                    |
|            | 0,80-1,70 | Schluff    | Pr. 4  | --              | --                 |
|            | 1,70-2,00 | Schluff    | Pr. 5  | --              | --                 |
| RKS 6/23   | 0,00-0,13 | Auffüllung | --     | --              | --                 |

| Aufschluss | Teufe     | Material   | Probe | Auffälligkeiten            | Einzel-/Mischprobe |
|------------|-----------|------------|-------|----------------------------|--------------------|
|            | 0,13-0,40 | Grobsand   | Pr. 1 | --                         | MP 6               |
|            | 0,40-0,60 | Beton      | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,60-1,50 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 1,50-1,80 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
|            | 1,80-2,50 | Schluff    | Pr. 5 | --                         | --                 |
| RKS 7/23   | 0,00-0,45 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 7               |
|            | 0,45-0,60 | Grobsand   | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,60-0,80 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 0,80-1,40 | Schluff    | Pr. 4 | leicht aromatischer Geruch | EP                 |
|            | 1,40-2,00 | Schluff    | Pr. 5 | --                         | EP                 |
| RKS 8/23   | 0,00-0,25 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 8               |
|            | 0,25-0,55 | Auffüllung | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,55-1,40 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 1,40-2,10 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
|            | 2,10-3,00 | Schluff    | Pr. 5 | --                         | --                 |
| RKS 9/23   | 0,00-0,06 | Beton      | --    | --                         | --                 |
|            | 0,06-0,10 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 9               |
|            | 0,10-0,40 | Auffüllung | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,40-0,75 | Auffüllung | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 0,75-1,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
|            | 1,00-1,40 | Schluff    | Pr. 5 | --                         | --                 |
| RKS 10/23  | 1,40-3,00 | Geschiebe  | Pr. 6 | --                         | --                 |
|            | 0,00-0,35 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 10              |
|            | 0,35-0,60 | Schluff    | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,60-1,00 | Schluff    | Pr. 3 | leicht aromatischer Geruch |                    |
|            | 1,00-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
| RKS 11/23  | 2,00-2,50 | Schluff    | Pr. 5 | --                         | --                 |
|            | 0,00-0,75 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 11              |
|            | 0,75-1,60 | Schluff    | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 1,60-2,30 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 2,30-3,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
| RKS 12/23  | 0,00-0,12 | Auffüllung | --    | --                         | --                 |
|            | 0,12-1,05 | Grobsand   | Pr. 1 | --                         | --                 |
|            | 1,05-1,70 | Schluff    | Pr. 2 | --                         | --                 |
|            | 1,70-2,00 | Schluff    | Pr. 3 | --                         | --                 |
| RKS 13/23  | 0,00-0,10 | Auffüllung | --    | --                         | --                 |
|            | 0,10-0,80 | Mittelkies | Pr. 1 | --                         | MP 13              |
|            | 0,80-1,55 | Schluff    | Pr. 2 | leicht aromatischer Geruch |                    |
|            | 1,55-2,10 | Schluff    | Pr. 3 | leicht aromatischer Geruch |                    |
|            | 2,10-2,50 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
| RKS 14/23  | 0,00-0,15 | Auffüllung | --    | --                         | --                 |
|            | 0,15-0,40 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | --                 |
|            | 0,40-0,50 | Schluff    | Pr. 2 | --                         | MP 14              |
|            | 0,50-1,00 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 1,00-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         |                    |
| RKS 15/23  | 0,00-0,14 | Auffüllung | --    | --                         | --                 |
|            | 0,14-0,25 | Auffüllung | --    | --                         | --                 |
|            | 0,25-0,60 | Grobsand   | Pr. 1 | --                         | MP 15              |
|            | 0,60-0,80 | Schluff    | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,80-1,10 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
| RKS 16/23  | 1,10-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
|            | 0,00-0,08 | Beton      | --    | --                         | --                 |
|            | 0,08-0,70 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 16              |
|            | 0,70-1,50 | Schluff    | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 1,50-2,50 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
| RKS 17/23  | 2,50-3,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |
|            | 0,00-0,35 | Auffüllung | Pr. 1 | --                         | MP 17              |
|            | 0,35-0,70 | Schluff    | Pr. 2 | --                         |                    |
|            | 0,70-1,50 | Schluff    | Pr. 3 | --                         |                    |
|            | 1,50-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                         | --                 |

| Aufschluss | Teufe     | Material   | Probe | Auffälligkeiten                      | Einzel-/Mischprobe |
|------------|-----------|------------|-------|--------------------------------------|--------------------|
| RKS 18/23  | 0,00-0,35 | Auffüllung | Pr. 1 | --                                   | MP 18              |
|            | 0,35-0,65 | Schluff    | Pr. 2 | --                                   |                    |
|            | 0,65-1,65 | Schluff    | Pr. 3 | --                                   | --                 |
|            | 1,65-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | --                                   | --                 |
| RKS 19/23  | 0,00-0,50 | Auffüllung | Pr. 1 | --                                   | MP 19              |
|            | 0,50-1,25 | Schluff    | Pr. 2 | --                                   |                    |
|            | 1,25-2,00 | Schluff    | Pr. 3 | --                                   | EP                 |
|            | 2,00-2,20 | Schluff    | Pr. 4 | --                                   | EP                 |
|            | 2,20-2,40 | Schluff    | --    | --                                   | --                 |
|            | 2,40-2,60 | Schluff    | Pr. 5 | --                                   | EP                 |
|            | 2,60-3,00 | Mittelsand | Pr. 6 | --                                   | EP                 |
| RKS 20/23  | 0,00-0,10 | Auffüllung | --    | --                                   | --                 |
|            | 0,10-0,40 | Auffüllung | Pr. 1 | --                                   | --                 |
|            | 0,40-0,50 | Beton      | Pr. 2 | --                                   | --                 |
|            | 0,50-0,70 | Mittelsand | Pr. 3 | --                                   | EP                 |
|            | 0,70-1,50 | Schluff    | Pr. 4 | --                                   | EP                 |
|            | 1,50-2,00 | Schluff    | Pr. 5 | --                                   | EP                 |
| RKS 21/23  | 0,00-0,65 | Beton      | Pr. 1 | --                                   | --                 |
|            | 0,65-0,80 | Mittelsand | Pr. 2 | --                                   | --                 |
|            | 0,80-1,85 | Schluff    | Pr. 3 | --                                   | EP                 |
|            | 1,85-3,00 | Schluff    | --    | --                                   | --                 |
| RKS 22/23  | 0,00-0,08 | Pflaster   | --    | --                                   | --                 |
|            | 0,08-0,40 | Auffüllung | Pr. 1 | --                                   | MP 22              |
|            | 0,40-0,70 | Betonreste | Pr. 2 | --                                   |                    |
|            | 0,70-1,70 | Schluff    | Pr. 3 | --                                   | --                 |
|            | 1,70-2,50 | Schluff    | Pr. 4 | --                                   | --                 |
|            | 2,50-3,00 | Schluff    | Pr. 5 | --                                   | --                 |
| RKS 23/23  | 0,00-0,25 | Beton      | Pr. 1 | --                                   | MP 23              |
|            | 0,25-0,55 | Mittelsand | Pr. 2 | --                                   |                    |
|            | 0,55-1,40 | Schluff    | Pr. 3 | --                                   | EP                 |
|            | 1,40-2,00 | Schluff    | Pr. 4 | bis 2,0 m leicht aromatischer Geruch | --                 |
|            | 2,00-3,00 | Schluff    | Pr. 5 | --                                   | --                 |

## 2.2 Laborative Arbeiten

Die Bodenproben wurden nach Bundesbodenschutzverordnung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser untersucht. Der Parameterumfang umfasste Schwermetalle, Cyanid ges., MKW, Phenole ges., PAK, PCB im Eluat sowie in einzelne Proben nur LHKW/BTEX im Eluat

Die Prüfberichte zu den untersuchten Bodenproben sind Inhalt der Anlage 3.

## 3 UMWELTRISIKOBEWERTUNG BODEN

Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV, Anhang 2, Tab. 3.1 konnten nicht festgestellt werden. Gefahren für die Schutzgüter Boden und Grundwasser sind nicht zu besorgen.

CDM Smith Consult GmbH  
2023-03-27



M.Sc. Philipp Exner  
Projektleitung



Dipl.-Ing. Lutz Knüpfer  
Projektbearbeitung



## **ANLAGENVERZEICHNIS**

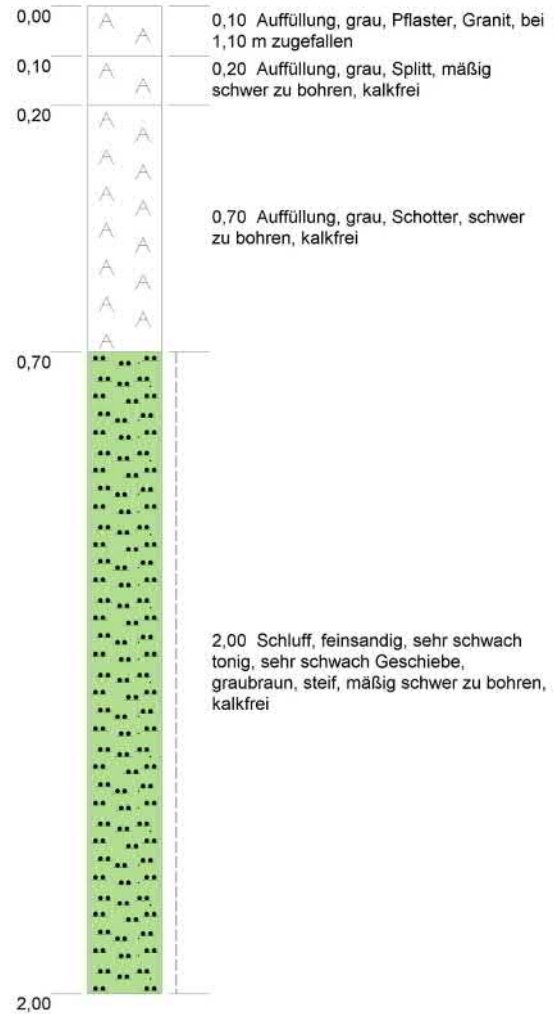
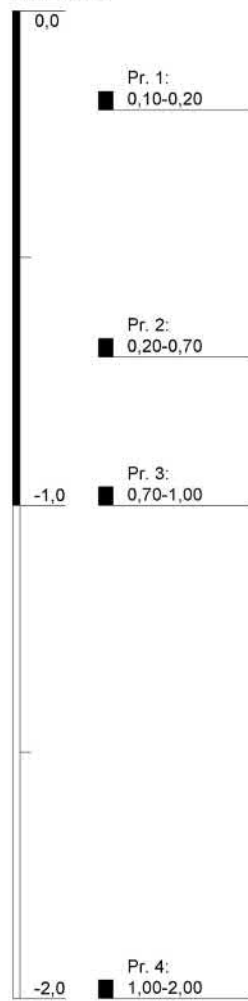
|          |                              |
|----------|------------------------------|
| Anlage 1 | Aufschlussplan, M 1:500      |
| Anlage 2 | Bohrprofile RKS 1 bis RKS 23 |
| Anlage 3 | Prüfberichte                 |
| Anlage 4 | Fotodokumentation            |







**RKS 1/23**

**Projekt: 281014**

Auftraggeber: Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH

Rechtswert: -

Hochwert: -

Ansatzhöhe: -

**CDM  
Smith**

Anlage:

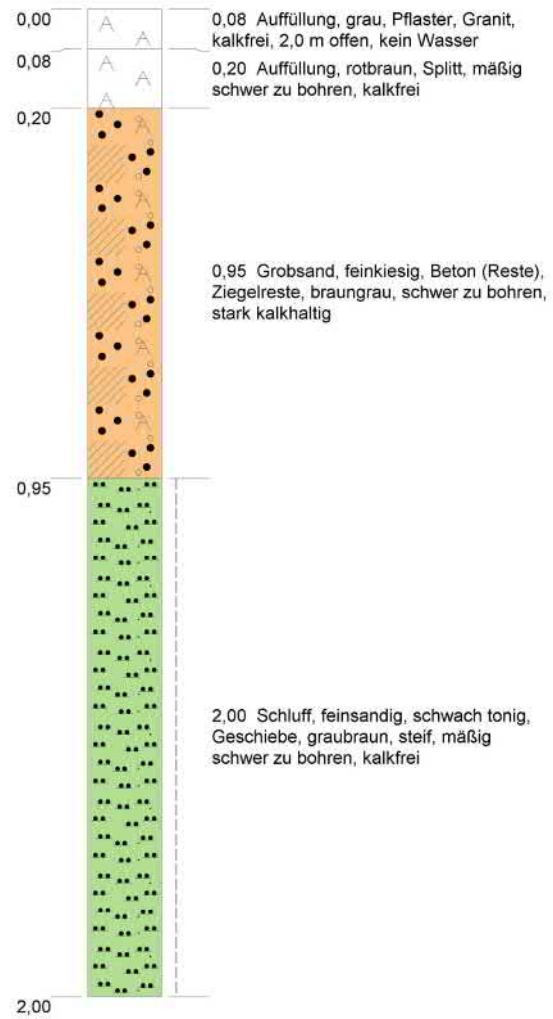
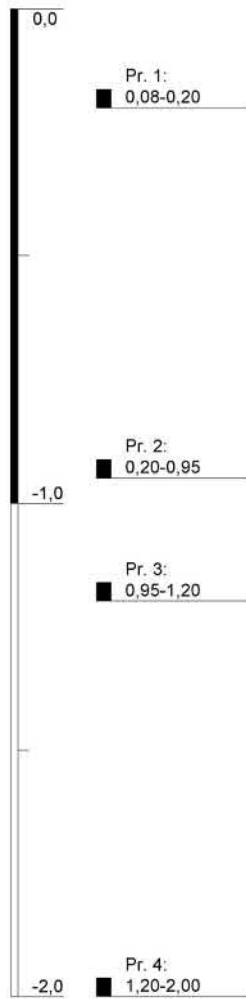
## 2.1

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

## RKS 2/23

m u GOK

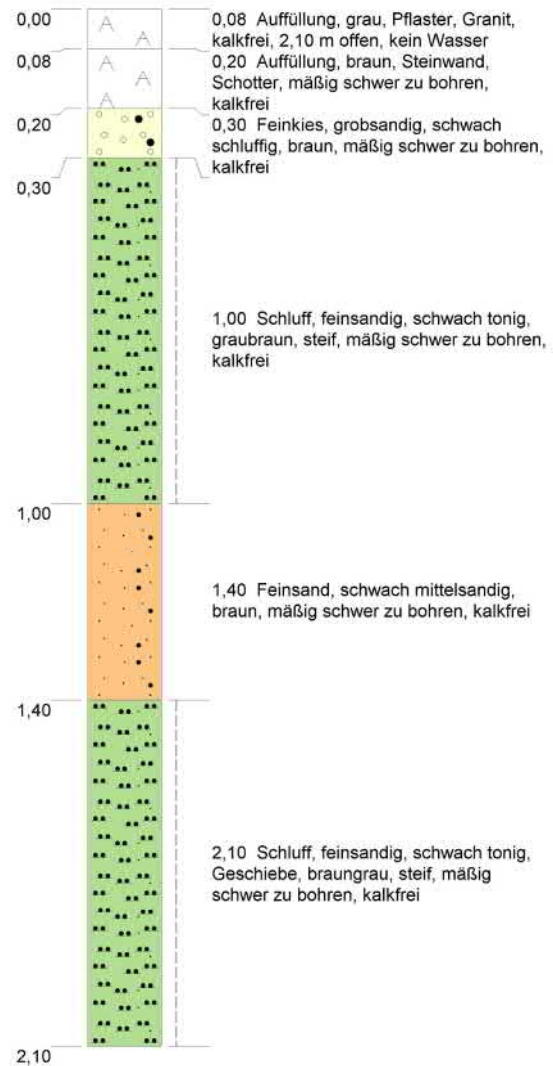
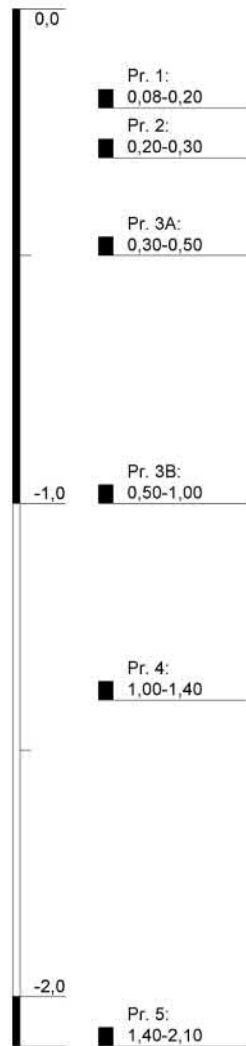


|                             |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014      |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 2/23 |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 2,00 m | Blatt 1 von 1      |         |



# RKS 3/23

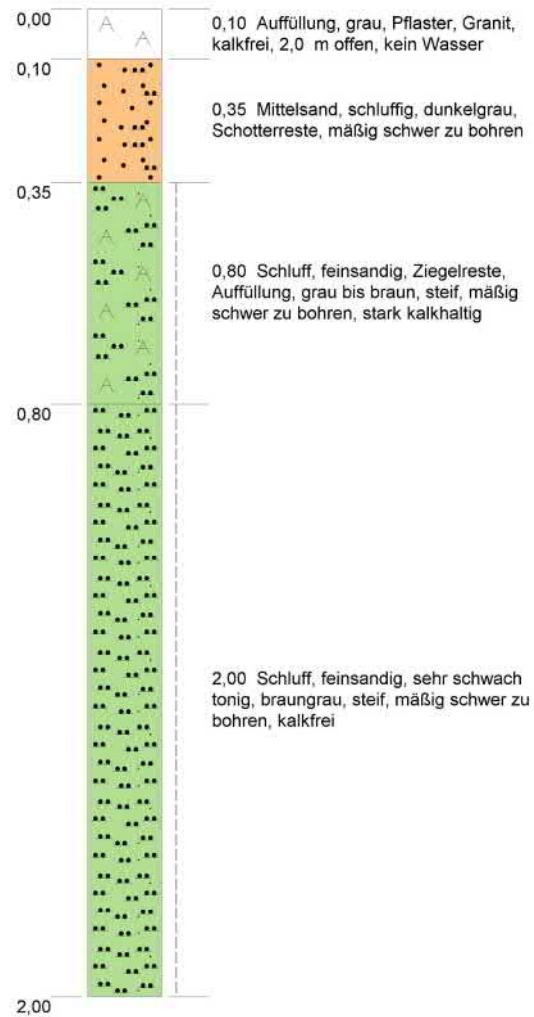
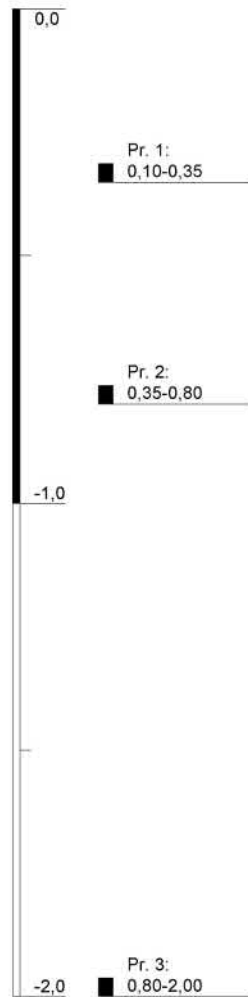
m u GOK



|                      |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014      |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 3/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:        | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:           | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:          | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:         | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,10 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 4/23

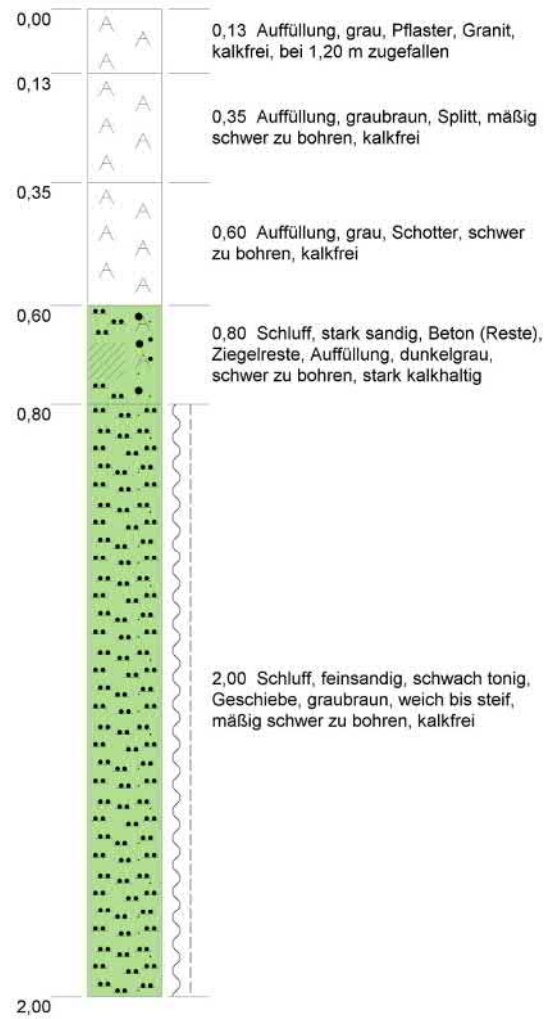
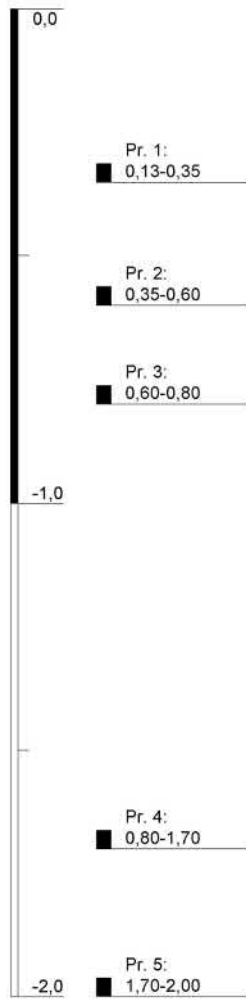
m u GOK



|                      |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014      |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 4/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:        | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:           | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:          | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:         | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 5/23

m u GOK

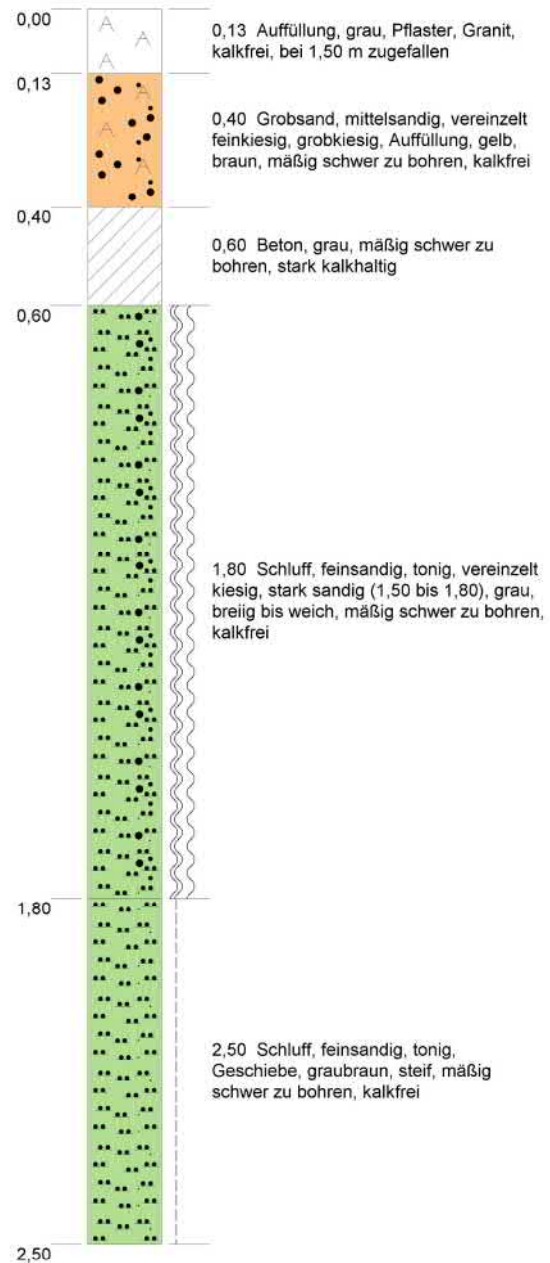
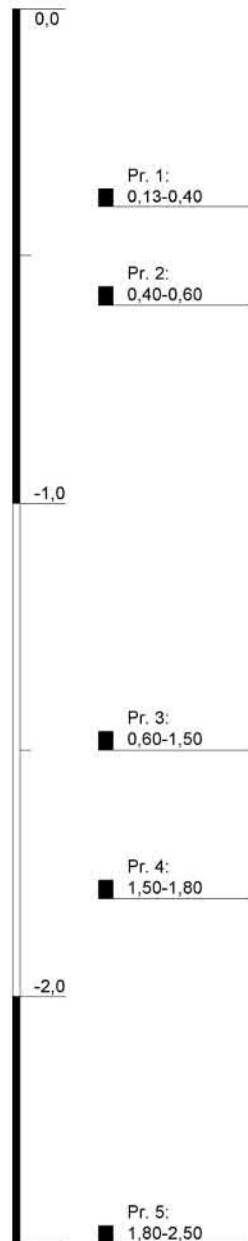


|                             |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>      |                                |             |  |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 5/23</b> |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2.00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |



# RKS 6/23

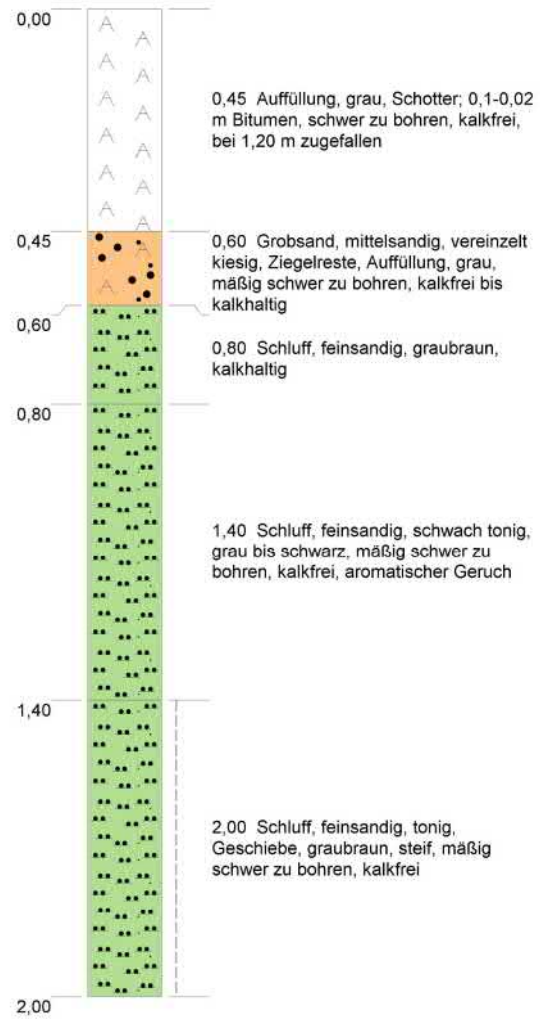
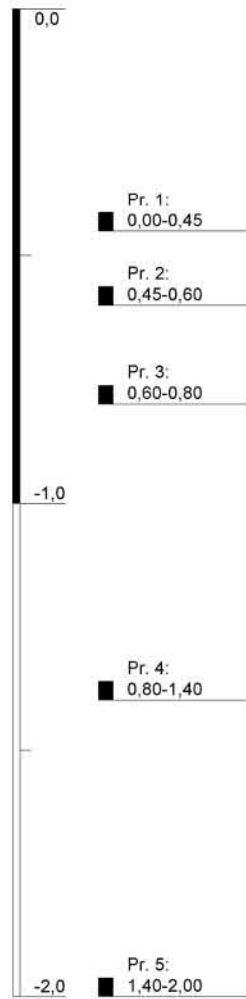
m u GOK



|                             |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>      |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 6/23</b> |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | -                  | 2.1     |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 2.50 m | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
|                             |                                |                                                                                       |        | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 7/23

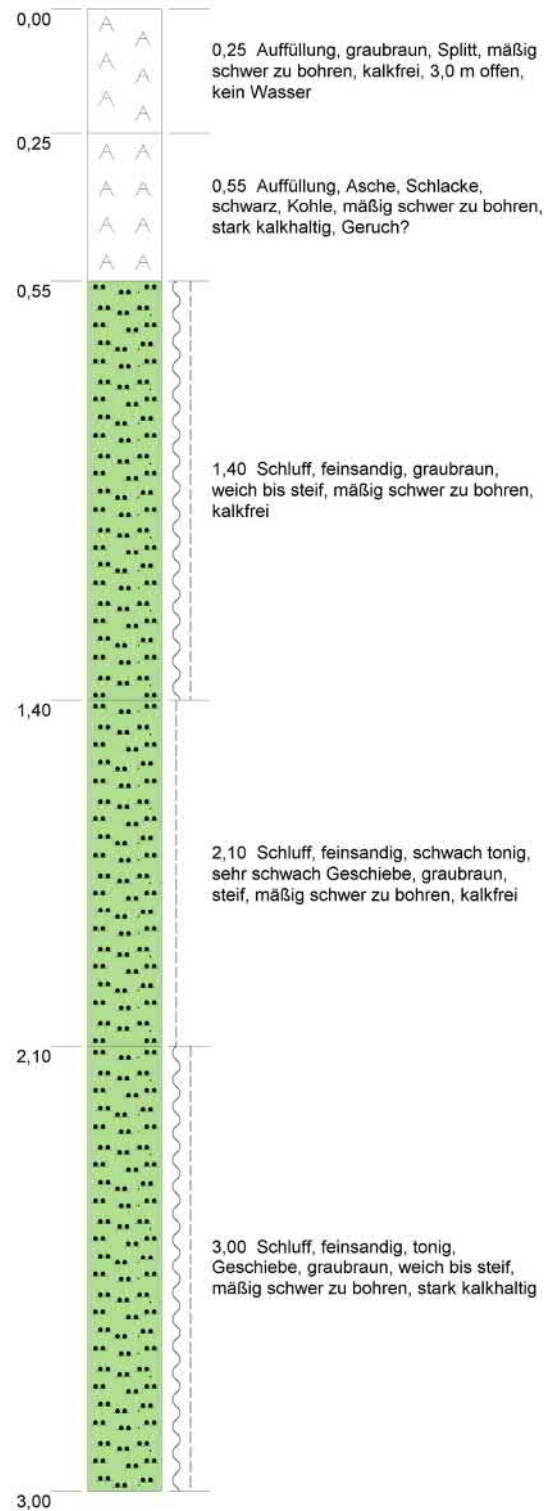
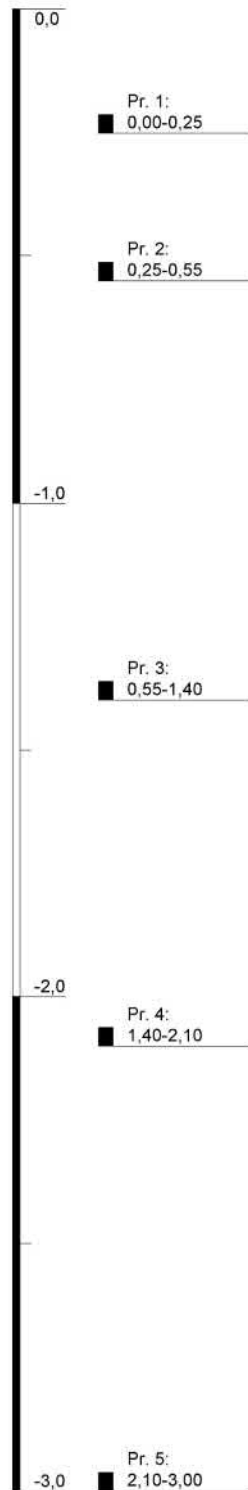
m u GOK



|                             |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>      |                                |             |  |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 7/23</b> |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2.00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 8/23

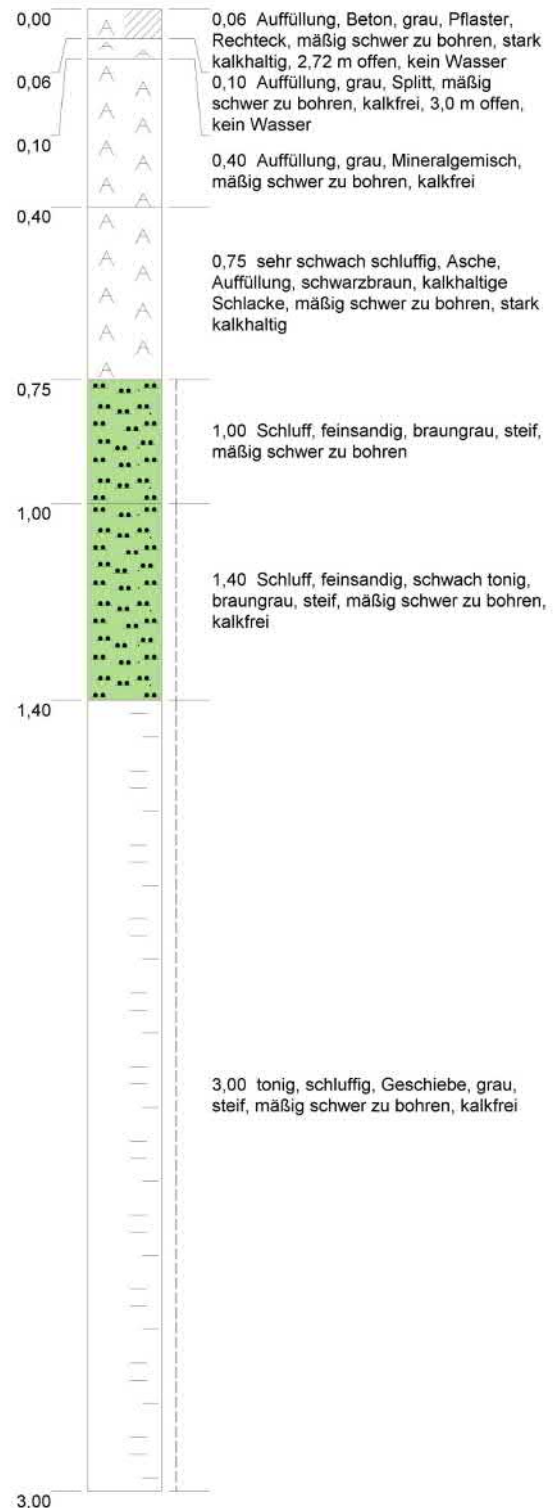
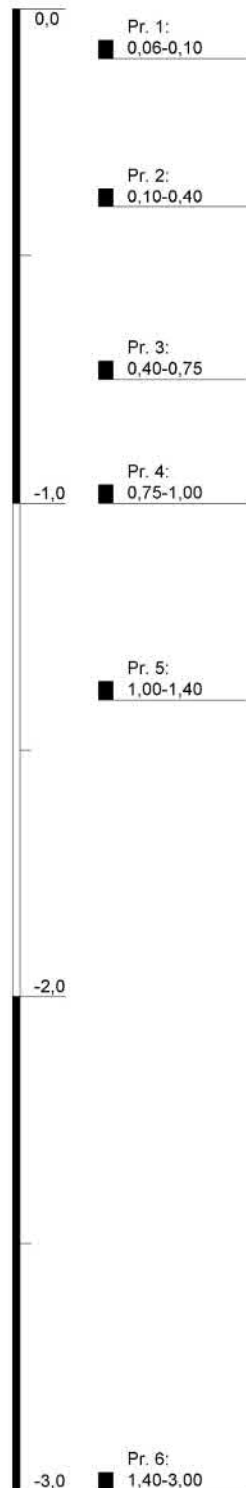
m u GOK



|                             |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014      |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 8/23 |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 9/23

m u GOK



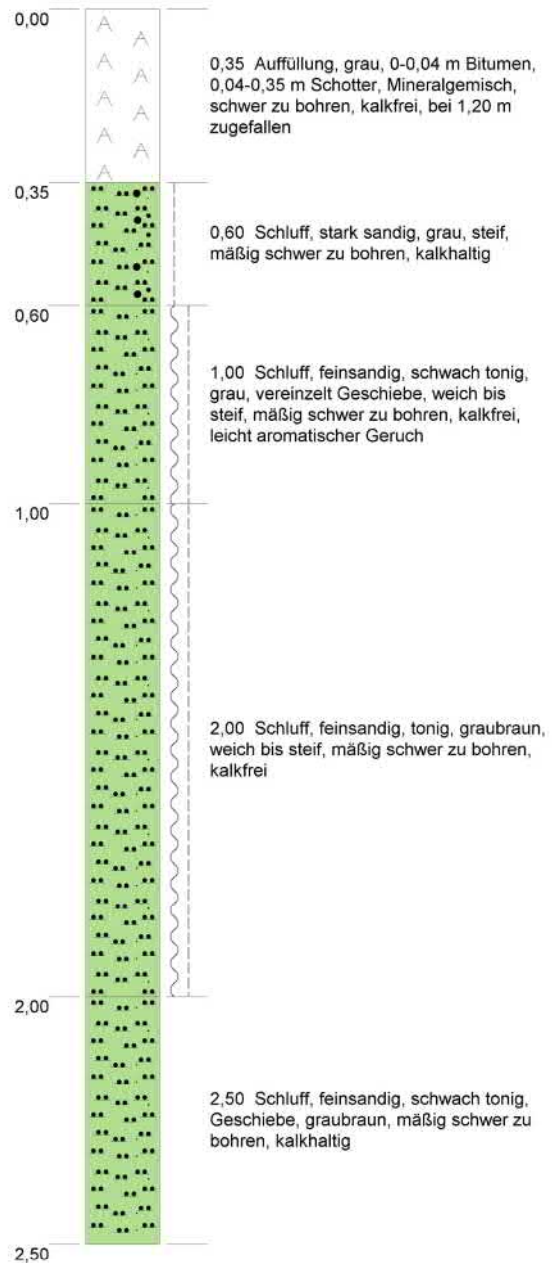
Q:\281000-281499\281014\400\_Bearbeitung\497\_GeODinLayout.GLO

|                             |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>      |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 9/23</b> |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:               | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                  | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                 | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | -                  | 2.1     |
| Bearbeitung:                | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
|                             |                                |                                                                                       |        | Blatt 1 von 1      |         |



# RKS 10/23

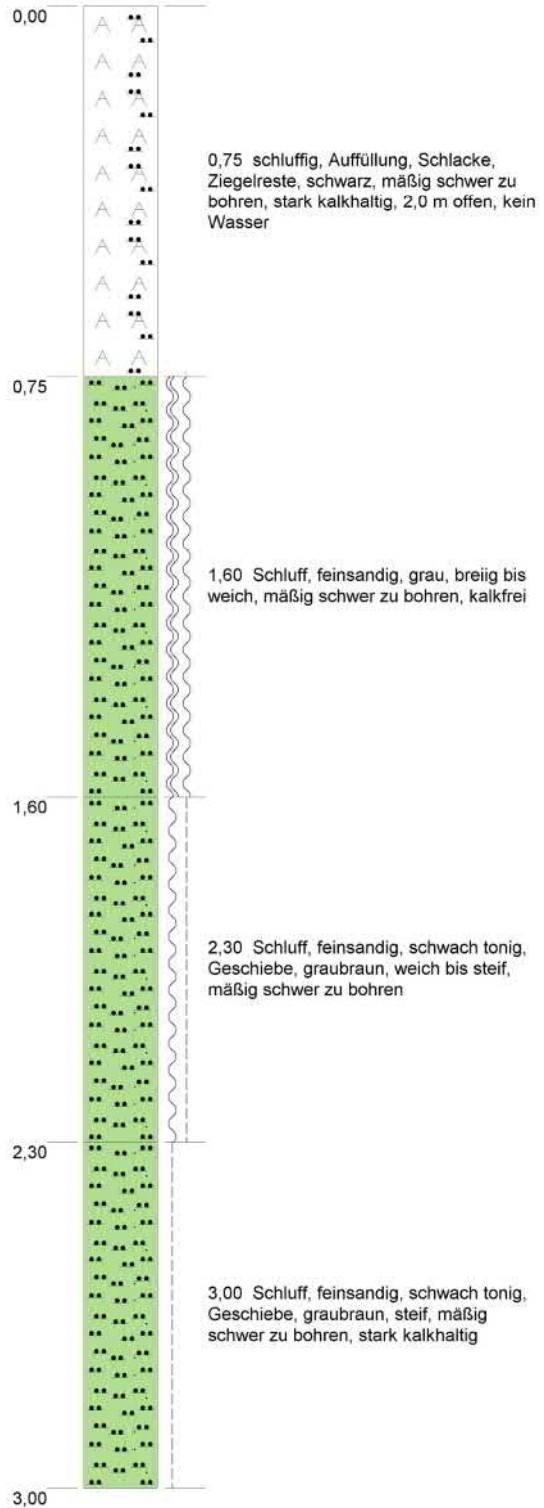
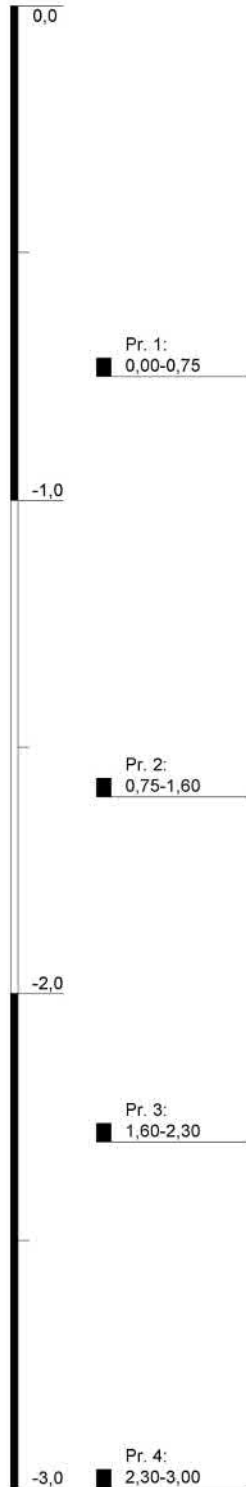
m u GOK



|                       |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014       |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 10/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:         | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:            | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:           | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:          | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2.50 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 11/23

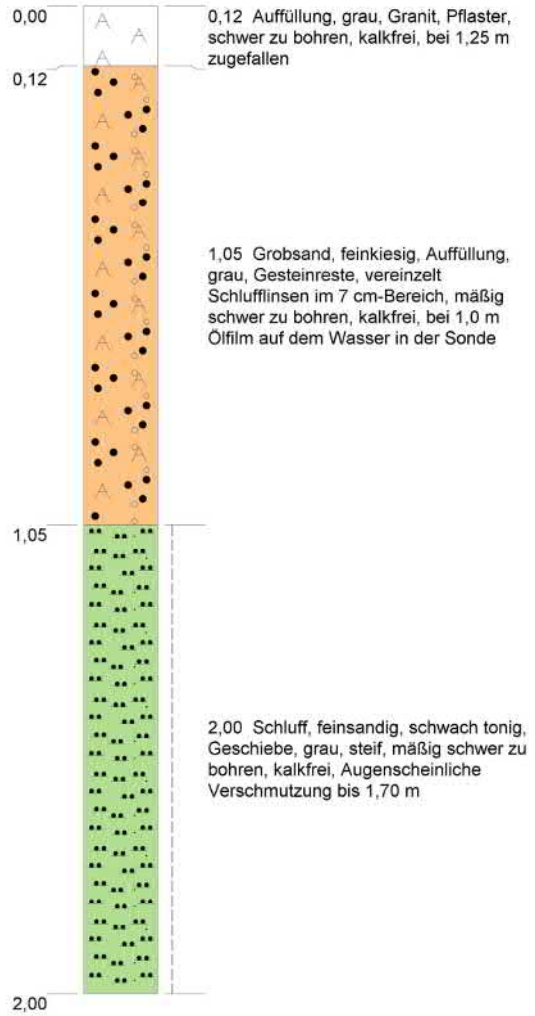
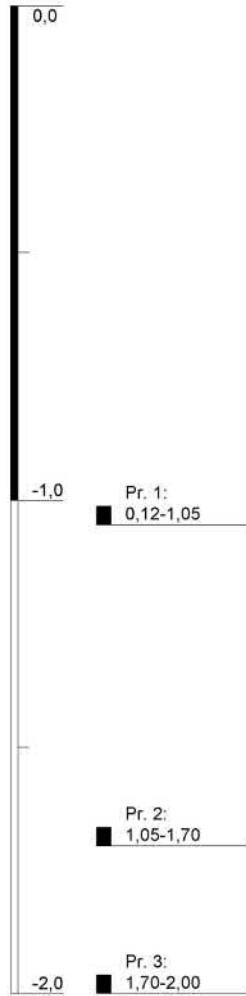
m u GOK



|                       |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014       |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 11/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:         | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:            | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:           | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:          | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 3.00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 12/23

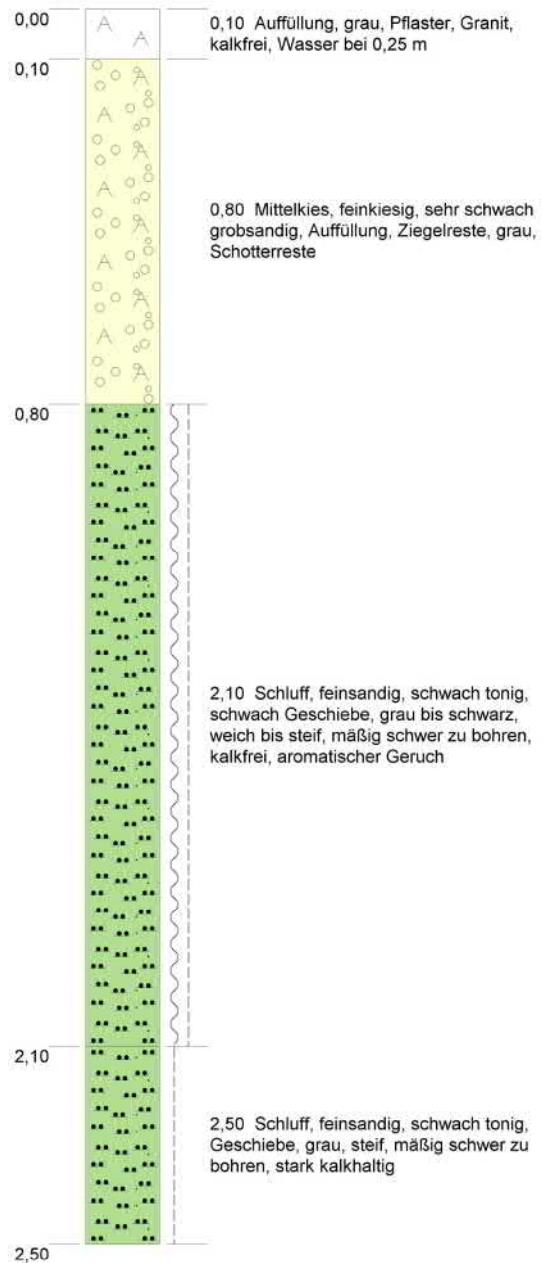
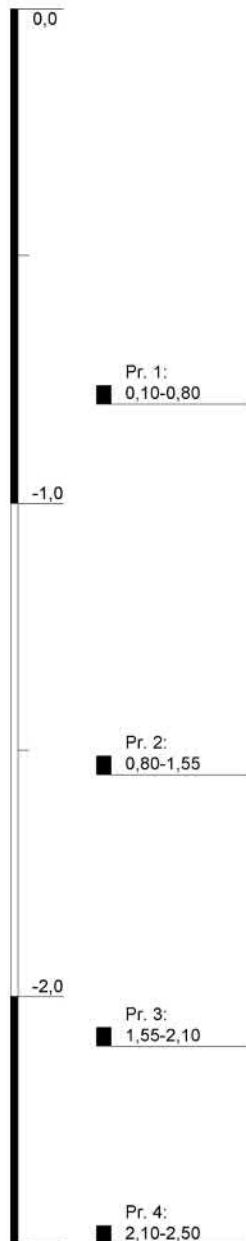
m u GOK



|                              |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>       |                                |             |  |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 12/23</b> |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 13/23

m u GOK

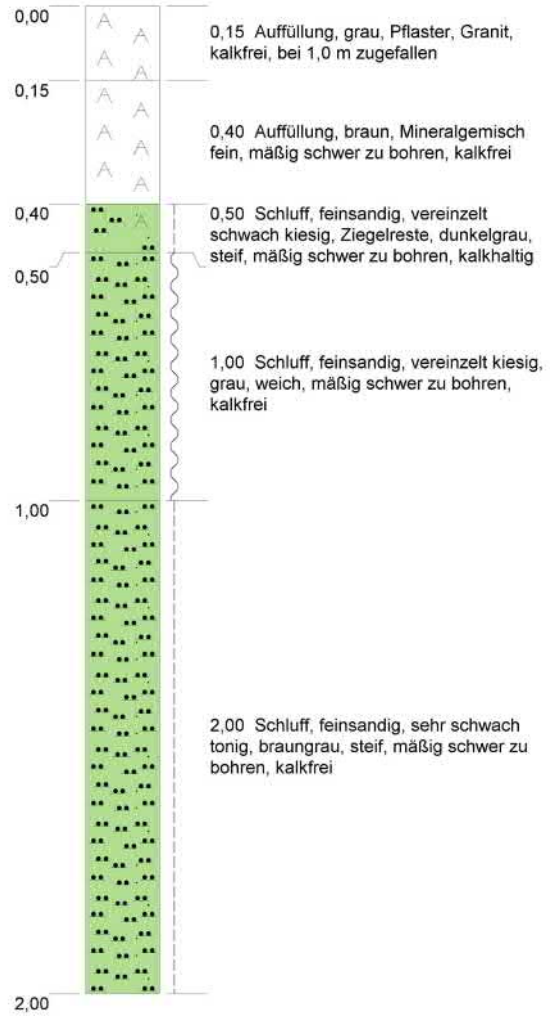
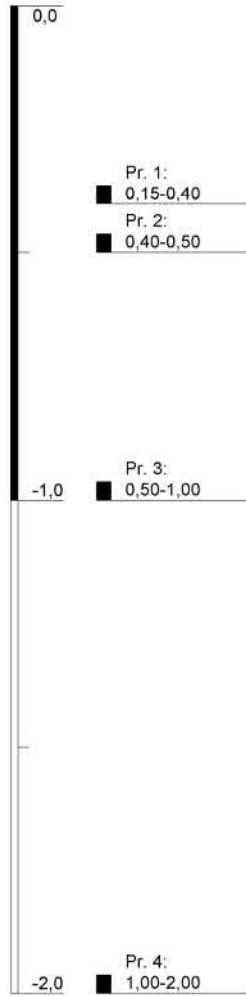


|                              |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014       |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 13/23 |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 2,50 m | Blatt 1 von 1      |         |



# RKS 14/23

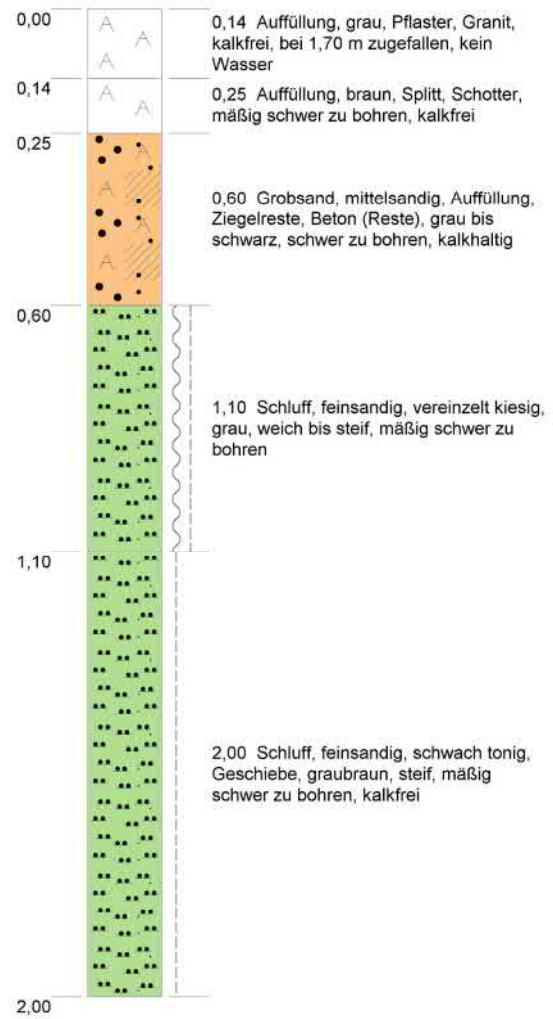
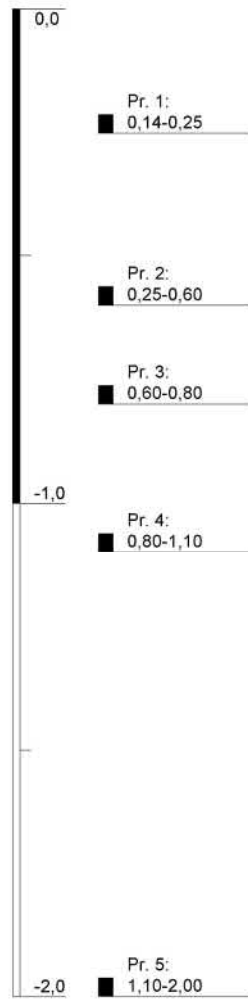
m u GOK



|                              |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>       |                                |             |  |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 14/23</b> |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 15/23

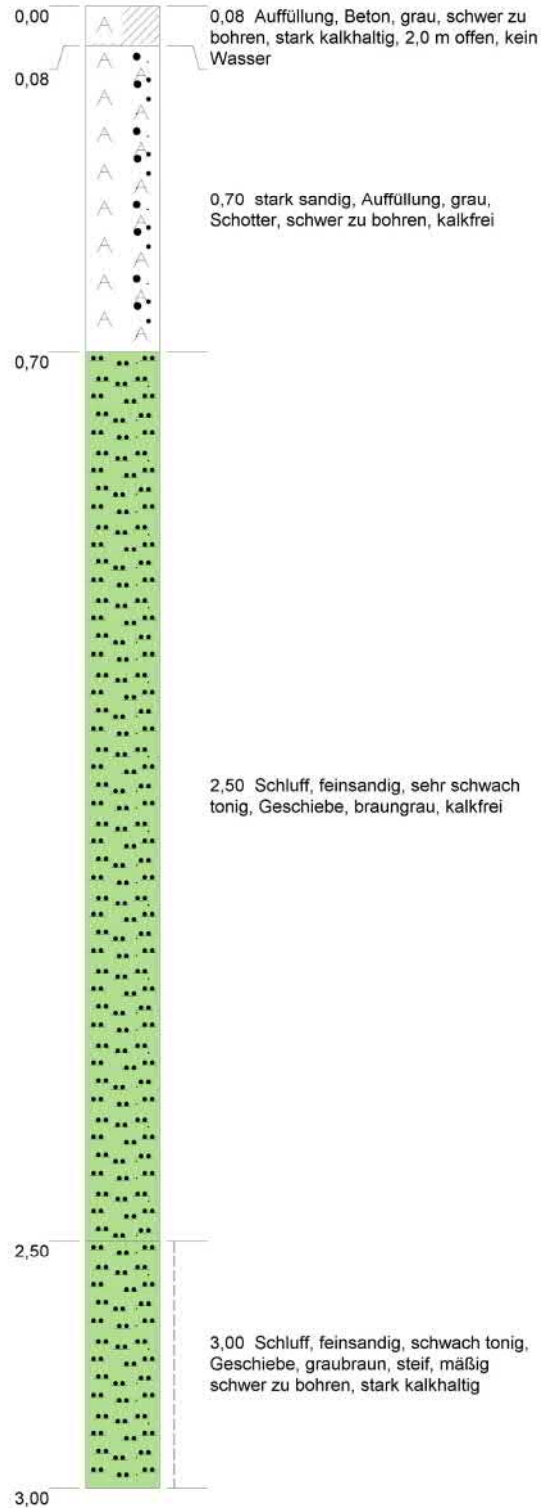
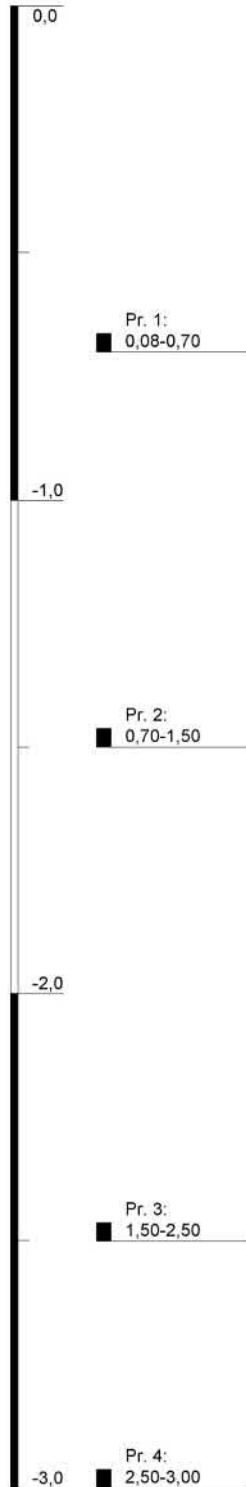
m u GOK



|                              |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014       |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 15/23 |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 2,00 m | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 16/23

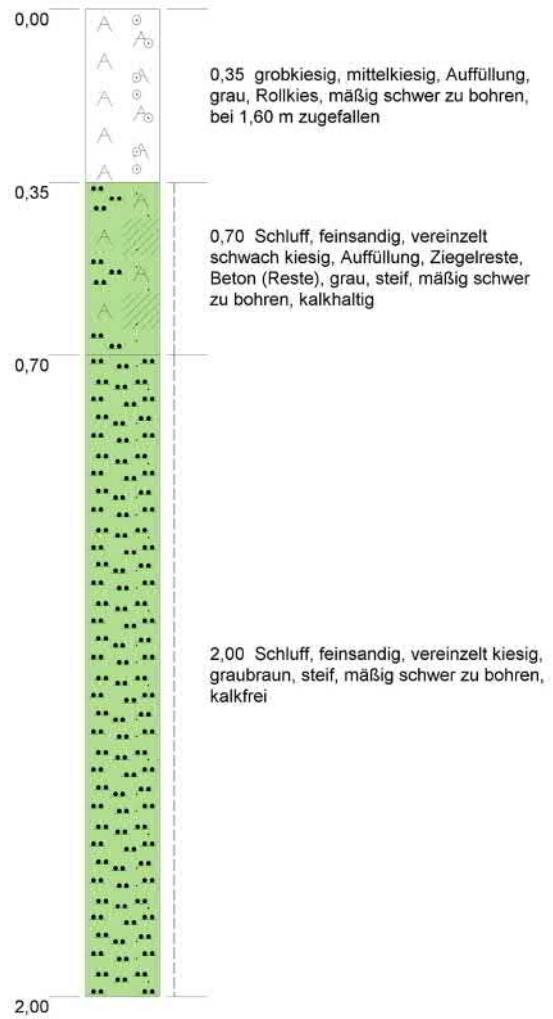
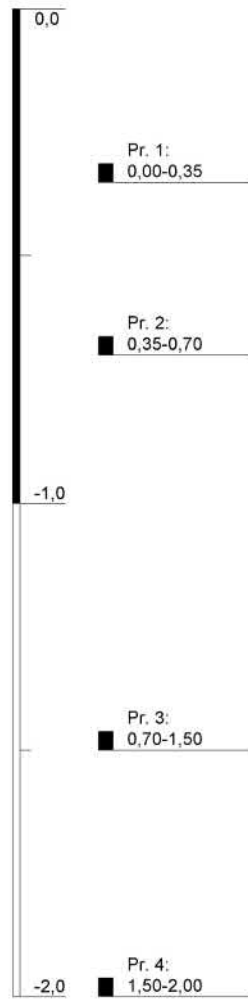
m u GOK



|                              |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>       |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 16/23</b> |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 17/23

m u GOK

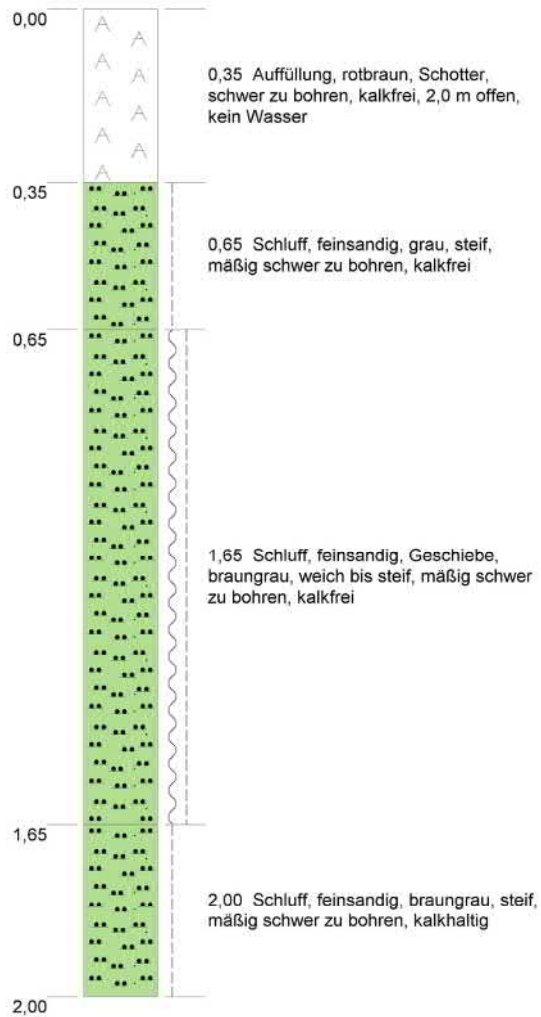
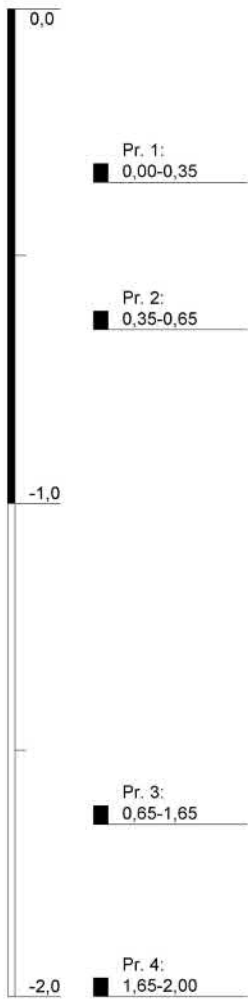


|                              |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014       |                                |             |  |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 17/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |



RKS 18/23

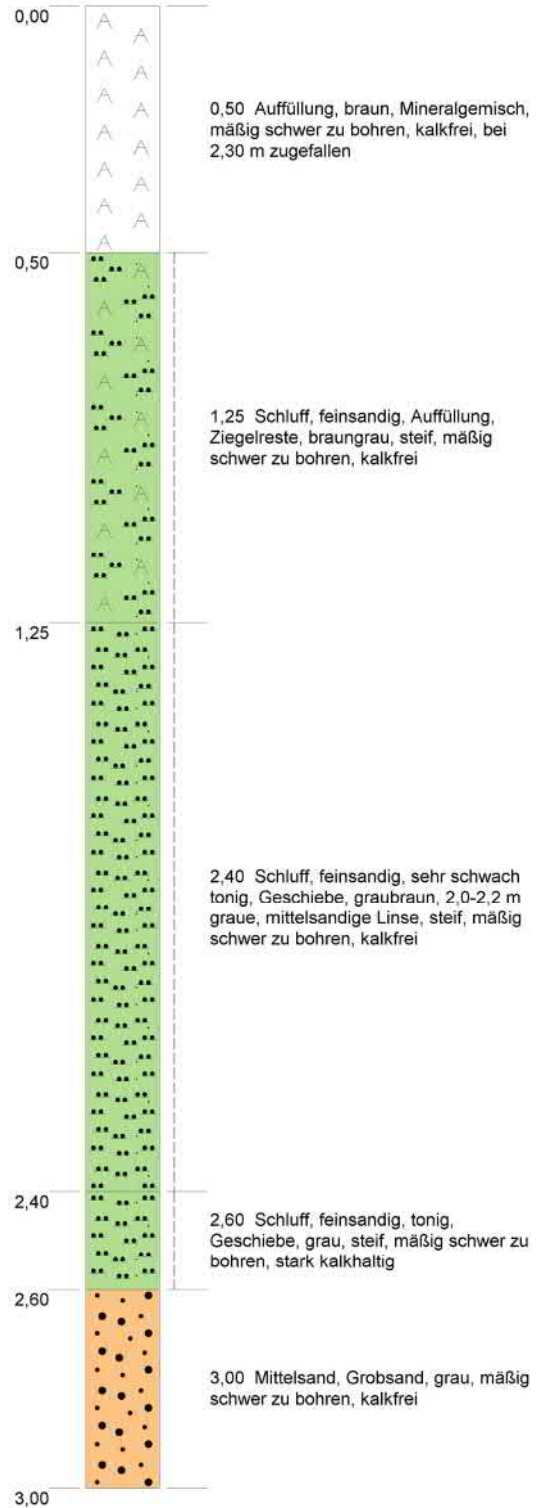
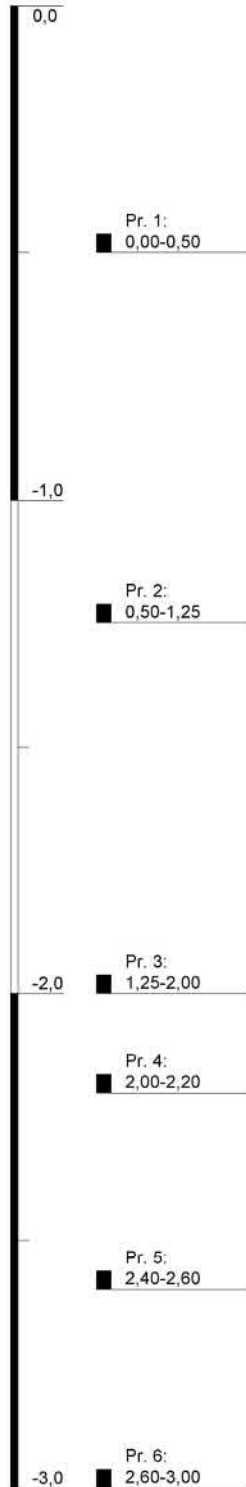
m u GOK



|                       |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014       |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 18/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:         | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:            | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:           | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:          | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 19/23

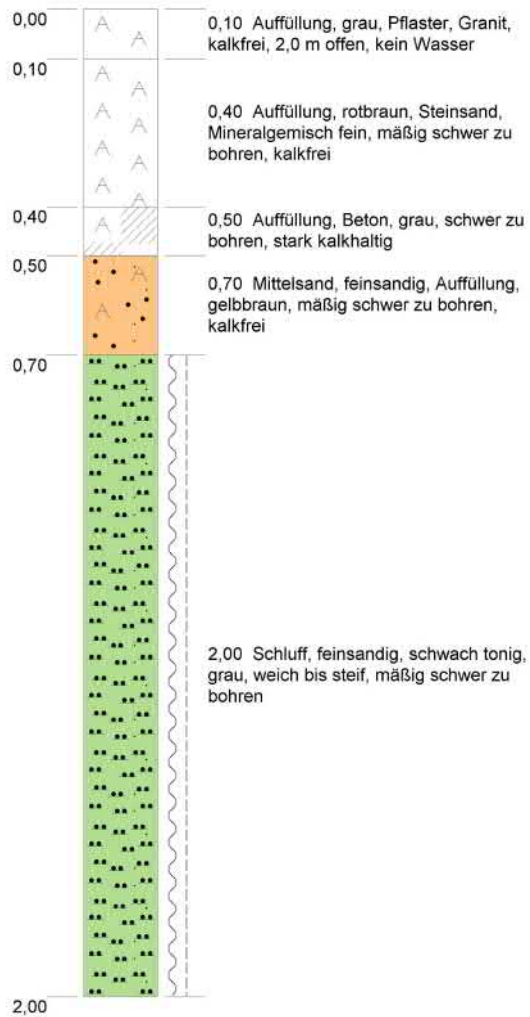
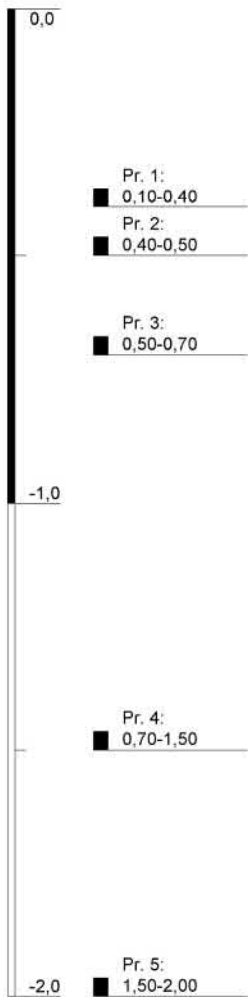
m u GOK



|                              |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt:</b> 281014       |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss:</b> RKS 19/23 |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Blatt 1 von 1      |         |

RKS 20/23

m u GOK



|                       |                                |             |                                                                                       |                    |         |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Projekt: 281014       |                                |             |  |                    |         |
| Aufschluss: RKS 20/23 |                                |             |                                                                                       |                    |         |
| Auftraggeber:         | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert: | -                                                                                     | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:            | -                              | Hochwert:   | -                                                                                     | -                  | 2.1     |
| Ausführung:           | -                              | Ansatzhöhe: | -                                                                                     | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:          | met, 17.02.2023                | Endtiefe:   | 2,00 m                                                                                | Blatt 1 von 1      |         |

# RKS 21/23

m u GOK

0,0

-1,0

-2,0

-3,0

Pr. 1:  
0,00-0,65

Pr. 2:  
0,65-0,80

Pr. 3:  
0,80-1,65

0,00

0,65

0,80

1,65

3,00

0,65 Auffüllung, Beton, grau, schwer zu bohren, stark kalkhaltig, bei 1,0 m zugefallen

0,80 Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Auffüllung, gelbbraun, kalkfrei

1,65 Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, Geschiebe, graubraun, steif, mäßig schwer zu bohren, kalkfrei

3,00 Schluff, feinsandig, schwach tonig, Geschiebe, graubraun, steif, mäßig schwer zu bohren, stark kalkhaltig

Projekt: 281014

Aufschluss: RKS 21/23

Auftraggeber: Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH

Bohrfirma: -

Ausführung: -

Bearbeitung: met, 17.02.2023

Rechtswert: -

Hochwert: -

Ansatzhöhe: -

Endtiefe: 3,00 m

**CDM  
Smith**

Bericht-Nr.: -

Anlage: 2.1

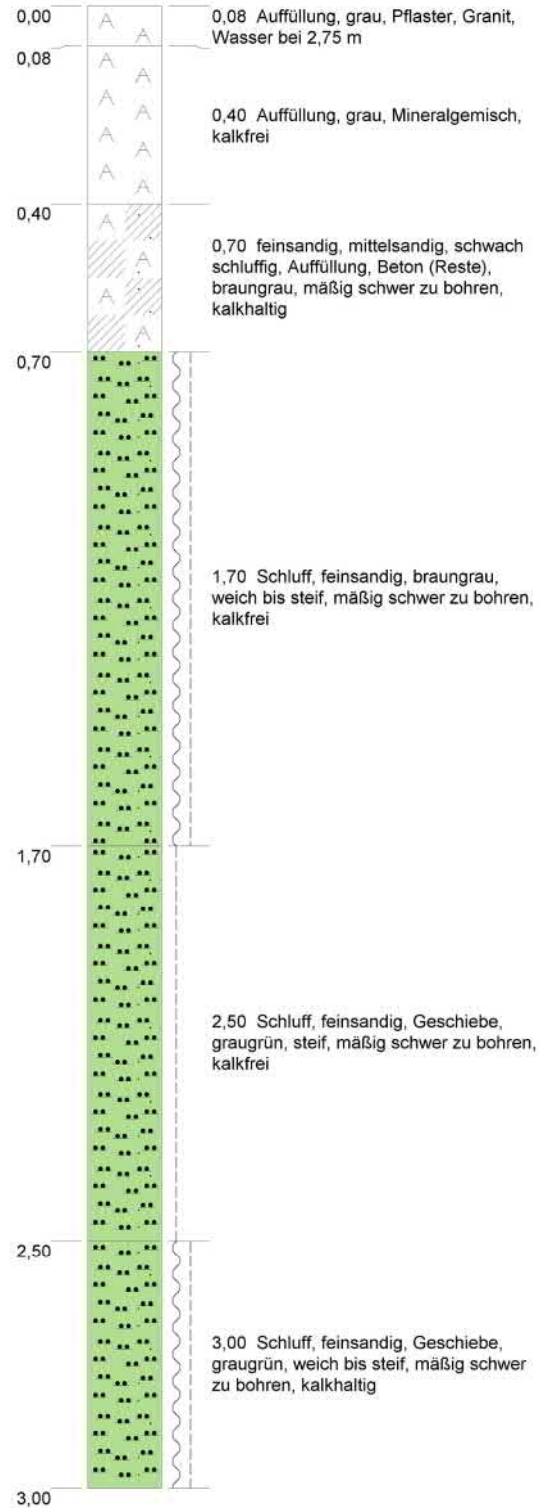
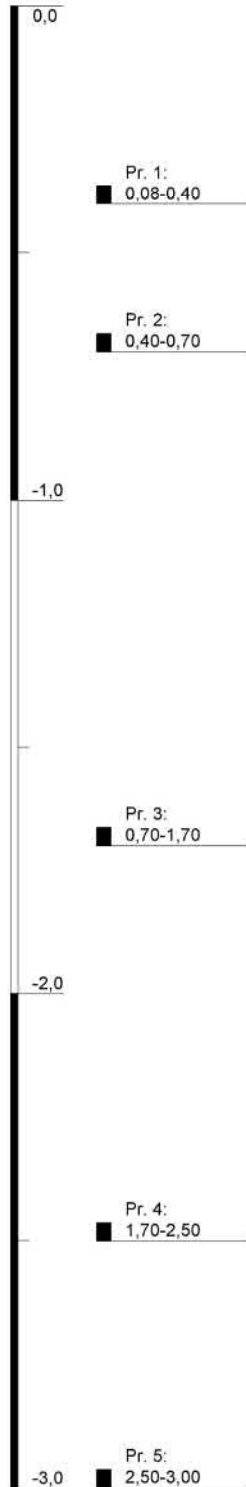
Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1



# RKS 22/23

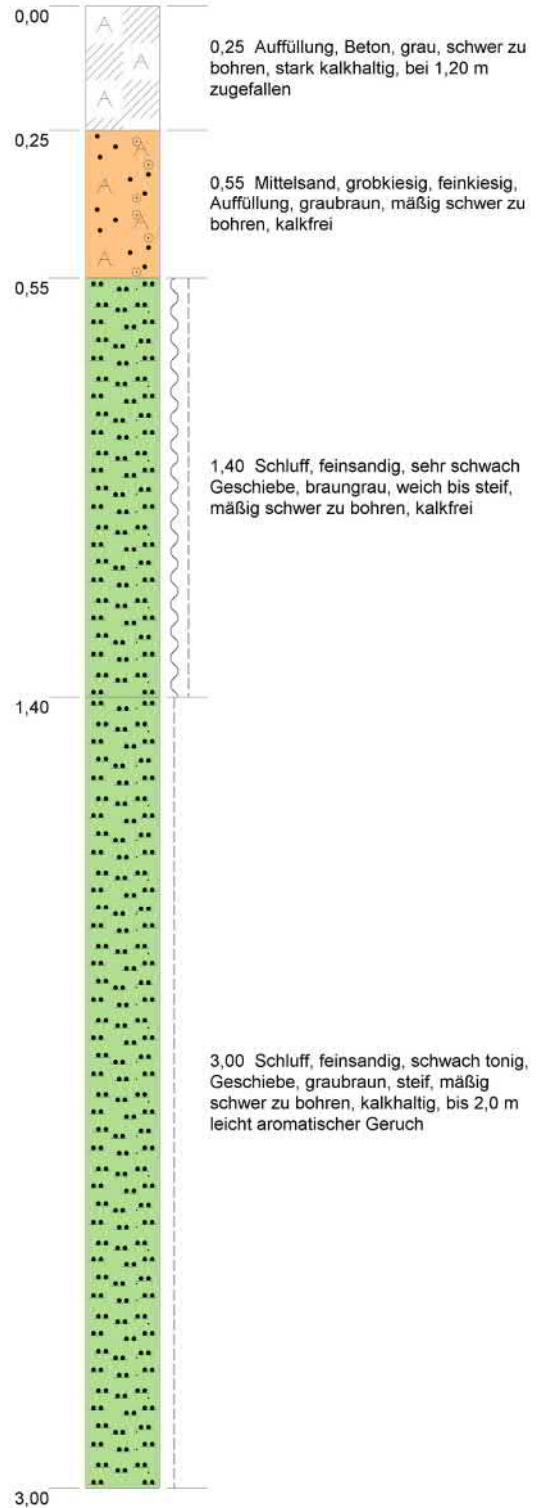
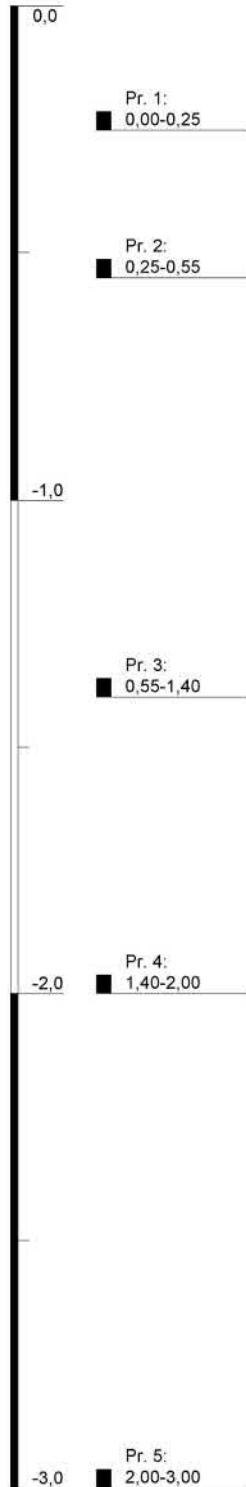
m u GOK



|                       |                                |                                                                                       |        |                    |                |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|----------------|
| Projekt: 281014       |                                |  |        |                    |                |
| Aufschluss: RKS 22/23 |                                |                                                                                       |        |                    |                |
| Auftraggeber:         | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:<br>-  | Anlage:<br>2.1 |
| Bohrfirma:            | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |                |
| Ausführung:           | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |                |
| Bearbeitung:          | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Blatt 1 von 1      |                |

# RKS 23/23

m u GOK



|                              |                                |                                                                                       |        |                    |         |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------|
| <b>Projekt: 281014</b>       |                                |  |        |                    |         |
| <b>Aufschluss: RKS 23/23</b> |                                |                                                                                       |        |                    |         |
| Auftraggeber:                | Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH | Rechtswert:                                                                           | -      | Bericht-Nr.:       | Anlage: |
| Bohrfirma:                   | -                              | Hochwert:                                                                             | -      |                    |         |
| Ausführung:                  | -                              | Ansatzhöhe:                                                                           | -      | Höhenmaßstab: 1:15 |         |
| Bearbeitung:                 | met, 17.02.2023                | Endtiefe:                                                                             | 3.00 m | Blatt 1 von 1      |         |

**Prüfbericht Nr. 67065, Seite 1 von 5**

|                          |                          |                                  |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>Auftraggeber:</b>     | <b>Projekt:</b>          | <b>Kunstlederfabrik Borsdorf</b> |
| CDM Smith Consult GmbH   | Probenanzahl/-art:       | 26 Bodenproben                   |
| Weißensefelder Straße 65 | Probenahme:              | durch Auftraggeber               |
| 04229 Leipzig            | Eingang Labor/Prüfdatum: | 17.2.23 / 17.2.- 28.2.23         |

**Eluatuntersuchung** (Eluat gem. DIN EN 12457-4: 2003-01, org.Parameter: zentrifugiert und Glasfaserfilter, Schwermetalle: über 0,45 µm filtriert), **Werte in µg/l**

| Parameter                                           | Prüfverfahren                                                | MP 1/23<br>(1+2+3) | MP 2/23<br>(1+2+3) | MP 3/23<br>(1+2+3) | MP 4/23<br>(1+2) | MP 5/23<br>(1+2+3) | MU *)   | Prüfwert<br>in µg/l |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------|---------------------|
| Arsen                                               | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 22% | 10                  |
| Blei                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 22% | 25                  |
| Cadmium                                             | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <0,5               | <0,5               | <0,5               | 0,5              | <0,5               | +/- 17% | 5                   |
| Chrom, gesamt                                       | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 18% | 50                  |
| Kupfer                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 18% | 50                  |
| Nickel                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 18% | 50                  |
| Quecksilber                                         | DIN EN 1483: 1997-08 zurückgezogen                           | <0,2               | <0,2               | <0,2               | <0,2             | <0,2               | +/- 24% | 1                   |
| Zink                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | 9                  | <5                 | 11               | <5                 | +/- 18% | 500                 |
| Cyanid, gesamt                                      | DIN 38405 D13: 1981-02                                       | <5                 | <5                 | <5                 | <5               | <5                 | +/- 21% | 50                  |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>39</sub> | entspr. ISO/TR 11046-B: 1994-06<br>gaschromatograph. Methode | <100               | <100               | <100               | <100             | <100               | +/- 28% | 200                 |
| Phenol-Index<br>(notw. für Gesamtphenole)           | DIN 38409 H16: 1984-06<br>(vgl. LfU MB 3.8/5:2017)           | <10                | <10                | <10                | <10              | <10                | +/- 32% | 20                  |
| Summe 6 PCB/Ballschmitter                           | DIN 38407 F2: 1993-02                                        | <0,01              | <0,01              | <0,01              | <0,01            | <0,01              | +/- 25% | 0,05                |
| PCB, gesamt = 6 PCB/BS x 5                          |                                                              | <0,05              | <0,05              | <0,05              | <0,05            | <0,05              |         |                     |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin                        | DIN 38407 F39: 2011-09                                       | <0,2               | <0,2               | <0,2               | <0,2             | <0,2               | +/- 26% | 0,20                |
| Naphthalin                                          |                                                              | <0,05              | <0,05              | <0,05              | <0,05            | <0,05              |         |                     |

DIN nach Vorgabe BBodSchV  
6 PCB/BS= 6 PCB nach Ballschmitter

\*) MU: erweiterte Messunsicherheit (k-Faktor = 2) mit einem Vertrauensniveau von 95%



**Eluatuntersuchung** (Eluat gem. DIN EN 12457-4: 2003-01, org.Parameter: zentrifugiert und Glasfaserfilter, Schwermetalle: über 0,45 µm filtriert), **Werte in µg/l**

| Parameter                                           | Prüfverfahren                                                | MP 6/23<br>(1+2+3) | MP 7/23<br>(2+3) | 7-4/23 | 7-5/23 | MP 8/23<br>(1+2+3) | MP 9/23<br>(1+2+3) | MP 10/23<br>(1+2+3) | MU *)   | Prüfwert<br>in µg/l |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|--------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|---------|---------------------|
| Arsen                                               | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 22% | 10                  |
| Blei                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 22% | 25                  |
| Cadmium                                             | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <0,5               | <0,5             | <0,5   | <0,5   | <0,5               | <0,5               | <0,5                | +/- 17% | 5                   |
| Chrom, gesamt                                       | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 18% | 50                  |
| Kupfer                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 18% | 50                  |
| Nickel                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 18% | 50                  |
| Quecksilber                                         | DIN EN 1483: 1997-08 zurückgezogen                           | <0,2               | <0,2             | <0,2   | <0,2   | <0,2               | <0,2               | <0,2                | +/- 24% | 1                   |
| Zink                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                  | <5                 | <5               | <5     | <5     | 10                 | <5                 | <5                  | +/- 18% | 500                 |
| Cyanid, gesamt                                      | DIN 38405 D13: 1981-02                                       | <5                 | <5               | <5     | <5     | <5                 | <5                 | <5                  | +/- 21% | 50                  |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>39</sub> | entspr. ISO/TR 11046-B: 1994-06<br>gaschromatograph. Methode | <100               | <100             | <100   | <100   | <100               | <100               | <100                | +/- 28% | 200                 |
| Phenol-Index<br>(notw. für Gesamtphenole)           | DIN 38409 H16: 1984-06<br>(vgl. LfU MB 3.8/5:2017)           | <10                | <10              | <10    | <10    | <10                | <10                | <10                 | +/- 32% | 20                  |
| Summe 6 PCB/Ballschmitter                           | DIN 38407 F2: 1993-02                                        | <0,01              | <0,01            | <0,01  | <0,01  | <0,01              | <0,01              | <0,01               | +/- 25% | 0,05                |
| PCB, gesamt = 6 PCB/BS x 5                          |                                                              | <0,05              | <0,05            | <0,05  | <0,05  | <0,05              | <0,05              | <0,05               |         |                     |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin                        | DIN 38407 F39: 2011-09                                       | <0,2               | <0,2             | <0,2   | <0,2   | <0,2               | <0,2               | <0,2                | +/- 26% | 0,20                |
| Naphthalin                                          | (notwendig zur Analyse Acenaphthylen)                        | <0,05              | <0,05            | <0,05  | <0,05  | <0,05              | <0,05              | <0,05               | +/- 24% | 2                   |

DIN nach Vorgabe BBodSchV \*) MU: erweiterte Messunsicherheit (k-Faktor = 2) mit einem Vertrauensniveau von 95%

6 PCB/BS= 6 PCB nach Ballschmitter



**Eluatuntersuchung** (Eluat gem. DIN EN 12457-4: 2003-01, org.Parameter: zentrifugiert und Glasfaserfilter, Schwermetalle: über 0,45 µm filtriert), **Werte in µg/l**

| Parameter                                           | Prüfverfahren                                                   | MP 11/23<br>(1+2) | 12-1/23 | MP 13/23<br>(1+2) | MP 14/23<br>(2+3) | MP 15/23<br>(2+3) | MP 16/23<br>(1+2) | MP 17/23<br>(2+3) | MU *)   | Prüfwert<br>in µg/l |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|---------------------|
| Arsen                                               | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 22% | 10                  |
| Blei                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 22% | 25                  |
| Cadmium                                             | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <0,5              | <0,5    | <0,5              | <0,5              | <0,5              | <0,5              | <0,5              | +/- 17% | 5                   |
| Chrom, gesamt                                       | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 18% | 50                  |
| Kupfer                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 18% | 50                  |
| Nickel                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 18% | 50                  |
| Quecksilber                                         | DIN EN 1483: 1997-08 zurückgezogen                              | <0,2              | <0,2    | <0,2              | <0,2              | <0,2              | <0,2              | <0,2              | +/- 24% | 1                   |
| Zink                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | 14                | 26      | <5                | 7                 | 5                 | 6                 | <5                | +/- 18% | 500                 |
| Cyanid, gesamt                                      | DIN 38405 D13: 1981-02                                          | <5                | <5      | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                | +/- 21% | 50                  |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>39</sub> | entspr. ISO/TR 11046-B: 1994-06<br>gaschromatograph. Methode    | <100              | <100    | <100              | <100              | <100              | <100              | <100              | +/- 28% | 200                 |
| Phenol-Index<br>(notw. für Gesamtphenole)           | DIN 38409 H16: 1984-06<br>(vgl. LfU MB 3.8/5:2017)              | <10               | <10     | <10               | <10               | <10               | <10               | <10               | +/- 32% | 20                  |
| Summe 6 PCB/Ballschmitter                           | DIN 38407 F2: 1993-02                                           | <0,01             | <0,01   | <0,01             | <0,01             | <0,01             | <0,01             | <0,01             | +/- 25% |                     |
| PCB, gesamt = 6 PCB/BS x 5                          |                                                                 | <0,05             | <0,05   | <0,05             | <0,05             | <0,05             | <0,05             | <0,05             |         | 0,05                |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin                        | DIN 38407 F39: 2011-09<br>(notwendig zur Analyse Acenaphthylen) | <0,2              | <0,2    | <0,2              | <0,2              | <0,2              | <0,2              | <0,2              | +/- 26% | 0,20                |
| Naphthalin                                          |                                                                 | <0,05             | <0,05   | <0,05             | <0,05             | <0,05             | <0,05             | <0,05             | +/- 24% | 2                   |

DIN nach Vorgabe BBodSchV

6 PCB/BS= 6 PCB nach Ballschmitter

\*) MU: erweiterte Messunsicherheit (k-Faktor = 2) mit einem Vertrauensniveau von 95%

**Eluatuntersuchung** (Eluat gem. DIN EN 12457-4: 2003-01, org.Parameter: zentrifugiert und Glasfaserfilter, Schwermetalle: über 0,45 µm filtriert), **Werte in µg/l**

| Parameter                                           | Prüfverfahren                                                   | MP 18/23<br>(1+2) | MP 19/23<br>(1+2) | MP 20/23<br>(3+4+5) | 21-3/23 | MP 22/23<br>(1+2) | MP 23/23<br>(1+2) | 23-3/23 | MU *)   | Prüfwert<br>in µg/l |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------|-------------------|-------------------|---------|---------|---------------------|
| Arsen                                               | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | <5                | <5      | +/- 22% | 10                  |
| Blei                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | <5                | <5      | +/- 22% | 25                  |
| Cadmium                                             | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <0,5              | <0,5              | <0,5                | <0,5    | <0,5              | <0,5              | <0,5    | +/- 17% | 5                   |
| Chrom, gesamt                                       | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | <5                | <5      | +/- 18% | 50                  |
| Kupfer                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | 47                | <5      | +/- 18% | 50                  |
| Nickel                                              | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | 5                 | <5      | +/- 18% | 50                  |
| Quecksilber                                         | DIN EN 1483: 1997-08 zurückgezogen                              | <0,2              | <0,2              | <0,2                | <0,2    | <0,2              | <0,2              | <0,2    | +/- 24% | 1                   |
| Zink                                                | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01                                     | 6                 | 51                | <5                  | <5      | <5                | 5                 | <5      | +/- 18% | 500                 |
| Cyanid, gesamt                                      | DIN 38405 D13: 1981-02                                          | <5                | <5                | <5                  | <5      | <5                | <5                | <5      | +/- 21% | 50                  |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>39</sub> | entspr. ISO/TR 11046-B: 1994-06<br>gaschromatograph. Methode    | <100              | <100              | <100                | <100    | <100              | <100              | <100    | +/- 28% | 200                 |
| Phenol-Index<br>(notw. für Gesamtphenole)           | DIN 38409 H16: 1984-06<br>(vgl. LfU MB 3.8/5:2017)              | <10               | <10               | <10                 | <10     | <10               | <10               | <10     | +/- 32% | 20                  |
| Summe 6 PCB/Ballschmitter                           | DIN 38407 F2: 1993-02                                           | <0,01             | <0,01             | <0,01               | <0,01   | <0,01             | <0,01             | <0,01   | +/- 25% | 0,05                |
| PCB, gesamt = 6 PCB/BS x 5                          |                                                                 | <0,05             | <0,05             | <0,05               | <0,05   | <0,05             | <0,05             | <0,05   |         |                     |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin                        | DIN 38407 F39: 2011-09<br>(notwendig zur Analyse Acenaphthylen) | <0,2              | <0,2              | <0,2                | <0,2    | <0,2              | <0,2              | <0,2    | +/- 26% | 0,20                |
| Naphthalin                                          |                                                                 | <0,05             | <0,05             | <0,05               | <0,05   | <0,05             | <0,05             | <0,05   | +/- 24% | 2                   |

DIN nach Vorgabe BBodSchV

\*) MU: erweiterte Messunsicherheit (k-Faktor = 2) mit einem Vertrauensniveau von 95%

6 PCB/BS= 6 PCB nach Ballschmitter

**Eluatuntersuchung** (Eluat gem. DIN EN 12457-4: 2003-01, Leichtflüchtige Verbindungen: dekantiert nach 1 Stunde Absetzzeit)), **Werte in µg/l**

| Parameter                                                                | Prüfverfahren                       | 19-3/23 | 19-4/23 | 19-5/23 | 19-6/23 | 20-4/23 | 20-5/23 | MU *)   |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BTEX<br>(Summe: Benzol, Toluol<br>Xylole, Ethylbenzol,<br>Styrol, Cumol) | DIN 38407 F9: 1991-05 zurückgezogen | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | +/- 33% |
| Benzol                                                                   | DIN 38407 F9: 1991-05 zurückgezogen | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | +/- 31% |
| LHKW<br>(Summe C1- und C2-LHKW)                                          | DIN EN ISO 10301: 1997-08           | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | +/- 33% |

|                             |
|-----------------------------|
| <i>Prüfwert<br/>in µg/l</i> |
| <i>20</i>                   |
| <i>1</i>                    |
| <i>10</i>                   |

\*) MU: erweiterte Messunsicherheit (k-Faktor = 2) mit einem Vertrauensniveau von 95%

Leipzig, den 1.3.23

  
Dr. V. Bernhold -Stellv. Laborleiter-  
Institut für Chem. Analytik GmbH  
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig  
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454  
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.  
Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert



**Anlage 4 – Fotodokumentation zu Bodenerkundung**



Bild: Blick auf Ansatzpunkte RKS 5, 6, 7, 12, 13, 19, 20, 21, 22 und 23



CDM Smith Consult GmbH · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig

Landratsamt Landkreis Leipzig  
Umweltamt / SG Abfall/Bodenschutz/Altlasten  
z.H. Herr Richter  
Karl-Marx-Straße 22  
04668 Grimma

2020-03-10  
L. Knüpfer  
tel: 0341 33389460,  
lutz.knuepfer@cdmsmith.com

Projekt-Nr. CDM Smith: **122403**  
(bitte im Schriftverkehr  
stets angeben)

**Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH (Ihr Zeichen: 10134/729.2/200/4/6/ri)**  
**Hier: Vorstellung Kurzkonzzept zur Orientierenden Untersuchung**

Sehr geehrter Herr Richter,

für den unter der Altlastenkennziffer 83 55 20 01 geführten Altstandort „ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf“ in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94 (Gemarkung Zweenfurth, Flurstücke 444/1, 445/1, 446/14, 446/17, 446/19 und weitere) ist geplant, die nächste Stufe der Altlastenbearbeitung mit Orientierenden Untersuchungen (OU) im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser zu beginnen, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können.

Mit Bezug auf Ihre fachtechnische Stellungnahme vom 27.02.2020 zur 1. Überarbeitung des Ergebnisberichts zur „Historischen Altlastenerkundung“ möchten wir Ihnen hiermit unser Kurzkonzzept zur Orientierenden Erkundung vorstellen.

Kurzkonzzept zur Orientierenden Untersuchung

Die Untersuchung der Grundwasserqualität im Abstrom des Standortes im Grundwasserleiter 1.5 zur integralen Beurteilung eines möglichen Schadstoffeintrages in das Grundwasser (Pfad Boden-Grundwasser) und einer Schadstoffverfrachtung mit dem Grundwasser über die Grundstücksgrenzen hinaus ist vorgesehen. Dazu sollen vorhandene Grundwasseraufschlüsse und neu zu errichtende Grundwassermessstellen (GWMS) verwendet werden. Das Parameterspektrum für die laborative Untersuchung orientiert sich dabei an den in der Vergangenheit bei der Kunstlederproduktion gehandhabten Stoffen.

Unser vorgesehenes Konzept lässt sich wie folgt zusammenfassen:

## 1. Untersuchung der Grundwasserqualität im Abstrom des Untersuchungsgebietes

- orientierende Beprobung der am Standort vorhandenen Grundwasserkontrollmessstellen (Ausbau unbekannt)
- Neubau und qualifizierte Pump-Probenahme von vier GWMS am Standort im Grundwasserabstrom des Untersuchungsgebietes (zur Lage der geplanten Messstellen siehe Anlagen) – Ausbau wie folgt:
  - Abteufen von Trockenbohrungen bis 20,0 m uGOK, Ø min. 360 mm
  - Ausbau zu GWMS (DN 125) mit Filterstrecke in wasserführenden Schichten

## 2. Grundwasseranalytik

- Bestimmung folgender Parameter im Grundwasser: Feldparameter und Analytik auf Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW), Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) sowie Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und den Phenolindex, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Weichmacher/Phthalate, Cyclohexanon (Aldehyde u. Ketone), die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink sowie AOX und DOC.
- Auswertung von Daten weiterer Grundwassermessstellen im Umfeld, soweit vorhanden (z. B. nordwestlich des Standortes auf dem Grundstück Leipziger Straße 59).

Aufbauend auf dieser ersten Darstellung unseres Konzepts zur Orientierenden Untersuchung, würden wir diese gerne mit Ihnen final abzustimmen und zeitnah realisieren. Gerne können wir dazu bei Ihnen im Hause einen Abstimmungstermin vereinbaren.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
CDM Smith Consult GmbH

i.A.

i.A.

L. Knüpfer

P. Exner

### Anlage

- Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf
  - Historische Erkundung – Anlage 1.3 Lageplan, Darstellung Altlastenverdachtsflächen, (Stand 12/2019)
  - Orientierende Untersuchung - Lageplan mit Darstellung der geplanten Grundwassermessstellen und Grundwassergleichen

## Exner, Philipp

---

**Von:** Sprawka Heidi <Heidi.Sprawka@lk-l.de>  
**Gesendet:** Donnerstag, 26. März 2020 11:22  
**An:** Exner, Philipp  
**Cc:** Richter Peter  
**Betreff:** AW: Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH - Vorstellung Kurzkonzzept zur Orientierenden Untersuchung

Sehr geehrter Herr Exner,

den in Ihrem Kurzkonzzept zur Orientierenden Untersuchung vom 10.03.2020 dargestellten Untersuchungen stimmen wir zu. Einer Realisierung der geplanten Untersuchungen steht nichts im Wege. Bitte planen Sie qualifizierte Schichtenverzeichnisse, eine Ausbaudokumentation, Messstellenpässe und Probenahmeprotokolle ein. Sollten sich im Zuge der Durchführung altlastenrelevante Sachverhalte ergeben, bitte ich um Dokumentation und Rückmeldung.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen (zur Zeit leider etwas eingeschränkt) gern zur Verfügung.  
Bleiben Sie gesund!

Mit freundlichen Grüßen

**Heidi Sprawka**  
Fachmitarbeiter Altlasten / Bodenschutz

LANDRATSAMT LANDKREIS LEIPZIG  
Umweltamt  
SG Altlasten | Bodenschutz | Abfallrecht  
Karl- Marx- Straße 22 | 04668 Grimma | Haus 1 | Zimmer 313  
Telefon: +49 (0)3437 984-1963  
Telefax: +49 (0)3437 98499-1963  
E-Mail: [Heidi.Sprawka@lk-l.de](mailto:Heidi.Sprawka@lk-l.de)



Besuchen Sie uns im Internet: [www.landkreisleipzig.de](http://www.landkreisleipzig.de)

---

**Von:** Exner, Philipp <Philipp.Exner@cdmsmith.com>  
**Gesendet:** Mittwoch, 25. März 2020 13:32  
**An:** Sprawka Heidi <Heidi.Sprawka@lk-l.de>  
**Cc:** Knuepfer, Lutz <Lutz.Knuepfer@cdmsmith.com>  
**Betreff:** WG: Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH - Vorstellung Kurzkonzzept zur Orientierenden Untersuchung

Sehr geehrte Frau Sprawka,

uns wurde mitgeteilt, dass Sie zum o.g. Projekt evtl. weiterhelfen können. Wie unten an Herrn Richter geschrieben, sind wir in der vorbereitenden Phase zur Orientierenden Untersuchung und – Ihre Zustimmung vorausgesetzt – würden wir in absehbarer Zeit mit der Realisierung beginnen wollen.

In diesem Zusammenhang haben wir Herrn Richter das gewünschte Kurzkonzzept zugesandt und würden diesbezüglich um Rücksprache bitten. Für den Fall, dass es im ganzen Traubel der letzten Wochen untergegangen ist, hab ich es Ihnen nochmal digital beigelegt.

Mit freundlichen Grüßen  
i.A. Philipp Exner

**Philipp Exner** | M.Sc., Projektingenieur | CDM Smith | Weißenfelser Str. 65 H, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 33389312, Mobil: 0171 3884746, Fax: 33389392 | [philipp.exner@cdmsmith.com](mailto:philipp.exner@cdmsmith.com) | [cdmsmith.com](http://cdmsmith.com)

CDM Smith Consult GmbH, Niederlassung: Leipzig, eingetragen unter HRB 10957 AG Bochum  
Geschäftsführung: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz) · Dr. Wolfgang Ropella · Andreas Roth  
DQS-zertifiziert nach ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018 (Reg.-Nr. 530602)



---

**Von:** Exner, Philipp  
**Gesendet:** Mittwoch, 25. März 2020 13:13  
**An:** [peter.richter@lk-l.de](mailto:peter.richter@lk-l.de)  
**Cc:** Lutz Knuepfer ([Lutz.Knuepfer@cdmsmith.com](mailto:Lutz.Knuepfer@cdmsmith.com)) <[Lutz.Knuepfer@cdmsmith.com](mailto:Lutz.Knuepfer@cdmsmith.com)>  
**Betreff:** Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH - Vorstellung Kurzkonzept zur Orientierenden Untersuchung

Sehr geehrter Herr Richter,

leider konnte ich Sie bisher telefonisch nicht erreichen, daher möchte ich mich über diesen Weg an Sie wenden.

Bezüglich des von uns vorgestellten Konzepts zur Durchführung einer Orientierenden Untersuchung auf dem Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik in Borsdorf möchten wir gerne erfahren, ob es von Ihrer Seite aus noch weitere Hinweise gibt oder Abstimmungsbedarf besteht.

Wir sind in der vorbereitenden Phase und – Ihre Zustimmung vorausgesetzt – würden wir in absehbarer Zeit mit der Realisierung beginnen wollen.

Wir würden um diesbezügliche Rückmeldung bitten. Gerne auch direkt und auf kurzem Weg per Telefon.

Mit freundlichen Grüßen  
i.A. Philipp Exner

**Philipp Exner** | M.Sc., Projektingenieur | CDM Smith | Weißenfelser Str. 65 H, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 33389312, Mobil: 0171 3884746, Fax: 33389392 | [philipp.exner@cdmsmith.com](mailto:philipp.exner@cdmsmith.com) | [cdmsmith.com](http://cdmsmith.com)

CDM Smith Consult GmbH, Niederlassung: Leipzig, eingetragen unter HRB 10957 AG Bochum  
Geschäftsführung: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz) · Dr. Wolfgang Ropella · Andreas Roth  
DQS-zertifiziert nach ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018 (Reg.-Nr. 530602)





CDM Smith Consult GmbH · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig

Kunstleder Borsdorf GmbH  
Herrn Felsner  
Leipziger Straße 94  
04452 Leipzig

2020-04-06  
L. Knüpfer  
tel.: 0341 333 89 460, fax: -  
392  
lutz.knuepfer  
@cdmsmith.com

USt.ID-Nr. DE12 9441 841

Angebot-Nr. im  
Schriftverkehr  
bitte stets angeben

## ANGEBOT

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser

Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH  
Projektleiter: L. Knüpfer

### **Zusammenstellung**

(Leistungsumfang siehe beiliegende Detailaufstellung)

|   |                                                      |     |           |
|---|------------------------------------------------------|-----|-----------|
| 1 | Ausführungsvorbereitung                              | EUR | 780,00    |
| 2 | Technische Arbeiten (Bau von Grundwassermessstellen) | EUR | 23.062,00 |
| 3 | Vermessungsleistungen                                | EUR | 685,00    |
| 4 | Probenahme und Analytik von Grundwasser              | EUR | 2.433,00  |
| 5 | Ingenieurleistungen und Dokumentation                | EUR | 5.578,00  |

|                                           |            |                         |
|-------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Zwischensumme                             | EUR        | 32.538,00               |
| zzgl. 5 % Nebenkosten ohne Einzelnachweis | EUR        | 1.626,90                |
| <b>Angebotssumme Netto</b>                | <b>EUR</b> | <b><u>34.164,90</u></b> |

|                             |            |                         |
|-----------------------------|------------|-------------------------|
| zzgl. 19 % Umsatzsteuer     | EUR        | 6.491,33                |
| <b>Angebotssumme Brutto</b> | <b>EUR</b> | <b><u>40.656,23</u></b> |

CDM Smith Consult GmbH



i.A. Lutz Knüpfer  
Projektleiter

i.A. Philipp Exner  
Projektingenieur

CDM Smith Consult GmbH · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig · tel: 0341 33389300 · fax: 0341 33389392 · leipzig@cdmsmith.com · cdmsmith.com  
Bankverbindungen: Sparkasse Darmstadt IBAN DE86 5085 0150 0022 0019 81 BIC (Swift) HELADEF1DAS  
Uni Credit Bank AG IBAN DE44 5082 0292 0003 0451 45 BIC (Swift) HYVEDEMM487  
Commerzbank Bochum IBAN DE39 4304 0036 0221 1134 00 BIC (Swift) COBADEFF430  
Niederlassung: Leipzig, eingetragen unter HRB 10957 AG Bochum  
Geschäftsführung: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz) · Dr. Wolfgang Ropella · Andreas Roth

Q:\122000-122499\122403\900 Projektanbahnung\940 Angebote\944 Bearbeitung\an20200406 Lederfabrik Borsdorf OU

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.       | Anz. | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                        | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]    |
|------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| <b>1</b>   |      |       | <b>Ausführungsvorbereitung</b>                                                                                                                                                                                               |            |               |
| 1.1        | 1,00 | psch  | Ausführungsvorbereitende und begleitende Leistungen, u.a. Erarbeiten und Abstimmungen Kurzkonzept gem. Stellungnahme Landratsamt                                                                                             | 780,00     | 780,00        |
| 1.2        | 1,00 | h     | Abstimmung und Teilnahme an Projektberatung auf Anweisung des AG ( <i>Abrechnung auf Nachweis</i> )                                                                                                                          | 75,00      | E.P.          |
|            |      |       | <b>Summe Pos. 1</b>                                                                                                                                                                                                          |            | <b>780,00</b> |
| <b>2</b>   |      |       | <b>Technische Arbeiten<br/>(Bau von Grundwassermessstellen)</b>                                                                                                                                                              |            |               |
| <b>2.1</b> |      |       | <b>Allgemeine Arbeiten</b>                                                                                                                                                                                                   |            |               |
| 2.1.1      | 1,00 | psch  | <u>Einweisungstermine auf dem Standort</u><br>Einweisungstermin der Bohrfirma zur Durchführung der Bohrarbeiten incl. Terminabsprache, Information an Ing.-Büro, etc.                                                        | 375,00     | 375,00        |
| 2.1.2      | 1,00 | psch  | <u>Kampfmittelsuche</u><br>Untersuchung der Bohransatzpunkte auf Kampfmittel. Bestätigung der Kampfmittelfreiheit mittels Freigabeprotokoll                                                                                  | 535,00     | 535,00        |
| 2.1.3      | 1,00 | psch  | <u>Geophysikalische Messstellenkontrolle</u><br>Kontrolle der Hinterfüllung und Filterstrecken der neu errichteten vertikalen GWMS Anwendung GR, GGR, MAL, OPT; incl. Auswertung und Dokumentation (5-fach, auf Datenträger) | 4.800,00   | E.P.          |
|            |      |       | <b>Summe Pos. 2.1</b>                                                                                                                                                                                                        |            | <b>910,00</b> |
| <b>2.2</b> |      |       | <b>Baustelleneinrichtung, -vorbereitung</b>                                                                                                                                                                                  |            |               |
| 2.2.1      | 1,00 | psch  | <u>Baustelle einrichten, vorhalten und räumen</u><br>Baustelleneinrichtung und -räumung, einschl. An- und Abtransport der Geräte und Ausrüstungen zur Ausführung von Trockenbohrungen Ø 320 mm.                              | 798,00     | 798,00        |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 2.2.2                 | 50,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m     | <u>Anlage und Rückbau von Zuwegen</u><br>Anlage und Rückbau von Zuwegen nach Wahl des AN entsprechend der Erfordernisse der eingesetzten Technik und Rückbau nach Beendigung der Arbeiten, Menge geschätzt                                                                                                                                                     | 15,00      | 750,00          |
| 2.2.3                 | 1,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | h     | <u>Stillstandszeiten</u><br>Nicht vom AN zu verantwortender Stillstand von Bohrpersonal und Gerät ( <i>Abre. auf Nachweis</i> )                                                                                                                                                                                                                                | 220,00     | E.P.            |
| <b>Summe Pos. 2.2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | <b>1.548,00</b> |
| <b>2.3.</b>           | <b>Bohrarbeiten zur Errichtung Grundwassermessstellen DN 125</b><br>Abteufen von Bohrungen im Trockenbohrverfahren mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben (vertikale Bohrungen zur Errichtung von Grundwassermessstellen).<br>Führen von Schichtenverzeichnissen mit zeichnerischer Darstellung und Ausbauplänen nach DIN EN ISO 14688-1 und 14688-2 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                 |
| 2.3.1                 | 4,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stck. | <u>Bohrgerät einrichten</u><br>Einrichtung des Bohrgerätes auf dem Bohransatzpunkt, Abbau und Umsetzen zum nächsten Punkt                                                                                                                                                                                                                                      | 125,00     | 500,00          |
| 2.3.2                 | 4,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stck. | <u>Bohrgerät reinigen</u><br>Reinigung des Bohrwerkzeuges nach Abschluss von Bohrarbeiten und aller für die Bohrarbeiten verwendeten Geräte. Nach der Reinigung in einer hierfür geeigneten Betriebsstätte sind das Bohrwerkzeug und sonstige Geräte mit Klarwasser zu spülen. Spülflüssigkeit und Klarwasser sind aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. | 65,00      | 260,00          |
| 2.3.3                 | 40,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | lfdm  | <u>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm</u><br>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm in hindernisfreien Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (Tiefe 0-10 m), mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben, inkl. Bodenansprache, Schichtenverzeichnisses.                                                                          | 72,50      | 2.900,00        |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                           | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                               | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 2.3.4                 | 40,00                                          | lfdm  | <u>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm</u><br>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm in hindernisfreien Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (Tiefe 10-20 m), mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben, inkl. Bodenansprache, Führen Schichtenverzeichnis.          | 78,00      | 3.120,00        |
| 2.3.5.1               | 1,00                                           | h     | <u>Beseitigung von Bohrhindernissen/Steinen</u><br>Bohrhindernisse/Steine durch Meißeln und Fangen im Bohrloch beseitigen.                                                                                                                                                                          | 220,00     | E.P.            |
| 2.3.6                 | 80,00                                          | lfdm  | <u>Bohrgut auslegen</u><br>Bohrgut meterweise teufengerecht in Kernkisten seitlich auslegen, mit Plane schützen; einschließlich Gestellung der Kernkisten                                                                                                                                           | 6,00       | 480,00          |
| 2.3.7                 | 1,00                                           | Stk   | <u>Handschartungen bis 1,25 m Tiefe</u><br>Handschartungen bis 1,25 m Tiefe zum Aufsuchen von Kabeln, Rohrleitungen u.ä. ausführen. Boden ausheben, zur Wiederverfüllung seitlich lagern und nach Beendigung der Suche wieder einbauen und verdichten. Abrechnung auf Nachweis.                     | 150,00     | E.P.            |
| 2.3.8                 | 1,00                                           | Stck  | <u>Aufbruch von Beton / Asphalt</u><br>Aufbruch von Beton / Asphalt für Erkundungsbohrungen, Dicke ≤ 30 cm                                                                                                                                                                                          | 150,00     | E.P.            |
| <b>Summe Pos. 2.3</b> |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            | <b>7.260,00</b> |
| <b>2.4.</b>           | <b>Ausbau zu Grundwassermessstellen DN 125</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                 |
| 2.4.1.1               | 44,00                                          | m     | <u>PVC-Vollrohr DN 125 liefern und einbauen</u><br>Vollrohr liefern, vorhalten und entsprechend Ausbaurichtlinien einbauen, Liefern und Einbau von PVC-Vollrohr (DN 125) druckbeständige Abdichtung der Rohrverbindungen inkl. Zusatzteile, glattwandiges Material, Einbau in vorhandenes Bohrloch. | 54,00      | 2.376,00        |
| 2.4.1.2               | 30,00                                          | Stck  | Dichtungsring für das Abdichten der Gewinde im Vollwandrohrbereich liefern und einbauen                                                                                                                                                                                                             | 8,00       | 240,00          |



Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.  | Anz.  | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E.P. [EUR] | G.P. [EUR] |
|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 2.4.2 | 40,00 | m     | <u>PVC-Filterrohr DN 125 liefern und einbauen</u><br>Filterrohr Material PVC DN 125,<br>Schlitzweite 0,5 mm angepasst an den erbohrten<br>Untergrund liefern, zentrisch und lotrecht<br>einbauen, einschl. Zubehör und Abstandshalter jeweils<br>oberhalb und unterhalb der Filterstrecke<br>passend zum Voll- und Sumpfrohr. | 70,00      | 2.800,00   |
| 2.4.3 | 4,00  | Stck  | <u>PVC Bodenkappe DN125</u><br>PVC Bodenkappe DN125 liefern und einbauen.                                                                                                                                                                                                                                                     | 40,00      | 160,00     |
| 2.4.4 | 38,00 | m     | <u>Filtersand/Filterkies (Ringraum)</u><br>Filtersand / Filterkies zur Ringraumhinterfüllung im<br>Filterbereich (DIN 4924) liefern, zwischenlagern und<br>setzungsfrei einbauen; Körnung 0,7 bis 1,2 mm                                                                                                                      | 59,00      | 2.242,00   |
| 2.4.5 | 4,00  | m     | <u>Gegenfilter (Ringraum)</u><br>Filtersand / Filterkies zur Ringraumhinterfüllung als<br>Gegenfilter (DIN 4924) liefern, zwischenlagern und<br>setzungsfrei einbauen; Körnung 0,4 bis 0,8 mm,<br>angepasst                                                                                                                   | 59,00      | 236,00     |
| 2.4.6 | 30,00 | m     | <u>Quellton (Ringraum)</u><br>Quellfähige Tonpellets für Abdichtung in mit<br>Trockenbohrtechnik niedergebrachten Bohrungen für<br>Ringraumhinterfüllung liefern, zwischenlagern<br>und setzungsfrei einbauen.                                                                                                                | 65,00      | 1.950,00   |
| 2.4.7 | 6,00  | m     | <u>Füllsand / -kies (Ringraum)</u><br>Ringraumfüllung mit Füllsand / -kies liefern,<br>zwischenlagern und setzungsfrei einbauen.                                                                                                                                                                                              | 12,00      | 72,00      |
| 2.4.8 | 4,00  | Stck  | <u>Herstellung Messstellenabschluss</u><br>Abschlussbauwerk als Überflurmessstelle mit<br>Stahlschutzrohr DN 150/200 (1,0 m), einschl.<br>passender, abschließbarer Sebakappe in<br>frostsicherem Fundament (mind. 0,5m tiefer<br>Bertonsockel) herstellen.                                                                   | 582,00     | 2.328,00   |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                           | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]       |
|-----------------------|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 2.4.9                 | 4,00                                           | Stck  | <u>Klarpumpen der GW-Messstellen</u><br>Einbau einer Unterwassermotorpumpe, Klarpumpen inkl. Wiederanstiegsmessung und vollständiges Entsanden der Grundwassermessstellen bis zur Trübungsfreiheit (nach DVGW W 119) nach Fertigstellung der Grundwassermessstellen inkl. Dokumentation von Pumprate, Absenkung und Wiederanstieg; Pumpdauer mind. 2 Stunden. | 235,00     | 940,00           |
| <b>Summe Pos. 2.4</b> |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>13.344,00</b> |
| <b>Summe Pos. 2</b>   |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>23.062,00</b> |
| <b>3</b>              | <b>Vermessungsleistungen</b>                   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| 3.1                   | 5,00                                           | Stck  | Einmessung der Grundwassermessstellen (4 x Neubau, 1 x Bestand) nach Lage im Mittelpunkt-Koordinaten System ETRS89 UTM33                                                                                                                                                                                                                                      | 65,00      | 325,00           |
| 3.2                   | 8,00                                           | Stck  | Vermessung der Messpunkthöhen der Grundwassermessstellen (4 x Neubau, 4 x Bestand) im Höhensystem: DHHN 2016                                                                                                                                                                                                                                                  | 45,00      | 360,00           |
| <b>Summe Pos. 3</b>   |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>685,00</b>    |
| <b>4</b>              | <b>Probenahme und Analytik von Grundwasser</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| <b>4.1</b>            | <b>Probenahme</b>                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| 4.1.1                 | 1,00                                           | psch  | <u>Baustelle einrichten, vorhalten und räumen</u><br>inkl. An-/Abfahrt Probenahmeteam                                                                                                                                                                                                                                                                         | 180,00     | 180,00           |
| 4.1.2                 | 4,00                                           | Stck  | <u>Aufbau, Abbau, Umsetzen</u><br>Aufbau, Abbau und Umsetzen zur nächsten GWM und Aufbau der notwendigen Gerätschaften am nächsten Ansatzpunkt, inkl. aller Nebenleistungen                                                                                                                                                                                   | 50,00      | 200,00           |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                                                                                                         | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 4.1.3                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | <u>Abpumpen Grundwasser vor Probennahme GWM DN 125 bis 20 m u. GOK</u><br>Abpumpen des Grundwassers bis zur Konstanz (protokollarischer Nachweis) der Leitfähigkeit bzw. pH-Wert und dem mind. 1,5 fachen Austausch des Ringraumwasservolumens, Bestimmung der Vor-Ort Parameter pH-Wert, Elektr. Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, Redox-Potential, Temperatur, inkl. Dokumentation im Probennahmeprotokoll mit Absenkung, Pumprate, Wiederanstieg, Auf- und Abbau der Gerätschaften | 65,00      | 260,00        |
| 4.1.4                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | <u>Probennahme Grundwasser</u><br>Probennahme von Grundwasser in Probenahmeflaschen, inkl. Stabilisierung, Bereitstellung und Vorhalten der Gefäße, Reinigung der gesamten Probennahmegarnitur, gekühlte Lagerung bis 24 h                                                                                                                                                                                                                                                           | 40,00      | 160,00        |
| 4.1.5                 | 1,00                                                                                                                         | Stck  | Probentransport ins Untersuchungslabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 45,00      | 45,00         |
| <b>Summe Pos. 4.1</b> |                                                                                                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | <b>845,00</b> |
| <b>4.2</b>            | <b>Grundwasseranalytik</b><br><i>Parameterumfang gem. Historischer Erkundung und mit LRA abgestimmten Kurzkonzept zur OU</i> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |               |
| 4.2.1                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 42,00      | 168,00        |
| 4.2.2                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Mineralöl_kohlenwasserstoffe (MKW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34,00      | 136,00        |
| 4.2.3                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Polychlorierte Biphenyle (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 39,00      | 156,00        |
| 4.2.4                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEx)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36,00      | 144,00        |
| 4.2.5                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36,00      | 144,00        |
| 4.2.6                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Polyzykl. Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 42,00      | 168,00        |
| 4.2.7                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | Phenolindex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21,00      | 84,00         |
| 4.2.8                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | AOX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24,00      | 96,00         |
| 4.2.9                 | 4,00                                                                                                                         | Stck  | DOC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,00      | 60,00         |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                         | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 4.2.10                | 4,00                                         | Stck  | Weichmacher / Phtalalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48,00      | 192,00          |
| 4.2.11                | 4,00                                         | Stck  | Cyclohexan (Aldehyde u. Ketone)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 60,00      | 240,00          |
| <b>Summe Pos. 4.2</b> |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | <b>1.588,00</b> |
| <b>Summe Pos. 4</b>   |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | <b>2.433,00</b> |
| <b>4</b>              | <b>Ingenieurleistungen und Dokumentation</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                 |
| 4.1                   | 5,00                                         | d     | Koordination und ingenieurtechnische Begleitung der technischen Arbeiten vor Ort (Bohrung, Vermessung, Probenahme Grundwasser),<br>Proj.-Ing. / Geologe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 455,00     | 2.275,00        |
| 4.2                   | 1,00                                         | psch  | Gutachten zur orientierenden Altlastenunter- suchung:<br>- Messprotokolle, Schichtenverzeichnisse,<br>Bohrprofile gemäß DIN EN IS 14688-1,-2 mit<br>- Ausbauzeichnung, digitale Erfassung in GeODin<br>- Klarpumpprotokolle und Wiederanstiegsmessung<br>- Auswertung der ermittelten Untersuchungs-<br>ergebnisse<br>- Darstellung geologische und hydrogeologische<br>Verhältnisse<br>- Bewertung der Analysenergebnisse<br>- Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut<br>Grundwasser<br>- Weiterführende Hinweise/Empfehlungen bei Bedarf | 2.630,00   | 2.630,00        |
| 4.3                   | 1,00                                         | psch  | Dokumentation, inkl. CAD Bearbeitung (Zeich-nungen, Pläne),<br><br>Übergabe 1x Papier, 1x PDF auf CD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 673,00     | 673,00          |
| <b>Summe Pos. 4</b>   |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | <b>5.578,00</b> |



CDM Smith Consult GmbH · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig

Kunstleder Borsdorf GmbH  
Herrn Felsner  
Leipziger Straße 94  
04452 Leipzig

2020-04-06  
L. Knüpfer  
tel.: 0341 333 89 460, fax: -  
392  
lutz.knuepfer  
@cdmsmith.com

USt.ID-Nr. DE12 9441 841

Angebot-Nr. im  
Schriftverkehr  
bitte stets angeben

## ANGEBOT

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser

Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH  
Projektleiter: L. Knüpfer

### **Zusammenstellung**

(Leistungsumfang siehe beiliegende Detailaufstellung)

|   |                                                      |     |           |
|---|------------------------------------------------------|-----|-----------|
| 1 | Ausführungsvorbereitung                              | EUR | 780,00    |
| 2 | Technische Arbeiten (Bau von Grundwassermessstellen) | EUR | 22.490,00 |
| 3 | Vermessungsleistungen                                | EUR | 685,00    |
| 4 | Probenahme und Analytik von Grundwasser              | EUR | 2.433,00  |
| 5 | Ingenieurleistungen und Dokumentation                | EUR | 5.578,00  |

|                                           |            |                         |
|-------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Zwischensumme                             | EUR        | 31.966,00               |
| zzgl. 5 % Nebenkosten ohne Einzelnachweis | EUR        | 1.598,30                |
| <b>Angebotssumme Netto</b>                | <b>EUR</b> | <b><u>33.564,30</u></b> |

|                             |            |                         |
|-----------------------------|------------|-------------------------|
| zzgl. 19 % Umsatzsteuer     | EUR        | 6.377,22                |
| <b>Angebotssumme Brutto</b> | <b>EUR</b> | <b><u>39.941,52</u></b> |

CDM Smith Consult GmbH



i.A. Lutz Knüpfer  
Projektleiter



i.A. Philipp Exner  
Projektingenieur

CDM Smith Consult GmbH · Weißenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig · tel: 0341 33389300 · fax: 0341 33389392 · leipzig@cdmsmith.com · cdmsmith.com  
Bankverbindungen: Sparkasse Darmstadt IBAN DE86 5085 0150 0022 0019 81 BIC (Swift) HELADEF1DAS  
Uni Credit Bank AG IBAN DE44 5082 0292 0003 0451 45 BIC (Swift) HYVEDEMM487  
Commerzbank Bochum IBAN DE39 4304 0036 0221 1134 00 BIC (Swift) COBADEFF430  
Niederlassung: Leipzig, eingetragen unter HRB 10957 AG Bochum  
Geschäftsführung: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz) · Dr. Wolfgang Ropella · Andreas Roth

Q:\122000-122499\122403\900 Projektanbahnung\940 Angebote\945 Finale Angebote\OU Borsdorf\an20200528 Lederfabrik Borsdorf OU

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.       | Anz. | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                        | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]    |
|------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| <b>1</b>   |      |       | <b>Ausführungsvorbereitung</b>                                                                                                                                                                                               |            |               |
| 1.1        | 1,00 | psch  | Ausführungsvorbereitende und begleitende Leistungen, u.a. Erarbeiten und Abstimmungen Kurzkonzept gem. Stellungnahme Landratsamt                                                                                             | 780,00     | 780,00        |
| 1.2        | 1,00 | h     | Abstimmung und Teilnahme an Projektberatung auf Anweisung des AG ( <i>Abrechnung auf Nachweis</i> )                                                                                                                          | 75,00      | E.P.          |
|            |      |       | <b>Summe Pos. 1</b>                                                                                                                                                                                                          |            | <b>780,00</b> |
| <b>2</b>   |      |       | <b>Technische Arbeiten<br/>(Bau von Grundwassermessstellen)</b>                                                                                                                                                              |            |               |
| <b>2.1</b> |      |       | <b>Allgemeine Arbeiten</b>                                                                                                                                                                                                   |            |               |
| 2.1.1      | 1,00 | psch  | <u>Einweisungstermine auf dem Standort</u><br>Einweisungstermin der Bohrfirma zur Durchführung der Bohrarbeiten incl. Terminabsprache, Information an Ing.-Büro, etc.                                                        | 375,00     | 375,00        |
| 2.1.2      | 1,00 | psch  | <u>Kampfmittelsuche</u><br>Untersuchung der Bohransatzpunkte auf Kampfmittel. Bestätigung der Kampfmittelfreiheit mittels Freigabeprotokoll                                                                                  | 535,00     | 535,00        |
| 2.1.3      | 1,00 | psch  | <u>Geophysikalische Messstellenkontrolle</u><br>Kontrolle der Hinterfüllung und Filterstrecken der neu errichteten vertikalen GWMS Anwendung GR, GGR, MAL, OPT; incl. Auswertung und Dokumentation (5-fach, auf Datenträger) | 4.800,00   | E.P.          |
|            |      |       | <b>Summe Pos. 2.1</b>                                                                                                                                                                                                        |            | <b>910,00</b> |
| <b>2.2</b> |      |       | <b>Baustelleneinrichtung, -vorbereitung</b>                                                                                                                                                                                  |            |               |
| 2.2.1      | 1,00 | psch  | <u>Baustelle einrichten, vorhalten und räumen</u><br>Baustelleneinrichtung und -räumung, einschl. An- und Abtransport der Geräte und Ausrüstungen zur Ausführung von Trockenbohrungen Ø 320 mm.                              | 798,00     | 798,00        |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 2.2.2                 | 50,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m     | <u>Anlage und Rückbau von Zuwegen</u><br>Anlage und Rückbau von Zuwegen nach Wahl des AN entsprechend der Erfordernisse der eingesetzten Technik und Rückbau nach Beendigung der Arbeiten, Menge geschätzt                                                                                                                                                     | 15,00      | 750,00          |
| 2.2.3                 | 1,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | h     | <u>Stillstandszeiten</u><br>Nicht vom AN zu verantwortender Stillstand von Bohrpersonal und Gerät ( <i>Abre. auf Nachweis</i> )                                                                                                                                                                                                                                | 220,00     | E.P.            |
| <b>Summe Pos. 2.2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | <b>1.548,00</b> |
| <b>2.3.</b>           | <b>Bohrarbeiten zur Errichtung Grundwassermessstellen DN 125</b><br>Abteufen von Bohrungen im Trockenbohrverfahren mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben (vertikale Bohrungen zur Errichtung von Grundwassermessstellen).<br>Führen von Schichtenverzeichnissen mit zeichnerischer Darstellung und Ausbauplänen nach DIN EN ISO 14688-1 und 14688-2 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                 |
| 2.3.1                 | 4,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stck. | <u>Bohrgerät einrichten</u><br>Einrichtung des Bohrgerätes auf dem Bohransatzpunkt, Abbau und Umsetzen zum nächsten Punkt                                                                                                                                                                                                                                      | 125,00     | 500,00          |
| 2.3.2                 | 4,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stck. | <u>Bohrgerät reinigen</u><br>Reinigung des Bohrwerkzeuges nach Abschluss von Bohrarbeiten und aller für die Bohrarbeiten verwendeten Geräte. Nach der Reinigung in einer hierfür geeigneten Betriebsstätte sind das Bohrwerkzeug und sonstige Geräte mit Klarwasser zu spülen. Spülflüssigkeit und Klarwasser sind aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. | 65,00      | 260,00          |
| 2.3.3                 | 40,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | lfdm  | <u>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm</u><br>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm in hindernisfreien Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (Tiefe 0-10 m), mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben, inkl. Bodenansprache, Schichtenverzeichnisses.                                                                          | 72,50      | 2.900,00        |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                           | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 2.3.4                 | 40,00                                          | lfdm  | <u>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm</u><br>Durchführung von Trockenbohrungen mind. Ø 320 mm in hindernisfreien Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (Tiefe 10-20 m), mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Bodenproben, inkl. Bodenansprache, Führen Schichtenverzeichnis.           | 78,00      | 3.120,00        |
| 2.3.5.1               | 1,00                                           | h     | <u>Beseitigung von Bohrhindernissen/Steinen</u><br>Bohrhindernisse/Steine durch Meißeln und Fangen im Bohrloch beseitigen.                                                                                                                                                                           | 220,00     | E.P.            |
| 2.3.6                 | 80,00                                          | lfdm  | <u>Bohrgut auslegen</u><br>Bohrgut meterweise teufengerecht in Kernkisten seitlich auslegen, mit Plane schützen; einschließlich Gestellung der Kernkisten                                                                                                                                            | 6,00       | 480,00          |
| 2.3.7                 | 1,00                                           | Stk   | <u>Handschachtungen bis 1,25 m Tiefe</u><br>Handschachtungen bis 1,25 m Tiefe zum Aufsuchen von Kabeln, Rohrleitungen u.ä. ausführen. Boden ausheben, zur Wiederverfüllung seitlich lagern und nach Beendigung der Suche wieder einbauen und verdichten. Abrechnung auf Nachweis.                    | 150,00     | E.P.            |
| 2.3.8                 | 1,00                                           | Stck  | <u>Aufbruch von Beton / Asphalt</u><br>Aufbruch von Beton / Asphalt für Erkundungsbohrungen, Dicke ≤ 30 cm                                                                                                                                                                                           | 150,00     | E.P.            |
| <b>Summe Pos. 2.3</b> |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | <b>7.260,00</b> |
| <b>2.4.</b>           | <b>Ausbau zu Grundwassermessstellen DN 125</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                 |
| 2.4.1.1               | 44,00                                          | m     | <u>PVC-Vollrohr DN 125 liefern und einbauen</u><br>Vollrohr liefern, vorhalten und entsprechend Ausbauvorschriften einbauen, Liefern und Einbau von PVC-Vollrohr (DN 125) druckbeständige Abdichtung der Rohrverbindungen inkl. Zusatzteile, glattwandiges Material, Einbau in vorhandenes Bohrloch. | 49,00      | 2.156,00        |
| 2.4.1.2               | 30,00                                          | Stck  | Dichtungsring für das Abdichten der Gewinde im Vollwandrohrbereich liefern und einbauen                                                                                                                                                                                                              | 8,00       | 240,00          |



Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.  | Anz.  | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E.P. [EUR] | G.P. [EUR] |
|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 2.4.2 | 40,00 | m     | <u>PVC-Filterrohr DN 125 liefern und einbauen</u><br>Filterrohr Material PVC DN 125,<br>Schlitzweite 0,5 mm angepasst an den erbohrten<br>Untergrund liefern, zentrisch und lotrecht<br>einbauen, einschl. Zubehör und Abstandshalter jeweils<br>oberhalb und unterhalb der Filterstrecke<br>passend zum Voll- und Sumpfrohr. | 65,00      | 2.600,00   |
| 2.4.3 | 4,00  | Stck  | <u>PVC Bodenkappe DN125</u><br>PVC Bodenkappe DN125 liefern und einbauen.                                                                                                                                                                                                                                                     | 40,00      | 160,00     |
| 2.4.4 | 38,00 | m     | <u>Filtersand/Filterkies (Ringraum)</u><br>Filtersand / Filterkies zur Ringraumhinterfüllung im<br>Filterbereich (DIN 4924) liefern, zwischenlagern und<br>setzungsfrei einbauen; Körnung 0,7 bis 1,2 mm                                                                                                                      | 55,00      | 2.090,00   |
| 2.4.5 | 4,00  | m     | <u>Gegenfilter (Ringraum)</u><br>Filtersand / Filterkies zur Ringraumhinterfüllung als<br>Gegenfilter (DIN 4924) liefern, zwischenlagern und<br>setzungsfrei einbauen; Körnung 0,4 bis 0,8 mm,<br>angepasst                                                                                                                   | 59,00      | 236,00     |
| 2.4.6 | 30,00 | m     | <u>Quellton (Ringraum)</u><br>Quellfähige Tonpellets für Abdichtung in mit<br>Trockenbohrtechnik niedergebrachten Bohrungen für<br>Ringraumhinterfüllung liefern, zwischenlagern<br>und setzungsfrei einbauen.                                                                                                                | 65,00      | 1.950,00   |
| 2.4.7 | 6,00  | m     | <u>Füllsand / -kies (Ringraum)</u><br>Ringraumfüllung mit Füllsand / -kies liefern,<br>zwischenlagern und setzungsfrei einbauen.                                                                                                                                                                                              | 12,00      | 72,00      |
| 2.4.8 | 4,00  | Stck  | <u>Herstellung Messstellenabschluss</u><br>Abschlussbauwerk als Überflurmessstelle mit<br>Stahlschutzrohr DN 150/200 (1,0 m), einschl.<br>passender, abschließbarer Sebakappe in<br>frostsicherem Fundament (mind. 0,5m tiefer<br>Bertonsockel) herstellen.                                                                   | 582,00     | 2.328,00   |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                           | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]       |
|-----------------------|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 2.4.9                 | 4,00                                           | Stck  | <u>Klarpumpen der GW-Messstellen</u><br>Einbau einer Unterwassermotorpumpe, Klarpumpen inkl. Wiederanstiegsmessung und vollständiges Entsanden der Grundwassermessstellen bis zur Trübungsfreiheit (nach DVGW W 119) nach Fertigstellung der Grundwassermessstellen inkl. Dokumentation von Pumprate, Absenkung und Wiederanstieg; Pumpdauer mind. 2 Stunden. | 235,00     | 940,00           |
| <b>Summe Pos. 2.4</b> |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>12.772,00</b> |
| <b>Summe Pos. 2</b>   |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>22.490,00</b> |
| <b>3</b>              | <b>Vermessungsleistungen</b>                   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| 3.1                   | 5,00                                           | Stck  | Einmessung der Grundwassermessstellen (4 x Neubau, 1 x Bestand) nach Lage im Mittelpunkt-Koordinaten System ETRS89 UTM33                                                                                                                                                                                                                                      | 65,00      | 325,00           |
| 3.2                   | 8,00                                           | Stck  | Vermessung der Messpunkthöhen der Grundwassermessstellen (4 x Neubau, 4 x Bestand) im Höhensystem: DHHN 2016                                                                                                                                                                                                                                                  | 45,00      | 360,00           |
| <b>Summe Pos. 3</b>   |                                                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | <b>685,00</b>    |
| <b>4</b>              | <b>Probenahme und Analytik von Grundwasser</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| <b>4.1</b>            | <b>Probenahme</b>                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                  |
| 4.1.1                 | 1,00                                           | psch  | <u>Baustelle einrichten, vorhalten und räumen</u><br>inkl. An-/Abfahrt Probenahmeteam                                                                                                                                                                                                                                                                         | 180,00     | 180,00           |
| 4.1.2                 | 4,00                                           | Stck  | <u>Aufbau, Abbau, Umsetzen</u><br>Aufbau, Abbau und Umsetzen zur nächsten GWM und Aufbau der notwendigen Gerätschaften am nächsten Ansatzpunkt, inkl. aller Nebenleistungen                                                                                                                                                                                   | 50,00      | 200,00           |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz. | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]    |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 4.1.3                 | 4,00 | Stck  | <u>Abpumpen Grundwasser vor Probennahme GWM DN 125 bis 20 m u. GOK</u><br>Abpumpen des Grundwassers bis zur Konstanz (protokollarischer Nachweis) der Leitfähigkeit bzw. pH-Wert und dem mind. 1,5 fachen Austausch des Ringraumwasservolumens, Bestimmung der Vor-Ort Parameter pH-Wert, Elektr. Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, Redox-Potential, Temperatur, inkl. Dokumentation im Probennahmeprotokoll mit Absenkung, Pumprate, Wiederanstieg, Auf- und Abbau der Gerätschaften | 65,00      | 260,00        |
| 4.1.4                 | 4,00 | Stck  | <u>Probennahme Grundwasser</u><br>Probennahme von Grundwasser in Probenahme-<br>flaschen, inkl. Stabilisierung, Bereitstellung und Vorhalten der Gefäße, Reinigung der gesamten Probennahmegarnitur, gekühlte Lagerung bis 24 h                                                                                                                                                                                                                                                      | 40,00      | 160,00        |
| 4.1.5                 | 1,00 | Stck  | Probentransport ins Untersuchungslabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 45,00      | 45,00         |
| <b>Summe Pos. 4.1</b> |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | <b>845,00</b> |
| <b>4.2</b>            |      |       | <b>Grundwasseranalytik</b><br><i>Parameterumfang gem. Historischer Erkundung und mit LRA abgestimmten Kurzkonzept zur OU</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |               |
| 4.2.1                 | 4,00 | Stck  | Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 42,00      | 168,00        |
| 4.2.2                 | 4,00 | Stck  | Mineralöl_kohlenwasserstoffe (MKW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34,00      | 136,00        |
| 4.2.3                 | 4,00 | Stck  | Polychlorierte Biphenyle (PCB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 39,00      | 156,00        |
| 4.2.4                 | 4,00 | Stck  | Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEx)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 36,00      | 144,00        |
| 4.2.5                 | 4,00 | Stck  | Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36,00      | 144,00        |
| 4.2.6                 | 4,00 | Stck  | Polyzykl. Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 42,00      | 168,00        |
| 4.2.7                 | 4,00 | Stck  | Phenolindex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21,00      | 84,00         |
| 4.2.8                 | 4,00 | Stck  | AOX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24,00      | 96,00         |
| 4.2.9                 | 4,00 | Stck  | DOC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,00      | 60,00         |

Ang.-Nr./Projekt: A122403 - Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf, Leipziger Straße 94  
in 04452 Leipzig, Orientierende Altlastenuntersuchung - Pfad Grundwasser  
Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH

| Pos.                  | Anz.                                         | Einh. | Leistungsbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E.P. [EUR] | G.P. [EUR]      |
|-----------------------|----------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 4.2.10                | 4,00                                         | Stck  | Weichmacher / Phtalalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48,00      | 192,00          |
| 4.2.11                | 4,00                                         | Stck  | Cyclohexan (Aldehyde u. Ketone)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60,00      | 240,00          |
| <b>Summe Pos. 4.2</b> |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            | <b>1.588,00</b> |
| <b>Summe Pos. 4</b>   |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            | <b>2.433,00</b> |
| <b>4</b>              | <b>Ingenieurleistungen und Dokumentation</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                 |
| 4.1                   | 5,00                                         | d     | Koordination und ingenieurtechnische Begleitung der technischen Arbeiten vor Ort (Bohrung, Vermessung, Probenahme Grundwasser), Proj.-Ing. / Geologe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 455,00     | 2.275,00        |
| 4.2                   | 1,00                                         | psch  | Gutachten zur orientierenden Altlastenunter- suchung:<br>- Messprotokolle, Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile gemäß DIN EN IS 14688-1,-2 mit<br>- Ausbauzeichnung, digitale Erfassung in GeODin<br>- Klarpumpprotokolle und Wiederanstiegsmessung<br>- Auswertung der ermittelten Untersuchungs-<br>ergebnisse<br>- Darstellung geologische und hydrogeologische<br>Verhältnisse<br>- Bewertung der Analysenergebnisse<br>- Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut<br>Grundwasser<br>- Weiterführende Hinweise/Empfehlungen bei Bedarf | 2.630,00   | 2.630,00        |
| 4.3                   | 1,00                                         | psch  | Dokumentation, inkl. CAD Bearbeitung (Zeich-nungen, Pläne),<br><br>Übergabe 1x Papier, 1x PDF auf CD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 673,00     | 673,00          |
| <b>Summe Pos. 4</b>   |                                              |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            | <b>5.578,00</b> |



**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"**  
**Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf**

**Orientierende Altlastenuntersuchung**  
**Pfad Grundwasser**

**Ergebnisbericht**

Projekt-Nr.: **122403**

Bericht-Nr.: **02**

Erstellt im Auftrag von:

**Kunstleder Borsdorf GmbH**  
**Leipziger Straße 94**  
**04451 Borsdorf**

Lutz Knüpfer, Gabriele Zech Philipp Exner,

2020-10-26

## INHALTSVERZEICHNIS

|           |                                                                                  |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>                                                     | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>VORBEMERKUNG .....</b>                                                        | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>                                                    | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>UNTERLAGEN.....</b>                                                           | <b>7</b>  |
| <b>5</b>  | <b>STANDORTBESCHREIBUNG .....</b>                                                | <b>9</b>  |
| 5.1       | Lage und Nutzung .....                                                           | 9         |
| 5.2       | Geologie / Hydrogeologie .....                                                   | 12        |
| 5.3       | Klima .....                                                                      | 13        |
| <b>6</b>  | <b>ERFASSUNG UND AUSWERTUNG BISHERIGER INFORMATIONEN .....</b>                   | <b>14</b> |
| <b>7</b>  | <b>ABLEITUNG DES UNTERSUCHUNGSPROGRAMMES .....</b>                               | <b>19</b> |
| <b>8</b>  | <b>DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN .....</b>                                              | <b>20</b> |
| 8.1       | Bohrungen / Errichtung von Grundwassermessstellen.....                           | 20        |
| 8.2       | Vermessung .....                                                                 | 21        |
| 8.3       | Stichtagsmessung .....                                                           | 22        |
| 8.4       | Probenahme .....                                                                 | 22        |
| 8.5       | Analytik.....                                                                    | 23        |
| <b>9</b>  | <b>UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....</b>                                              | <b>24</b> |
| 9.1       | Geologie / Hydrogeologie .....                                                   | 24        |
| 9.2       | Grundwasserbeschaffenheit .....                                                  | 29        |
| 9.2.1     | Vor-Ort-Parameter .....                                                          | 29        |
| 9.2.2     | Analysenergebnisse Grundwasser .....                                             | 31        |
| 9.3       | Analysenergebnis Wasserfläche Keller.....                                        | 33        |
| 9.4       | Darstellung der Kontaminationssituation Grundwasser.....                         | 33        |
| <b>10</b> | <b>ABSCHÄTZUNG DER ZEITLICHEN UND RÄUMLICHEN<br/>SCHADSTOFFAUSBREITUNG .....</b> | <b>34</b> |
| <b>11</b> | <b>GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG .....</b>                                              | <b>35</b> |
| 11.1      | Schadstoffeigenschaften .....                                                    | 35        |
| 11.2      | Exposition von Schutzgütern .....                                                | 36        |
| 11.3      | Abschließende Bewertung .....                                                    | 37        |
| <b>12</b> | <b>HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN .....</b>                                               | <b>38</b> |

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

|                                                                                              | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Abbildung 5-1: Klimadaten Messstation Leipzig-Holzhausen [U14] .....                         | 13    |
| Abbildung 9-1: Regionale Grundwassergleichen für das Jahr 2016 [U15] .....                   | 26    |
| Abbildung 9-2: Verlauf des Grundwasserstandes seit 2010 (Messstelle Borsdorf [U15])<br>..... | 27    |

## TABELLENVERZEICHNIS

|                                                                                     | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 5-1: Allgemeine Standortangaben .....                                       | 9     |
| Tabelle 5-2: Umfeld- und meteorologische Daten .....                                | 10    |
| Tabelle 5-3: Altlastenrelevante Nutzungen .....                                     | 11    |
| Tabelle 5-4: Geologisches Normalprofil .....                                        | 13    |
| Tabelle 6-1: Altlastenverdachtsflächen auf dem Standort .....                       | 14    |
| Tabelle 6-2: Diffuse Schadstoffeinträge .....                                       | 15    |
| Tabelle 8-1: Ergebnisse der Bohrarbeiten .....                                      | 20    |
| Tabelle 8-2: Vermessungsergebnisse .....                                            | 21    |
| Tabelle 9-1: Grundwasserstände am 06.10.2020 .....                                  | 25    |
| Tabelle 9-2: Ermittlung der Durchlässigkeit des GWL .....                           | 27    |
| Tabelle 9-3: Vor-Ort-Parameter .....                                                | 29    |
| Tabelle 9-4: Analysenergebnisse Grundwasser .....                                   | 31    |
| Tabelle 9-5: Orientierungswerte relevanter Parameter .....                          | 32    |
| Tabelle 11-1: Physikalisch- chemische Eigenschaften ausgewählter Phthalate [U22] 35 |       |

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### **Anlage 1      Lagepläne**

- Anlage 1.1      Übersichtslageplan
- Anlage 1.2      Detaillageplan, M 1 : 1.000
- Anlage 1.3      Detaillageplan mit Altbrunnen und Altlastverdachtsflächen, M 1 : 1.000
- Anlage 1.4      Grundwassergleichenplan STM 06.10.2020, M 1 : 1.000
- Anlage 1.5      Lageplan mit vorgeschlagenem Erkundungsprogramm, M 1 : 1.000

### **Anlage 2      Geologisch- / Hydrogeologische Schnitte**

- Anlage 2.1      Schnitt I-I'

### **Anlage 3      Unterlagen neue GWM**

- Anlage 3.1      Schichtenverzeichnisse und Ausbaupläne
- Anlage 3.2      Klarspülprotokolle
- Anlage 3.3      Vermessungsprotokoll
- Anlage 3.4      Fotodokumentation Bohrkern

### **Anlage 4      Protokolle und Analysenberichte**

- Anlage 4.1      Protokoll Stichtagsmessung 06.10.2020
- Anlage 4.2      Probenahmeprotokolle Grundwasser
- Anlage 4.3      Laborberichte Analytik
- Anlage 4.4      Vermessungsprotokoll Keller Wasserspiegel

### **Anlage 5      Tabellen und Auswertungen**

- Anlage 5.1      Zusammenfassung Analysenergebnisse



## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Gelände der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße wurde im Rahmen der vormaligen Kunstlederherstellung mit altlastenrelevanten Stoffen umgegangen. Im Vorfeld von geplanten Baumaßnahmen sollte die Altlastensituation vollständig geklärt sein, damit eine gefahrlose Nachnutzung des Geländes gewährleistet und eine Gefährdung der dort zukünftig lebenden Menschen sowie des Grundwassers über den Sickerwasserpfad ausgeschlossen werden kann.

In einem ersten Schritt wurde im Jahr 2019 eine Historische Erkundung [U3] durchgeführt, in welcher Altlastenrelevante Flächen (ALVF) abgegrenzt werden konnten und eine potenzielle Gefährdung der Schutzgüter menschliche Gesundheit, Boden und Grundwasser abgeleitet wurde. Damit war die Notwendigkeit einer Orientierenden Untersuchung nach Sächsischer Altlastenmethodik (SALM) gegeben.

Ziel der durchgeführten Orientierenden Altlastenuntersuchung war der analytische Nachweis vorhandener Schadstoffe. Im Fokus sollten hierbei Untersuchungen des Grundwassers stehen, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können.

Dazu wurden vom 04. – 31.08.2020 vier neue Grundwassermessstellen im weiteren Abstrom der ALVF errichtet und am 23.09.2020 beprobt. Die Grundwasseranalytik erfolgte auf die nutzungsrelevanten Schadstoffparameter.

Am 06.10.2020 fand eine Stichtagsmessung der Grundwasserstände statt. Diese ergab eine WNW-gerichtete Grundwasserfließrichtung.

Im Ergebnis der Untersuchungen konnte durch die Ermittlung von Phthalaten (DBP) und Schwermetallen (Arsen, Nickel) im Grundwasser ein qualitativer Nachweis des Schadstoffeintrages erbracht werden. Zudem zeigen die ermittelten vor-Ort-Parameter das Abfließen von natürlichen Abbauprozessen an. Aufgrund der niedrigen Konzentrationen wurde aber festgestellt, dass bisher keine Grundwasserbelastung mit den für den Standort relevanten Schadstoffen vorliegt.

Eine potenzielle Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser besteht über das Phthalat-belastete Wasser im Keller des Mittelbaus (ALVF A). Das Wasservolumen wird auf 230 m<sup>3</sup> abgeschätzt. Solange das Wasser im Keller steht, bleibt die Gefährdung des SG Grundwasser bestehen. Daher wird empfohlen, das Wasser abzupumpen und zu entsorgen.

Da es Hinweise auf das Vorhandensein von Schadstoffen im Bereich der ALVF sowie im nahen Abstrom gibt (siehe oben), sollten in diesem Bereich sowie im Grundwasseranstrom weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Dafür wird eine schrittweise Vorgehensweise vorgeschlagen.

## **2 VORBEMERKUNG**

Der Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94 wurde fast 90 Jahre lang gewerblich und industriell genutzt. Die Produktion von Kunstleder und zeitweise auch von Wachstuch erstreckte sich dabei über einen Zeitraum von ca. 70 Jahren. Zur Kunstleder- und Wachstuchherstellung wurden in großem Umfang Lösungsmittel (Äthylacetat, Waschbenzin, Cyclohexanon), Weichmacher, Farbstoffe, Stabilisatoren und diverse andere Hilfsstoffe gelagert, umgeschlagen und verarbeitet.

Die Kunstleder Borsdorf GmbH ist Eigentümer des Standortes der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94. Dieser umfasst im Wesentlichen die Flurstücke 444/1, 446/14, 446/17 und 446/19.

Seitens des Landratsamtes des Landkreises Leipzig wurde für den Altstandort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf eine vollständige Klärung der Altlastensituation gefordert. Im Vorfeld von Baumaßnahmen sollte die Altlastensituation vollständig geklärt sein, damit im Ergebnis des Bauvorhabens eine gefahrlose Nachnutzung des Geländes gewährleistet und eine Gefährdung der dort zukünftig lebenden Menschen sowie des Grundwassers über den Sickerwasserpfad ausgeschlossen werden kann.

Im Rahmen einer beprobungslosen Historischen Altlastenerkundung im Jahr 2019 wurden durch die CDM Smith GmbH konkrete Altlastenverdachtsflächen und diffuse Eintragsquellen auf dem Standort ausgewiesen. Zudem wurde empfohlen, mit der nächsten Erkundungsstufe nach Sächsischer Altlastenmethodik (SALM) der Orientierenden Untersuchung (OU) zu beginnen.

Einem am 10.03.2020 durch CDM Smith vorgelegten Kurzkonzept zur Orientierenden Untersuchung wurde am 26.03.2020 per E-Mail durch die zuständige Fachbehörde, das Landratsamt des Landkreises Leipzig zugestimmt.

Die Kunstleder Borsdorf GmbH beauftragte im Juli 2020 die CDM Smith Consult GmbH mit der Realisierung der Orientierenden Altlastenuntersuchung. Grundlage der Beauftragung ist das Angebot der CDM Smith Consult GmbH vom 06.04.2020.

Der Ergebnisbericht zur Orientierenden Altlastenuntersuchung wird hiermit vorgelegt.

## **3 AUFGABENSTELLUNG**

Das Ziel der Orientierenden Untersuchung gemäß Sächsischer Altlastenmethodik (SALM) ist die Feststellung oder Widerlegung eines hinreichenden Verdachtes des Vorliegens einer

Altlast. Dazu wird durch analytischen Nachweis vorhandener Schadstoffe der in der HE belegte Verdacht wirkungspfadbezogen für die betroffenen Pfade und Schutzgüter untersucht.

Grundlage der Bewertung sind das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundesbodenverordnung (BBodSchV).

Im Fokus stehen hierbei Untersuchungen zum Wirkungspfad Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können.

#### **4            UNTERLAGEN**

- [U1]      Boden- und Bausubstanzuntersuchungen aus dem Jahr 1990, Bezirks-Hygien-einspektion Leipzig (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter).
- [U2]      Antrag für Altlastenfreistellungsverfahren, Kunstleder Borsdorf GmbH i.A., Borsdorf, 13.02.1992 (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter).
- [U3]      CDM Smith Consult GmbH (2019): "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Ergebnisbericht Historische Altlastenerkundung, Leipzig, 17.06.2019.
- [U4]      CDM Smith Consult GmbH (2020): "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf" Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf: Untersuchung Gebäudeschadstoffe im Gebäudekomplex A, Abschlussbericht, Leipzig, 28.02.2020.
- [U5]      CDM Smith Consult GmbH (2020a): Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf GmbH (Ihr Zeichen: 10134/729.2/200/4/6/ri) Hier: Vorstellung Kurzkonzept zur Orientierenden Untersuchung.- Schreiben vom 10.03.2020.
- [U6]      Landratsamt Landkreis Leipzig / Umweltamt (2020): E-Mail bezüglich Kurzkonzept OU vom 26.03.2020.
- [U7]      Altlastenprogramm des Freistaates Sachsen, Standortrecherchen an Altstandorten zur Erstbewertung im Landkreis Leipzig, Altstandort: Kunstleder Borsdorf, Geonova GmbH, Dez. 1993.
- [U8]      Schreiben des Landratsamtes Landkreis Leipzig an Herrn Felsner als Geschäftsführender Gesellschafter der Kunstleder Borsdorf GmbH vom 28.01.2019.
- [U9]      Materialien zur Altlastenbehandlung, Band 4/1998: Historische Erkundung von alt-lastenverdächtigen Flächen, SMUL, Dresden, 1998.

- [U10] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), Bundesregierung 17.03.1998.
- [U11] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3, Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- [U12] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, LfULG Sachsen, Aktualisierungsstand von November, 2019.
- [U13] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, Stuttgart, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Januar 2017.
- [U14] [https://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Borsdorf\\_an\\_der\\_Parthe/Klima/](https://www.wetterdienst.de/Deutschlandwetter/Borsdorf_an_der_Parthe/Klima/) (Zugriff: 06.10.2020 15:00 Uhr)
- [U15] <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml...> (Zugriff: 06.10.2020 15:30 Uhr)
- [U16] [https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&cover=grundwasserDE&layers=grundwasser\\_hgw\\_ags\\_wms,-grundwasser\\_huek250\\_ags](https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&cover=grundwasserDE&layers=grundwasser_hgw_ags_wms,-grundwasser_huek250_ags) (Zugriff: 14.10.2020 11:30 Uhr)
- [U17] Die natürliche, ubiquitär überprägte Grundwasserbeschaffenheit in Deutschland, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, 2004.
- [U18] Hydrogeochemische Hintergrundwerte im Grundwasser und ihre Bedeutung für die Wasserwirtschaft.- BLA-GEO, LAWA, September 2015.
- [U19] LKQ50 Lithofazieskarte Quartär 1 : 50 000, Blatt 2566 Wurzen, 1972.
- [U20] [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliessgewaesser/gewaesser-belastung/orientierende\\_messungen/6.21Phthalate.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliessgewaesser/gewaesser-belastung/orientierende_messungen/6.21Phthalate.pdf) (Zugriff: 21.10.2020 12:40 Uhr)
- [U21] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Stoffinformationen Phthalate, Augsburg, Stand: Feb. 2013.
- [U22] Vorkommen und Verhalten ausgewählter Phthalate in anthropogen stark belastetem Grundwasser.- Schiedek, Thomas.- TU Darmstadt, Jan. 1997.



## 5 STANDORTBESCHREIBUNG

### 5.1 Lage und Nutzung

Der Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf liegt im Osten der Gemeinde Borsdorf in der Leipziger Straße 94 in der Gemarkung Zweenfurth. Das Gelände umfasst die Flurstücke 444/1, 446/14, 446/17, 446/19 (und weitere) mit einer Gesamtfläche von ca. 120.000 m<sup>2</sup>.

Das Gelände wird begrenzt:

- im Nordwesten durch die Leipziger Straße (ehem. B 6) und landwirtschaftlich genutzte Flächen,
- im Westen durch Wohnbebauung und die „Kleingartensparte Sonnenschein e. V.“,
- im Süden durch die Bahnstrecke Leipzig – Dresden sowie den Kittelgraben und Bahnteiche,
- im Osten durch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Lage des Standortes ist im Übersichtslageplan in Anlage 1.1 ersichtlich.

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen Angaben zum Standort zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Allgemeine Standortangaben

|                                                  |                                                                      |           |  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| Bundesland / Kreis / Ortsteil:                   | Freistaat Sachsen, Landkreis Leipzig, Borsdorf                       |           |  |
| PLZ / Ort / Straße:                              | 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94                                  |           |  |
| Flurstücke / Gemarkung:                          | 444/1, 446/14, 446/17, 446/19 (und weitere) der Gemarkung Zweenfurth |           |  |
| Eigentümer:                                      | Kunstleder Borsdorf GmbH                                             |           |  |
| Vollzugsbehörde:                                 | Landratsamt des Landkreises Leipzig                                  |           |  |
| Topografische Karte (TK 10), Messtischblatt-Nr.: | Blatt 4641-SW Borsdorf                                               |           |  |
| Mittelpunkt-Koordinaten                          | Hochwert                                                             | 56 90 850 |  |
| Gauß-Krüger:                                     | Rechtswert                                                           | 45 39 000 |  |
| Fläche gesamt:                                   | ca. 120.000 m <sup>2</sup>                                           |           |  |
| Lage GOK über NN:                                | ca. 126-127 m                                                        |           |  |

Die Lage des Standortes zu Schutz- und Vorranggebieten ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5-2: Umfeld- und meteorologische Daten

| Schutzgüter                         | Entfernung                      |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Kindertagesstätte / Spielplätze     | > 1.000 m                       |
| Landwirtschaft / Gartenbau          | > 1.000 m                       |
| Wohnbebauung / Sportplatz / Schule  | SW ca. 100-200 m entfernt       |
| Überschwemmungsgebiet               | 500-1.000 m                     |
| Trinkwasserschutzzonen              | > 1.000 m                       |
| Schutzgebiete                       | > 1.000 m                       |
| FFH-Gebiet Parthenaue               | außerhalb, > 1.000 m westlich   |
| LSG: „LSG Partheaue“                | außerhalb, 1.500 m westlich     |
| Naturschutzgebiet (NSG): Polenzwald | außerhalb, > 5.000 m südöstlich |
| Vorfluter Parthe                    | 1.800 m westlich                |

### Nutzungshistorie

Aus der Historischen Erkundung [U3] sind folgende Fakten zur historischen bzw. aktuellen Nutzung des Geländes bekannt:

Auf dem Gelände der Kunstlederfabrik östlich von Borsdorf wurde über einen Zeitraum von mehr als 90 Jahren (1905: Geschäftsverlagerung nach Zweenfurth) Kunstleder mittels geeigneter Anlagentechnik durch die Beschichtung textiler Gewebe mit anschließender Oberflächenveredlung produziert. Die Kunstlederproduktion wurde nach der politischen Wende, ab 1990 schrittweise verringert und im Jahr 1994 ganz eingestellt. Ab 1990 siedelten sich auf dem Standort andere gewerbliche Firmen an.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Anlagen zur Kunstlederproduktion zum Großteil demonitiert und nicht mehr existent.

Aufschluss zum Prozess der Kunstlederherstellung und zu gehandhabten Stoffen gibt die technische Beschreibung im Antrag zur Altlastenfreistellung aus dem Jahr 1992 [U8].

Im Kern der Kunstlederproduktion steht die Herstellung des Beschichtungsmaterials, welches später zur Kunstlederoberfläche wird. Dazu wurde PVC-Granulat in speziellen Mühlen zu einem PVC-Pulver aufgemahlen. Auf Grund der erzielten Korngröße und der sich ergebenden Rauigkeit nimmt das PVC-Korn Lösungsmittel durch Quellung auf und wird

verarbeitbar. Als Lösungsmittel kamen Äthyl- und Butylacetat, Waschbenzin sowie Cyclohexanon zum Einsatz. Ziel war die Herstellung eines homogenen, pump- und streichfähigen „Breies“ der produktionstechnologisch als Paste bezeichnet wurde. Der Paste wurden Farbstoffe, Weichmacher und Stabilisatoren zugesetzt. Die fertige Paste wurde maschinell (über ein Walzensystem) gleichmäßig, in einheitlicher Schichtdicke auf das Trägergewebe aufgetragen und in einem nachgeschalteten Ofen ausgehärtet. Dabei wurden die niedrig siedenden Lösungsmittel (Äthyl- und Butylacetat, Waschbenzin) verdampft.

Emissionen verschiedenster Art wie z.B. Leckagen / Betriebsstörungen (z. B. auf Lagerflächen und in der Pastenmischerei) bis hin zum sorglosen Umgang (z. B. bei Tankentleerungen mit direkter Versickerung in den Boden) mit den verwendeten Chemikalien (Produktions- und Hilfsstoffe wie PVC, Weichmacher, Pigmente und Zuschlagsstoffe, Lösungsmittel insb. Äthyl-/Butylacetat / Cyclohexanon / Waschbenzin, Farben, Klebstoffe, Treib- und Schmierstoffe) und mit Produktionsabfällen stellten dabei am Standort umweltrelevante Erscheinungen dar. [U3]

Folgende altlastenrelevanten Nutzungen wurden im Rahmen der Historischen Erkundung [U3] ermittelt:

Tabelle 5-3: Altlastenrelevante Nutzungen

| Altlastenverdachtsfläche | Bezeichnung / Nutzung                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| A                        | Pastenmischerei                                        |
| B1                       | Lagereinrichtung für Lösungsmittel (Tanklagerung teils |
| B2                       | ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien   |
| C1                       | Transformatorenstation                                 |
| C2                       | Hebebühne im Hochregallager                            |
| C3                       | Werkstätten und Diesellokschuppen inkl. Gleisbereich   |
| C4                       | „Hypodrom“ - Kompressorenstation                       |
| C5                       | Batterielager                                          |
| D                        | Heizhaus                                               |
| E                        | Färberei                                               |
| G                        | Hochtanklager (abgebrochen)                            |

Die Lage der Verdachtsflächen ist in Anlage 1.3 dargestellt.

## 5.2 Geologie / Hydrogeologie

Der Standort wird der Naturregion Sächsisches Lößgefilde zugeordnet und ist Teil der Naunhofer Moränenplatten. Das Plangebiet befindet sich geologisch betrachtet auf einer in der Saale-Kaltzeit entstandenen Endmoräne. Der geologische Untergrund setzt sich Geschiebemergel sowie aus glazialen Schotter und Schmelzwassersand der Elster- und Saale-Eiszeit zusammen, die zum Teil von periglazialen Lössen überlagert wurden.

Die geologische Schichtenfolge am Standort lässt sich wie folgt beschreiben.

Der regional oberflächlich anstehende Geschiebemergel der Saale-II-Kaltzeit (gS2) wurde am Standort durch Auffüllungsmaterialien oder Gründungselemente (Fundamente, Keller) ersetzt. Die Mächtigkeit betrug ursprünglich etwa 3 m. Unterlagert wird dieser Horizont durch den etwa 4 m mächtigen Geschiebemergel der Saale-I-kaltzeit (gS1).

Unterhalb der rund 7 m mächtigen Geschiebemergeldecken erstrecken sich die Sande und Kiese der Hauptterrasse der frühsaalekaltzeitlichen Flussschotter (fS1). Die Hauptterrasse steht am Standort mit Mächtigkeiten von 10 - 11 m an. Die Unterkante der Flussschotter stellt gleichzeitig die Quartärbasis dar. Die Schotter sind wassererfüllt und stellen hier den Hauptgrundwasserleiter dar (GWL 1.5). Die Fließrichtung des Grundwassers kann mit NW bis WNW angegeben werden.

Am Standort ist ein großer Betriebsbrunnen vorhanden mit dem Wasser aus dem GWL 1.5 entnommen wurde. Die Einbauten zur Wasserförderung (Steigleitung, Elt-Anschluss, Pumpe(n)) sind im Brunnenbauwerk noch vorhanden. Der Brunnen ist seit Mitte der 90er Jahre stillgelegt. Informationen zur Brunnentiefe und zum Brunnenausbau sind nicht mehr vorhanden (vgl. Anlage 1.3).

Weiterhin sind am Standort vier, betriebsintern als Kontrollbrunnen bezeichnete, Grundwasseraufschlüsse vorhanden. Sie wurden im Zusammenhang mit dem Neubau des nicht mehr in Betrieb gegangenen Lösungsmitteltanklagers errichtet. Im heutigen Sinne handelt es sich um Grundwassermessstellen. Sie sind nicht mit Einrichtungen zur Grundwasserentnahme ausgerüstet. Auch hier konnten keine Informationen zur Tiefe und zum Ausbau dieser Aufschlüsse erhalten werden. [U3]

Die Lage des Betriebsbrunnens und der vier „Kontrollbrunnen“ ist in Anlage 1.3 ersichtlich.

Weiterhin befindet sich am Standort ein Teich, der in der Vergangenheit (bis zur Produktionseinstellung im Jahr 1994) als Feuerlöschteich genutzt wurde. Bei Niedrigwasser wurde der Teich mit dem o. g. Betriebsbrunnen aufgefüllt. Heute wird das Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung in den Teich eingeleitet. Der Teich besitzt einen Überlauf und entwässert in den an der südlichen Grundstücksgrenze verlaufenden Kittelgraben, welcher in die Parthe mündet. Nach Mitteilung des Objektverantwortlichen Herrn Maul ist die Teichsohle undicht, so dass ein Teil des Wassers dort in den Untergrund versickert [U3].



Im Folgenden ist ein geologisches Normalprofil für den Standort dargestellt.

Tabelle 5-4: Geologisches Normalprofil

| Schicht-Nr. | Mächtigkeit in m | Lithologie      | Stratigraphie  | GWL / Stauer |
|-------------|------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1           | 0,4 - 2,5 m      | Auffüllung      | Holozän (aHo)  | Geringleiter |
| 2           |                  | Sandlöss        | Weichsel (eW)  | Geringleiter |
| 3           | 2,7 - 3 m        | Geschiebemergel | Saale-II (gS2) | Hemmer       |
| 4           | 4 m              | Geschiebemergel | Saale-I (gS1)  | Hemmer       |
| 5           | 10 - 11 m        | Kiese und Sande | Saale-I (fS1)  | GWL 1.5      |
| 6           |                  | Schluffe / Tone | Tertiär        | Hemmer       |

### 5.3 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt in der kühl gemäßigten Klimazone. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 10,8°C und die mittlere jährliche Niederschlagsmenge 501 mm (Mittel 2015–2020). Die folgende Abbildung zeigt ein Klimadiagramm der nahegelegenen Messstation Leipzig – Holzhausen.

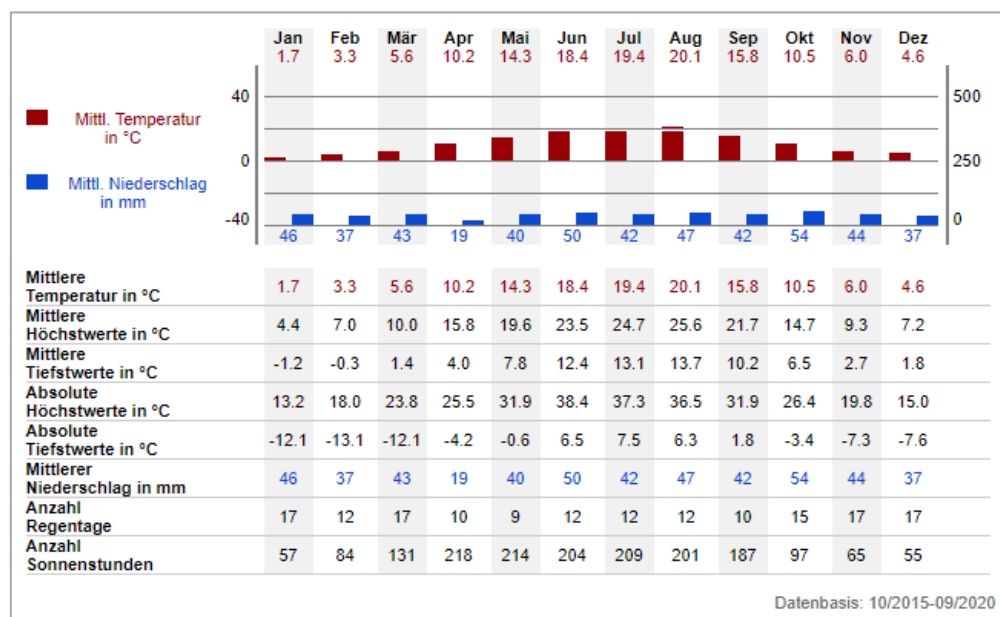


Abbildung 5-1: Klimadaten Messstation Leipzig-Holzhausen [U14]

## 6 ERFASSUNG UND AUSWERTUNG BISHERIGER INFORMATIONEN

Im Ergebnisbericht zur Historischen Erkundung [U3] wurden alle bisher vorliegenden relevanten Informationen ausgewertet und dargestellt. Im Folgenden werden die Erkenntnisse zusammengefasst.

In Tabelle 6-1 sind Altlastverdachtsflächen (ALVF) auf dem Standort sowie die dort gehandhabten Stoffe und die betroffenen Schutzgüter aufgelistet. Dabei wurde auch eine verbale Priorisierung der ALVF vorgenommen.

Tabelle 6-1 Altlastenverdachtsflächen auf dem Standort

| ALVF                  | Bezeichnung                                                                                                   | gehandhabte Stoffe                                                        | betroffene Schutzgüter                     | Priorität                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>              | Pastenmischerei - KG (Gebäude 3+4): Vorratsbehälter, Dosiereinrichtungen, Mischmaschinen, Rohrleitungen       | Verarbeitung von PVC, Weichmacher, Pigmente, Zuschlagstoffe zu PVC-Pasten | Boden, Grundwasser                         | <b>Hoch</b> (Schadstoffe, Weichmacher im Beton-Fußboden nachgewiesen): Störfälle durch unsachgemäße Lagerung und Leckagen |
| <b>B</b><br>B 1 + B 2 | Lagereinrichtungen für Lösungsmittel: Tanklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien | im Wesentlichen: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin      | Boden, Grundwasser (unversiegelte Flächen) | <b>Hoch</b> (Schadstoffe im Boden nachgewiesen, insb. Cd, Pb, Zn, KW, auch flüchtige KW): Entstehung durch Leckagen       |
| <b>C</b>              | Gebäude orientiert:                                                                                           |                                                                           |                                            |                                                                                                                           |
| C 1                   | Transformatorenstation (Geb. 9)                                                                               | Trafoöl (PCB haltig?)                                                     |                                            |                                                                                                                           |
| C 2                   | Hebebühne im Hochregallager (Beton-tassen in Geb. 40)                                                         | Mineralöl                                                                 | Boden (versiegelte/überbaute Flächen)      | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, mögliche Einwirkungen aufgrund Leckagen                                                   |
| C 3                   | Werkstätten + Diesellokschuppen (Geb. 10) inkl. Gleisbereich                                                  | Mineralöl                                                                 |                                            |                                                                                                                           |
| C 4                   | „Hypodrom“ (Geb. 24) - Kompressorenstation                                                                    | Mineralöl                                                                 |                                            |                                                                                                                           |
| C 5                   | Batterielager (Geb. 22)                                                                                       | Batteriesäure, Blei                                                       |                                            |                                                                                                                           |

| ALVF | Bezeichnung                         | gehandhabte Stoffe                                                                                                       | betroffene Schutzgüter  | Priorität                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D    | Heizhaus (Geb. 11)                  | asbesthaltige Baustoffe, PCB-haltige Abfälle, Einlagerung von Altchemikalien in Gebinden bis 200 Liter bis zum Jahr 2019 | Abfallproblematik       | <b>Gering:</b> Einwirkdauer 5-10 Jahre                                                                                                      |
| E    | Färberei (Geb. 28)                  | Abscheider-Flüssigkeiten und Abwässer                                                                                    | Boden, ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, Einwirkungen aufgrund unzureichender Behandlungen                                                           |
| G    | Hochtanklager neben Betriebsbrunnen | Lösungsmittel: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin, Weichmacher                                          | Boden, ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unsachgem. Umgangs/Leckagen (insb. auch aufgrund Dampf-/Druckluftanw.) |

Die Lage der ALVF ist in Anlage 1.3 dargestellt.

In der folgenden Tabelle sind weitere diffuse Schadstoffquellen auf dem Gelände zusammengefasst.

Tabelle 6-2 Diffuse Schadstoffeinträge

| Eintragsquellen und -orte                                                                                                                                                                        | gehandhabte Stoffe                                                                                            | betroffene Schutzgüter  | Priorität                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gemäß „Formaler Ersterfassung“ aus dem Jahr 1993 werden etwa 20 % des Geländes als mit Schadstoffen kontaminiert eingeschätzt (KW, BTEX, LHKW, PAK, PCB, Schwermetalle, Weichmacher/ Phthalate). | Produktions- und Hilfsstoffe: Chemikalien/ Weichmacher, Farb-/Klebstoffe, Lösungsmittel, Treib-/Schmierstoffe | Boden, ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unsachgem. Umgangs/Leckagen (insb. auch aufgrund Dampf-/Druckluftanw.) |
| Gemäß „Formaler Ersterfassung“ aus dem Jahr 1993<br>GW-Flurabstand: 5-7 m<br>GW-Fließrichtung: NW, Gefährdung GWL 1.5: vorhanden                                                                 | diverse Abscheider für Flüssigkeiten und Abwassersystem                                                       | Boden, ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unzureichender Behandlung bzw. Versickerung                            |
| Auf dem Freigelände und in Gebäuden.                                                                                                                                                             | Abfälle, diverse                                                                                              | Boden                   | <b>Gering:</b> letztjährige, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund ungesicherter Ablagerungen                                                |

Die Pastenmischerei im Kellergeschoss der Gebäude 3+4 (ALVF A) wurde aufgrund einer Havarie mit Weichmachern geflutet. Der Zeitpunkt konnte nicht recherchiert werden. Der Kellerfußboden des Kellergeschosses ist auch heute noch mit Wasser überstaut. Die Anlage ist nur von der Kellertreppe aus einsehbar. Hier kann von einer deutlichen Kontamination des Fußbodenbetons mit Schadstoffen ausgegangen werden. Hinweise finden sich bereits in dem Prüfbericht zur Untersuchung von Betonflächen auf Undurchlässigkeit aus dem Jahr 1990 und dem Antrag für Altlasten-Freistellungsverfahren aus dem Jahr 1992 (siehe [U3]).

Unterlagen des LRA Landkreis Leipzig mit Bewertungen von Bodenanalysen unterstreichen den Verdacht auf größer flächige Verunreinigung auch außerhalb der eigentlichen Produktionsgebäude [U3].

Im Hinblick auf die Beurteilung des vorliegenden Altstandortes sind in der Historischen Erkundung nachfolgend aufgeführte Wirkungspfade als relevant eingeschätzt worden.

|                                       |                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| Boden - Mensch (Direktkontakt):       | relevant (Gebäudeumnutzung zu Wohnzwecken) |
| Boden - Nutzpflanze:                  | nicht relevant                             |
| Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser: | relevant                                   |
| Oberflächenwasser (- Mensch):         | nicht relevant                             |
| Bodenluft - (Innenraumluft -) Mensch: | nur relevant für Gebäudekeller             |

Die Exposition der Schutzgüter am Standort wurde auf dem Beweisniveau HE wie folgt bewertet [U3].

#### Gefahrenbeurteilung (verbal) für Schutzgüter am Standort (Beweisniveau HE)

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| - Mensch (Direktkontakt): | Gefährdung vorhanden |
| - Boden:                  | Gefährdung vorhanden |
| - Grundwasser:            | Gefährdung vorhanden |
| - Luft / Sonstiges:       | keine Gefährdung     |

Relevant für die schutzgutbezogene Gefährdungsabschätzung sind die Schutzgüter Mensch bei direktem Kontakt, das Schutzgut Boden sowie das Schutzgut Grundwasser. Im Ergebnis der Recherchen zur Altlastensituation / Gefährdungsabschätzung auf der Stufe „Historische Erkundung“ sind für den Altstandort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf oben genannte Gefährdungen von Schutzgütern zu besorgen.



In Vorbereitung einer Umnutzung des Gebäude A (Industriegebäude IV) wurden die Gebäudeteile auf vorhandene Schadstoffe untersucht und bezüglich der künftigen Nutzung bzw. Rückbau sowie Entsorgung bewertet. Das Gutachten zu den Gebäudeschadstoffen [U4] gibt auch Aufschluss darüber, ob und wo ein Schadstofftransfer in den Boden und das Grundwasser potenziell stattfindet konnte oder noch stattfinden kann.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst (siehe auch [U4]).

### **Bausubstanz**

- Ausgasungsverhalten des Mauerwerks

Mittels einer indikativen Beprobung des Mauerwerks wurde Butanol als einziger standortspezifischer Schadstoff im Bereich von 50-100 µg/m<sup>3</sup> im 2. OG des nördlichen Gebäudeteils nachgewiesen. Weitere Schadstoffe konnten nicht festgestellt werden. Auswirkungen auf die künftige Qualität der Innenraumluft werden mit hoher Wahrscheinlichkeit aus gutachterlicher Sicht nicht erwartet.

Es ist festzuhalten, dass es sich hierbei um eine indikative Untersuchung im Mauerwerk selbst und nicht um eine qualifizierte Innenraumluftmessung unter Beachtung der einschlägigen Normen und Richtlinien handelt.

- Bodenplatten, Mauerwerk (Deklaration, Aufbau, geruchsbildende Stoffe)

Mittels Kernbohrungen und Stemmarbeiten wurden die Bodenplatte und das Mauerwerk sowohl des Hauptgebäudes als auch der Anbauten geöffnet, auf Gebäudeschadstoffe untersucht und abfalltechnisch deklariert. Dabei wurden an keinem Aufschlusspunkt Sperrschichten festgestellt.

Als Grundlage für eine ggf. vorgesehene Rückbauplanung, wird die Bodenplatte der Anbauten als Z2/W2 bis >Z2/W2 und die Bodenplatte der Außenhalle als Z1.1/W1.2 bzw. Z1.2/W1.2 eingestuft. Im Ergebnis der abfalltechnischen Einstufung des Mauerwerks der Anbauten, werden die Zuordnungswerte Z1.2/W1.2 bis >Z2/W2 ausgewiesen. Das Mauerwerk der Außenhalle wird als >Z2/W2 eingestuft.

Der intensive lösemittelartige Geruch in verschiedenen Bereichen (u.a. Maschinenfundamente) wird durch ehemals standorttypische Lösemittel verursacht. Diese liegen in nur geringen Konzentrationen vor (ca. 500 – 1.000 mg/kg TS). Es handelt sich um die geruchlich auffälligen Substanzen:

- Glutaraldehyd
- n-Octanol
- cyclische Alkohole

Es bestehen aus gutachterlicher Sicht nur gesundheitliche Gefahren im Falle des Verschluckens und / oder bei direktem Kontakt mit der Haut / Schleimhäuten. Ein Verschlucken ist auf Grund der geplanten Rückbauarbeiten unwahrscheinlich. Hautkontakte sind durch Verwendung von geeigneter Schutzkleidung und Handschuhen beim Abbruch zu vermeiden.

- Dachaufbau

Die Dachpappen sind teerhaltig. Dämmschichten sind im Dachbereich nicht festgestellt worden. Im Ergebnis der Asbestuntersuchung der Dachpappenproben wurde in einer Probe (P22/20, untere graue Schicht im Dach der Produktionshalle) ein Asbestanteil von 0,03-0,2% nachgewiesen.

### **Baustoffe und Anlagenteile mit gefährlichen Bestandteilen**

- Asbest-, KMF-, Schwermetallhaltige Produkte und Brandschäden

Basierend auf den Ergebnissen durchgeführter Baustoffprüfungen und ausgehend von Erfahrungswerten wurden folgende Bau-/Anlagenteile mit gefährlichen Bestandteilen festgestellt:

- Brandschaden mit dioxinhaltigen Folgeprodukten
- Schwermetallhaltige Wandanstriche
- Asbest- und KMF-haltige Anlagenteile

Im Zuge der Sanierungs- und Rückbaumaßnahmen sind diese unter Beachtung des geltenden Gefahrstoffrechts in Verbindung mit den jeweiligen technischen Regeln auszubauen.

- anstehendes Wasser im Keller

Anhand der Ergebnisse der Wasseruntersuchung, konnten Phtalate (u.a. in Weichmachern enthalten) hauptsächlich Bis-2-ethylhexylphthalat, und geringfügig BTEX als standortspezifische Schadstoffe im stehenden Wasser im Keller festgestellt werden. Es ist zu vermuten, dass diese durch die im Wasser stehenden Lagertanks in das Wasser gelangen. Einatmen oder Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

Die Sanierungs-/Entsorgungsarbeiten haben unter Einhaltung der Vorgaben nach TRGS 524 zu erfolgen. Eine Einleitung in die öffentliche Entwässerung bzw. über die standorteigene Regenentwässerung ist mit den zuständigen Behörden zu klären.

Im Hinblick auf eine Migration von Schadstoffen in Boden und Grundwasser ist vor allem das im Keller stehende schadstoffbelastete Wasser relevant und wird im Rahmen der OU weiter betrachtet.

## 7 ABLEITUNG DES UNTERSUCHUNGSPROGRAMMES

Nach den Ergebnissen der HE und der Ableitung eines Altlastenverdachtes ist gemäß Sächsischer Altlastenmethodik SALM eine Orientierende Untersuchung durchzuführen. Dazu wurde am 10.03.2020 ein Kurzkonzept zur Orientierenden Untersuchung[U5] vorgelegt, welchem die zuständige Fachbehörde, das Landratsamt des Landkreises Leipzig per E-Mail am 26.03.2020 [U6] zugestimmt hat.

Das Konzept sieht vor, die nächste Stufe der Altlastenbearbeitung mit Orientierenden Untersuchungen (OU) im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser zu beginnen, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können:

Folgende Untersuchungen wurden festgelegt:

1. Untersuchung der Grundwasserqualität im Abstrom des Untersuchungsgebietes
  - Nutzung der am Standort vorhandenen Grundwasserkontrollmessstellen
  - Nutzung von Grundwassermessstellen im Umfeld (z. B. nordwestlich des Standortes auf dem Grundstück Leipziger Straße 59)
  - Neubau von Grundwassergütemessstellen am Standort
2. Grundwasseranalytik
  - Bestimmung folgender Parameter im Grundwasser: Feldparameter und Analytik auf Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW), Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) sowie Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und den Phenolindex, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Weichmacher/Phthalate, Cyclohexanon (Aldehyde u. Ketone), die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink sowie AOX und DOC.
  - Auswertung von Daten weiterer Grundwassermessstellen im Umfeld (z. B. nordwestlich des Standortes auf dem Grundstück Leipziger Straße 59).
3. Gefährdungsbewertung für das Schutzgut Grundwasser

Von einer Bodenuntersuchung auf den einzelnen Verdachtsflächen wird insbesondere auf Grund des langen Zeitraumes von der Produktionseinstellung vorerst abgesehen.

Bei zukünftigen Baumaßnahmen mit Eingriffen in den Untergrund sind diese fachgutachterlich zu begleiten. Außerdem sind spätere Freiflächen auf eine unbedenkliche Nutzung zu prüfen (Wirkungspfad Boden-Mensch).

## 8 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

### 8.1 Bohrungen / Errichtung von Grundwassermessstellen

Die technischen Leistungen im Projekt wurden durch die Firma Fritz Thiele, Naunhof realisiert. Die Bohr- und Ausbauarbeiten wurden in der Zeit von 04.08. bis 31.08.2020 durchgeführt.

Der Ausbau der Messstellen erfolgte anhand der Planung (Mengengerüst) und der bei der geologischen Aufnahme der Kernkisten und Liner vorgefundenen Schichtenfolge.

Die fachtechnische Bohrbetreuung wurde von CDM Smith realisiert. Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Ausbaupläne sind in Anlage 3.1 eingeordnet.

In der folgenden Tabelle sind die erreichten Endteufen der Bohrungen und verfilterten geologischen Schichten zusammengefasst.

Tabelle 8-1: Ergebnisse der Bohrarbeiten

| Bezeichnung<br>GWMS | Bohrendtiefe<br>m u GOK | Filterbereich<br>m u GOK | verfilterte geologische Schicht  |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| GWM 1/20            | 17,80                   | 6,75 – 9,75              | Muldenschotter / oberer Bereich  |
|                     |                         | 14,75 – 16,75            | Muldenschotter / unterer Bereich |
| GWM 2/20            | 17,70                   | 7,00 – 9,00              | Muldenschotter / oberer Bereich  |
|                     |                         | 13,00 – 16,00            | Muldenschotter / unterer Bereich |
| GWM 3/20            | 18,60                   | 7,00 – 9,00              | Muldenschotter / oberer Bereich  |
|                     |                         | 14,00 – 17,00            | Muldenschotter / unterer Bereich |
| GWM 4/20            | 17,10                   | 6,00 – 19,00             | Muldenschotter / oberer Bereich  |
|                     |                         | 13,00 – 16,00            | Muldenschotter / unterer Bereich |

Der Ausbau der Messstellen erfolgte gemäß der Planung und der vor Ort angetroffenen geologischen Verhältnisse. Zur Realisierung der Ausbauarbeiten wurde der Bohrfirma jeweils eine Ausbauanweisung übergeben.

In allen Bohrungen wurde das geplante geologische Bohrziel erreicht und die Platzierung des Filters im geplanten Horizont realisiert. Dabei war vorgesehen, jeweils den oberen und unteren Bereich des GWL zu verfiltern, um so eine tiefenorientierte Probenahme zu ermöglichen.

Alle Messstellen wurden überflur ausgebaut. Nach Fertigstellung des Ausbaus wurden die Grundwassermessstellen jeweils klargepumpt. Im Ergebnis des Klarpumpvorganges wurde in den Messstellen Sandfreiheit ermittelt. Die Klarspülprotokolle sind in Anlage 3.2 enthalten.

Im Zuge der Erstbeprobung erfolgte eine Zustandskontrolle der Messstellen. Die Angaben zur Endtiefe und zum Messstellenabschluss wurden geprüft. Zudem wurde die Ausführung der Messstellen (Ausbaumaterial), mögliche Auflandungen im Rohr sowie Zugänglichkeit und Wiederherstellung des Bohrstellenumfeldes kontrolliert. Alle Messstellen entsprachen den Vorgaben.

Die Lage der neuen Messstellen ist in Anlage 1.4 dargestellt.

## 8.2 Vermessung

Am 18.09.2020 wurde durch den öffentlich bestellten Vermessungsingenieur (ÖbVI) Roland Meyer, Taucha die Vermessung der Aufschlusspunkte bzw. Messstellen durchgeführt. Die Vermessung der neuen Messstellen erfolgte nach Lage und Höhe Rohroberkante und Geländeoberkante. In gleicher Weise wurden Bestandsmessstellen (Altbrunnen) auf dem Gelände neu vermessen.

Die Vermessungsleistungen wurden entsprechend der amtlichen Vorgaben in Sachsen nach Lage (ETRS89 / UTM Zone 33) und Höhe (DHHN2016, Amsterdamer Pegel) vorgenommen.

Die Vermessungsergebnisse sind in Anlage 3.3 eingeordnet und in den folgenden Tabellen zusammengefasst.

Tabelle 8-2: Vermessungsergebnisse

| Objekt   |          | Koordinaten (UTM33) |             | Höhen (NHN) |               |
|----------|----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| lfd. Nr. | Name     | Ostwert             | Nordwert    | Gelände     | OK Rohr/Pegel |
| 1        | Br.1     | 329984,543          | 5691651,273 | 127,075     | 127,569       |
| 2        | Br.2     | 329981,270          | 5691655,201 | 127,236     | 127,497       |
| 3        | Br.4     | 329899,754          | 5691657,518 | 126,985     | 127,453       |
| 4        | Br.5     | 329895,907          | 5691665,048 | 127,028     | 127,479       |
| 5        | GWM 1/20 | 329845,881          | 5691706,376 | 126,904     | 128,152       |
| 6        | GWM 2/20 | 329775,127          | 5691675,356 | 126,658     | 127,736       |
| 7        | GWM 3/20 | 329797,469          | 5691621,786 | 126,634     | 127,638       |
| 8        | GWM 4/20 | 329809,674          | 5691568,239 | 126,292     | 127,301       |

Anmerkung: Um bei allen weiteren Auswertungen die bei Feldarbeiten erreichbare Messgenauigkeit abzubilden, werden die Werte für die Höhe ROK auf zwei Dezimalstellen gerundet.



### **8.3 Stichtagsmessung**

Am 06.10.2020 wurde eine Stichtagsmessung der 4 Grundwassermessstellen und 4 Altbrunnen durchgeführt.

Im Rahmen der Stichtagsmessung wurden in den Messstellen mit einem Lichtlot jeweils der Ruhewasserspiegel und die Endteufe in Metern unter Messpunkt gemessen.

Das Protokoll der Stichtagsmessung ist in Anlage 4.1 abgelegt. Die Lage der einbezogenen GWM ist in Anlage 1.4 graphisch dargestellt.

Am 26.07.2020 wurde durch den ÖbVI der Wasserstand und die Kellertreppe des Mittelgebäudes (Industriegebäude II) höhenmäßig vermessen. Dadurch soll ein Vergleich des Kellerwasserstandes mit dem Grundwasserstand ermöglicht werden. Das Protokoll der Einmessung ist in Anlage 4.4 enthalten.

Die Ergebnisse der Stichtagsmessung sind in Kapitel 9.1 zusammengefasst.

### **8.4 Probenahme**

Die Grundwasserprobenahme wurde am 23.09.2020 durch einen Feldtrupp der Fa. Institut für Chemische Analytik GmbH (ICA) durchgeführt. In die Beprobungskampagne wurden die 4 neuen GWM einbezogen. In allen vorgesehenen Messstellen konnte die Probenahme durchgeführt werden.

Die Probenahme erfolgte gleichzeitig in zwei Tiefen. Dabei wurde die Pumpe jeweils oberhalb des oberen und unteren Filterbereiches angeordnet. Das Vollrohr zwischen den beiden Filterrohren wurde mit einem Packer abgedichtet. Durch diese Vorgehensweise konnte in den Messstellen eine tiefenorientierte Probenahme realisiert werden.

Insgesamt wurden 8 Pumpproben aus den Grundwassermessstellen gewonnen, je 4 aus der Tiefe zwischen 6 und 8 m sowie 15 und 17 m. Die Entnahme der Proben erfolgte nach den Kriterien einschlägiger Normen und Regeln DIN 38 402, Teil 13 „Probenahme aus Grundwasserleitern“; DVWK-Merkblatt, Heft 203/1982 „Entnahme von Proben für hydrogeologische Grundwasseruntersuchungen“ bzw. DVWK-Regeln, Heft 128/1994 „Entnahme und Untersuchungsumfang von Grundwasserproben“.

Vor Beginn der eigentlichen Probenahme wurden folgende Messungen durchgeführt:

- Lage Ruhewasserspiegel
- Kontrolle der Endteufe der Messstelle

Bei den Grundwasserprobenahmen wurden folgende Parameter vor Ort bestimmt:

- Färbung, Trübung, Geruch
- Temperatur
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- Sauerstoffgehalt
- Redoxpotential

Die Probenahme erfolgte nach Erreichen des hydraulischen Kriteriums. Die Proben wurden gekühlt gelagert und umgehend in das Labor transportiert.

Bei den folgenden Proben wurden organoleptische Auffälligkeiten des Pumpwasser ermittelt:

- GWM 1/20 o: Geruch schwach chemisch
- GWM 1/20 u: Geruch schwach chemisch

In den anderen Messstellen wurde ein schwach fauliger Geruch bei Probenahme festgestellt. Die Protokolle der Grundwasserprobenahmen sind in Anlage 4.2 eingeordnet.

## 8.5 Analytik

Die im Rahmen der Durchführung der Grundwassersondierungen gewonnenen Proben wurden gemäß den Ergebnissen der HE auf die folgenden Parameter durch die Fa. ICA untersucht.

- Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- polychlorierte Biphenyle (PCB)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Phenolindex
- AOX
- DOC
- Weichmacher / Phtalate
- Cyclohexanon

Die Prüfberichte des Labors sind in Anlage 4.3 enthalten.

## 9            **UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE**

### 9.1           **Geologie / Hydrogeologie**

#### Geologische Schichtenfolge

In den Bohrungen GWM 1/20 bis GWM 4/20 wurde als oberste Schicht Auffüllung bzw. Lößlehm in Mächtigkeiten von zwischen 0,5 und 0,8 m erbohrt. Die Schicht ist als schluffiger Fein- bis Mittelsand ausgebildet.

Unter der Auffüllung wurde in allen Bohrungen Geschiebelehm der Saale-II-Kaltzeit erbohrt. Die Schicht wurde mit einer Mächtigkeit von 0,8 bis 1,3 aufgeschlossen. Der meist schwach feinsandige Schluff wirkt sich hemmend auf eindringendes Niederschlagswasser aus.

Unter dem Geschiebelehm wurde flächendeckend Geschiebemergel der Saale-I-Kaltzeit erbohrt. Der zwischen 3,8 und 4,4 m mächtige kalkhaltige Schluff wirkt ebenfalls grundwasserhemmend. In Bohrung GWM 3/20 wurde innerhalb des Geschiebemergels eine Sandlinse erbohrt.

Unter dem Geschiebemergel wurden Kiese und Sande mit einer Mächtigkeit von 11,4 bis 12,10 m aufgeschlossen. Die Kiese und Sande gehören zu den regional flächig vorhandenen frühsaalezeitlichen Muldeschottern (GWL 1.5). Die Schicht wurde im oberen und unteren Bereich vorwiegend als Kiese, z.T. steinig erbohrt. Im mittleren Bereich sind die Terrassenablagerungen sandig ausgeprägt (3,7 – 4,5 m mächtig). Die Muldeschotter sind wasserführend. Aufgrund des Anstieges des Wasserstands beim Bohren ist der GWL 1.5 im Bereich der Neuaufschlüsse als gespannt einzustufen.

Unter den Muldeschottern wurden tertiäre Schluffe aufgeschlossen. Die erbohrten Schluffe begrenzten den GWL 1.5 nach unten und wirken grundwasserhemmend. Die Quartärbasis wurde zwischen 108,13 und 109,96 m NHN erbohrt. Damit bestätigen die Bohrergebnisse die bisherigen regionalen Erkenntnisse [U19].

Organoleptisch wurden in keiner Bohrung Auffälligkeiten ermittelt.

Die Ergebnisse der Bohrungen sind in einem geologisch / hydrogeologischen Schnitt dargestellt (Anlagen 2.1).

## Grundwasserstände / Hydrodynamische Situation

Die Ergebnisse der Stichtagsmessung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 9-1: Grundwasserstände am 06.10.2020

| Bezeichnung | Rechtswert | Hochwert    | GWL      | ROK<br>[m NHN] | gemessener<br>Wasserspiegel<br>[m u ROK] | Wasserstand<br>[m NHN] |
|-------------|------------|-------------|----------|----------------|------------------------------------------|------------------------|
| Br.1        | 329984,543 | 5691651,273 | GWL 1.5? | 127,57         | 5,48                                     | 122,09                 |
| Br.2        | 329981,270 | 5691655,201 | -        | 127,50         | 1,80                                     | 125,70                 |
| Br.4        | 329899,754 | 5691657,518 | -        | 127,45         | 2,38                                     | 125,07                 |
| Br.5        | 329895,907 | 5691665,048 | GWL 1.5? | 127,48         | 5,32                                     | 122,16                 |
| GWM 1/20    | 329845,881 | 5691706,376 | GWL 1.5  | 128,15         | 6,13                                     | 122,02                 |
| GWM 2/20    | 329775,127 | 5691675,356 | GWL 1.5  | 127,74         | 5,74                                     | 122,00                 |
| GWM 3/20    | 329797,469 | 5691621,786 | GWL 1.5  | 127,64         | 5,60                                     | 122,04                 |
| GWM 4/20    | 329809,674 | 5691568,239 | GWL 1.5  | 127,30         | 5,21                                     | 122,09                 |

Anmerkung: In den Brunnen Br.1 und Br.5 wurde bei der Stichtagsmessung eine Endtiefe gelotet (vgl. Anlage 4.1), die auf eine Filterlage im GWL 1.5 schließen lässt. Die Brunnen Br.2 und Br.4 müssen oberhalb verfiltert sein.

Ein aus den Ergebnissen konstruierter Grundwassergleichenplan für den GWL 1.5 ist in Anlage 1.4 eingeordnet. Grundwasserfließrichtung ist dementsprechend Westnordwest. Der hydraulische Gradient liegt bei ca. 0,0011. Der Grundwasserleiter ist leicht gespannt.

Damit bestätigt sich mit den Ergebnissen der Stichtagsmessung die im Web-GIS [U15] angegebene regionale Grundwasserfließrichtung (vgl. folgende Abbildung).

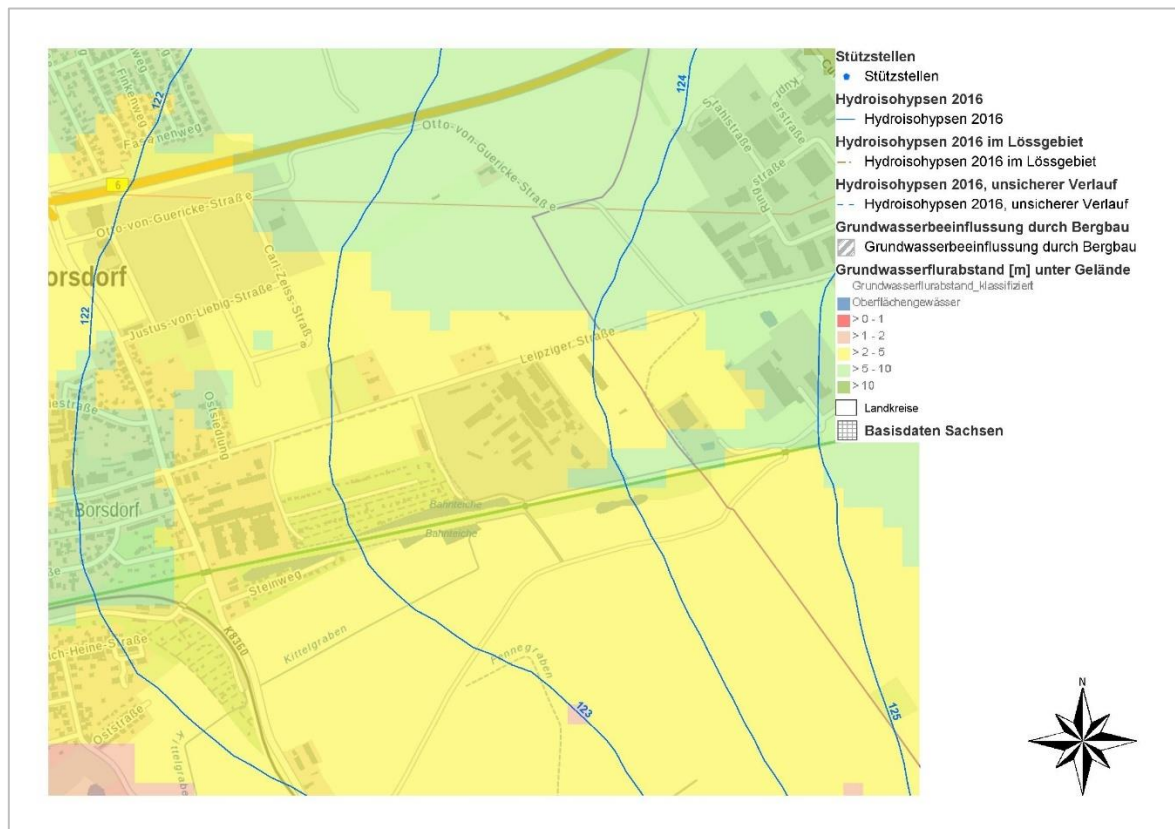


Abbildung 9-1: Regionale Grundwassergleichen für das Jahr 2016 [U15]

Der Grundwasserstand in mindestens einem der beiden Brunnen Br. 1 bzw. Br.5 ist als nicht plausibel einzuschätzen (vgl. Anlage 1.4). Die Funktionalität dieser Altmessstellen ist offensichtlich nicht mehr gegeben. Unter Berücksichtigung des maroden optischen Zustandes sollten diese Brunnen verschlossen bzw. rückgebaut werden. Zudem sollten je eine weitere neue Messstelle im Anstrom des Geländes und im nahen Abstrom der Pastenmischerei (ALVF A) das Messnetz ergänzen.

Die in die STM einbezogenen Brunnen Br.2 und Br.4 sind nach bisherigen Erkenntnissen oberhalb des GWL in der Auffüllung bzw. im Geschiebemergel verfiltert. In den Brunnen wurde eine Wassersäule von 2,60 – 2,72 m gemessen. Der vermutete Ausbau der Brunnen deutet darauf hin, dass sich zumindest in der Vergangenheit bereichsweise oberhalb des Geschiebemergels / -lehm ein Stauwasserhorizont ausgebildet hat. Der aktuelle Zustand der Brunnen konnte nicht ermittelt werden. Auch diese Messstellen sollten verschlossen bzw. rückgebaut werden.

Die langjährige Entwicklung des Grundwasserstandes kann anhand der Messstelle 46410001 Borsdorf des öffentlichen Mesnetzes [U15] nachvollzogen werden. Danach



bewegen sich die aktuellen Grundwasserstände im Bereich des Mittleren Niedrigwasserstandes (MNW) und befinden sich auf dem niedrigsten Stand seit 10 Jahren.

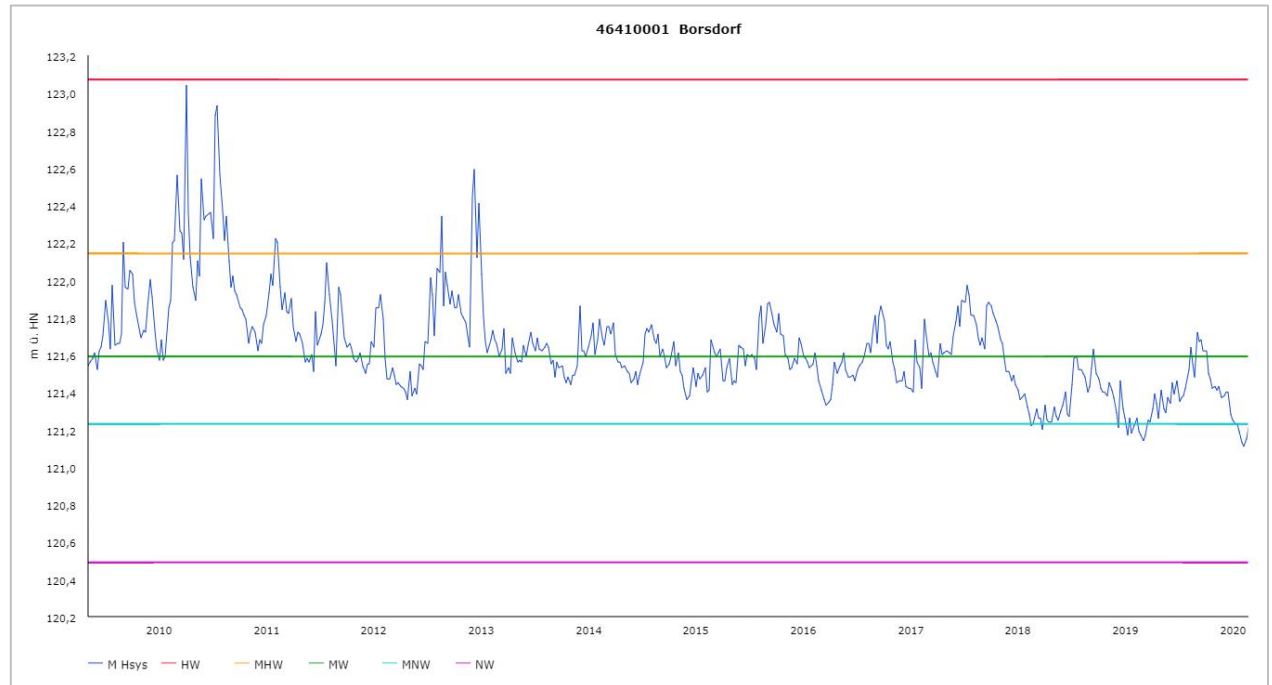


Abbildung 9-2: Verlauf des Grundwasserstandes seit 2010 (Messstelle Borsdorf [U15])

Anhand der petrographischen Bodenansprache kann eine erste Abschätzung der Durchlässigkeit des Grundwasserleiters erfolgen. Im Folgenden sind die Daten für die erbohrten kiesigen und sandigen Bereiche des GWL 1.5 zusammengestellt.

Tabelle 9-2: Ermittlung der Durchlässigkeit des GWL

| Bohrung  | Bereich          | petrogr. Ansprache (vereinfacht) | kf-Wert [m/s]       |
|----------|------------------|----------------------------------|---------------------|
| GWM 1/20 | kiesiger Bereich | Fein- Mittelkies, schw. sandig   | $10^{-2} - 10^{-3}$ |
|          | sandiger Bereich | Grobsand, mittelsandig           | $10^{-3} - 10^{-4}$ |
| GWM 2/20 | kiesiger Bereich | Fein- Mittelkies, grobkiesig     | $10^{-1} - 10^{-2}$ |
|          | sandiger Bereich | Mittelsand, grobsandig           | $10^{-3} - 10^{-4}$ |
| GWM 3/20 | kiesiger Bereich | Mittelkies, feinkiesig           | $10^{-2}$           |
|          | sandiger Bereich | Mittelsand, grobsandig           | $10^{-3} - 10^{-4}$ |
| GWM 4/20 | kiesiger Bereich | Fein- Mittelkies, grobkiesig     | $10^{-1} - 10^{-2}$ |
|          | sandiger Bereich | Grobsand, mittelsandig           | $10^{-3} - 10^{-4}$ |

Aus der petrographischen Ansprache können folgende Durchlässigkeiten abgeleitet werden:

|                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| kiesige Bereiche GWL 1.5 | $10^{-1}$ bis $10^{-3}$ m/s (Filterlagen) |
| sandige Bereiche GWL 1.5 | $10^{-3}$ bis $10^{-4}$ m/s               |

Am 06.07.2020 erfolgte eine Vermessung des Wasserstandes im Keller des Gebäudes der Pastenmischerei - ALVF A (vgl. Anlage 4.4). Der Wasserspiegel lag zum Zeitpunkt der Messung bei 125,47 m NHN und damit mehr als 3 m oberhalb des Grundwasserstandes (am 06.10.2020). Anhand des Ergebnisses ist davon auszugehen, dass es keine direkte Anbindung (Korrespondenz) der Kellerwasserfläche mit dem Grundwasser des Hauptgrundwasserleiters gibt. Die Versickerungsmöglichkeit ist zumindest stark gehemmt.

Das Wasservolumen wird (bei einer ermittelten Wassertiefe von ca. 0,5 m und einer Fläche der ALVF von ca. 453 m<sup>2</sup>) auf ca. 230 m<sup>3</sup> abgeschätzt.

Eine Beseitigung der Wasserfläche ist nur über Abpumpen möglich.

## 9.2 Grundwasserbeschaffenheit

### 9.2.1 Vor-Ort-Parameter

In Tabelle 9-3 sind die bei der Probenahme ermittelten Vor-Ort-Parameter zusammengestellt (vgl. auch Anlage 4.2).

Tabelle 9-3: Vor-Ort-Parameter

| Bezeichnung | Temperatur<br>[°C] | Leitfähigkeit<br>[μS/cm] | pH-Wert | Sauerstoff<br>gel. [mg/l] | Redox-Spannung<br>korrr. [mV] |
|-------------|--------------------|--------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------|
| GWM 1/20 o  | 12,6               | 1110                     | 6,8     | <0,2                      | 20                            |
| GWM 1/20 u  | 12,6               | 1140                     | 6,8     | <0,2                      | 50                            |
| GWM 2/20 o  | 12,3               | 1130                     | 6,8     | 0,7                       | -10                           |
| GWM 2/20 u  | 11,9               | 1160                     | 6,8     | <0,2                      | 20                            |
| GWM 3/20 o  | 11,3               | 1090                     | 7       | 2,1                       | 0                             |
| GWM 3/20 u  | 11,7               | 1140                     | 6,7     | <0,2                      | 50                            |
| GWM 4/20 o  | 11,7               | 1130                     | 7,2     | 0,2                       | -150                          |
| GWM 4/20 u  | 11,6               | 1190                     | 6,8     | <0,2                      | -50                           |

Bei Probenahme wurden Wassertemperaturen im GWL 1.5 von 11,6 bis 12,6°C gemessen. Die mittlere Wassertemperatur beträgt 12,0°C. Tendenzielle Unterschiede zwischen der oberen und der unteren Probe wurden nicht ermittelt.

Die elektrischen Leitfähigkeiten schwankten bei der Beprobung zwischen 1.090 und 1.190 μS/cm auf einem hohen Niveau. Der Mittelwert beträgt 1.136 μS/cm. Die jeweils unteren Proben der Messstellen weisen eine etwas höhere Leitfähigkeit auf. Die ermittelten Leitfähigkeiten zeigen einen anthropogenen Einfluss auf das Grundwasser an. Die regionalen Hintergrundwerte liegen allerdings mit 1.370 μS/cm [U16] auch auf einem hohen Niveau.

Bei der Beprobung wurde ein pH-Wert des Grundwassers von 6,7 bis 7,2 ermittelt. Der durchschnittliche pH-Wert liegt bei 6,9 im neutralen Bereich. Eine generelle Tiefenorientierung des pH-Wertes ist aus den Werten nicht ableitbar.

Bei der Probenahme wurden Sauerstoffgehalte von <0,2 bis 2,1 mg/l gemessen. Bis auf GWM 1/20 ist in den Messstellen im oberen Bereich der höhere Sauerstoffgehalt ermittelt worden.

Sauerstoff wird über die Grundwasserneubildung in das Grundwasser eingetragen. Im Allgemeinen liegt die Konzentration des im Grundwasser gelösten Sauerstoffs zwischen 2 und 8 mg O<sub>2</sub>/l. In Anwesenheit sauerstoffzehrender Substanzen kann es zu Umsetzungsprozessen im Aquifer kommen, die zu einem vollständigen Verbrauch des gelösten Sauerstoffs

führen können. Ein solches Grundwasser wird als „reduziertes Grundwasser“ bezeichnet [U17]. Generell kann ein Grundwasser mit einer Sauerstoffkonzentration unter 1 bis 1,5 mg O<sub>2</sub>/l als reduziert angesehen werden. Bei den vorliegenden reduzierenden Verhältnissen spielt neben der Geschütztheit des Grundwassers (direkte Grundwasserneubildung durch Geschiebemergelüberdeckung nicht möglich) vermutlich auch das Ablaufen von natürlichen Abbauprozessen eine Rolle.

Für die korrigierte Redoxspannung (temperaturkompensiert) wurden Werte von -150 bis 50 mV ermittelt. Die mittlere Redoxspannung liegt bei -9 mV. Auch die niedrige Redoxspannung weist auf ein reduzierendes Milieu und Sauerstoffmangel hin. Im unteren Bereich der GWM ist die Redoxspannung allerdings jeweils etwas höher, was nicht mit den Sauerstoffgehalten korrelierbar ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Grundwasser vorwiegend reduzierende Milieubedingungen vorherrschen.

## 9.2.2 Analysenergebnisse Grundwasser

Im Folgenden sind die Analysenergebnisse für die Grundwasserproben zusammengefasst.

Tabelle 9-4: Analysenergebnisse Grundwasser

| Parameter                           | Einheit | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|-------------------------------------|---------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Arsen                               | mg/l    | 0,003           | 0,003            | 0,002           | 0,003            | 0,002           | 0,002            | 0,002           | 0,003            |
| Blei                                | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Cadmium                             | mg/l    | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Chrom, ges.                         | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Kupfer                              | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Nickel                              | mg/l    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | 0,002           | <0,001           | 0,002           | 0,002            |
| Quecksilber                         | mg/l    | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Zink                                | mg/l    | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,007            | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,008            |
| AOX                                 | mg/l    | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| DOC                                 | mg/l    | 2,2             | 2,2              | 2,3             | 2,1              | 2,5             | 1,8              | 3,0             | 2,4              |
| Phenol-Index                        | mg/l    | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> | µg/l    | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | µg/l    | <10             | <10              | <10             | <10              | <10             | <10              | <10             | <10              |
| PAK (EPA)                           | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| LHKW                                | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| BTEX                                | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| Styrol                              | µg/l    | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Cumol                               | µg/l    | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Cyclohexanon                        | µg/l    | <20             | <20              | <20             | <20              | <20             | <20              | <20             | <20              |
| PCB                                 | µg/l    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| Dimethylphthalat                    | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Diethylphthalat                     | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Dibutylphthalat                     | µg/l    | <0,15           | <0,15            | <0,15           | <0,15            | 0,2             | <0,15            | <0,15           | <0,15            |
| Benzylbutylphthalat                 | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |
| Di-n-octylphthalat                  | µg/l    | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            | <0,05           | <0,05            |

Für die Parameter, für die Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt wurden, sind in der folgenden Tabelle die relevanten Orientierungswerte als Bewertungshilfen zusammengestellt.



Tabelle 9-5: Orientierungswerte relevanter Parameter

|                       | Einheit | GFA <sup>1</sup> | PW SW <sup>2</sup> | B-Wert <sup>3</sup> | D-Wert <sup>4</sup> |
|-----------------------|---------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Arsen                 | mg/l    | 0,0032           | 0,01               | 0,0032              | 0,05                |
| Nickel                | mg/l    | 0,007            | 0,05               | 0,007               | 0,1                 |
| Zink                  | mg/l    | 0,06             | 0,5                | 0,06                | 5                   |
| DOC                   |         | -                | -                  | -                   | -                   |
| Dibutylphthalat (DBP) | µg/l    | -                | -                  | 2100                | 21000               |

1) GFA – Geringfügigkeitsschwellenwert [U13]

2) PW SW – Prüfwert Sickerwasser [U12]

3) B-Wert – Besorgniswert [U12]

4) D-Wert – Dringlichkeitswert [U12]

Die ermittelten Arsengehalte im Grundwasser liegen mit zwischen 0,002 und 0,003 mg/l im Bereich des Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFA) von 0,0032 mg/l. Eine flächenhafte oder vertikale Zonierung der Gehalte ist nicht erkennbar. Die festgestellten Arsengehalte liegen auf dem Niveau der regionalen Hintergrundgehalte für Grundwasser. [U16][U18]

Die Nickelkonzentrationen im Grundwasser liegen zwischen <0,001 und 0,002 mg/l und damit unterhalb des GFA von 0,007 mg/l. Nickelgehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze wurden nur in GWM 3/20 und GWM 4/20 festgestellt.

Der Gehalt an gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC) liegt im Grundwasser zwischen 1,8 und 3,0 mg/l. Der gelöste organische Kohlenstoff (DOC) ist ein Summenparameter für die im Grundwasser gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen. Vor allem in oberflächennahen Grundwässern können erhöhte DOC-Konzentrationen auf anthropogene Eintragsquellen (Deponien, Abwässer) hinweisen. Anzeichen für eine anthropogene Überprägung des Grundwassers sind DOC-Gehalte größer 2,5 mg/l [U17]. Die Messstellen GWM 3/20 und GWM 4/20 weisen etwas höhere DOC-Gehalte (1,8 bis max. 3,0 mg/l) auf. Eine Belastung des Grundwassers lässt sich daran aber nicht ableiten.

Die chemische Verbindung Dibutylphthalat (DBP) wird als Weichmacher und Waschflüssigkeit verwendet. Die chemische Substanz wurde in die Wassergefährdungsklasse (WGK) III – gefährlich – eingestuft. Der Besorgniswert zur orientierenden Bewertung der Konzentrationen im Grundwasser ist mit 2.100 µg/l vergleichsweise recht hoch. Die ermittelten Gehalte liegen mit zwischen <0,15 und 0,2 µg/l (GWM 3/20) sehr deutlich unterhalb des

Besorgniswertes. Der Nachweis der Substanz zeigt allerdings an, dass diese auf dem ehemaligen Betriebsgelände in das Grundwasser gelangt ist.

Für alle weiteren untersuchten Parameter liegen die ermittelten Konzentrationen im Grundwasser unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die Parameter können damit als unauffällig eingestuft werden.

Insgesamt kann aus den überwiegend unauffälligen Analysenergebnissen in den neuen GWM keine Grundwasserbelastung abgeleitet werden.

### **9.3      Analysenergebnis Wasserfläche Keller**

Am 10.01.2020 wurde das stehende Wasser im Keller des Mittelbaus (ALVF A) mittels Schöpfer beprobt und auf die produktionsrelevanten Parameter analysiert. Probenahme- und Analysenprotokoll sind im Abschlussbericht zu den Gebäudeschadstoffen [U4] enthalten.

Das im Keller der ehemaligen Pastenmischerei anstehende Wasser ist mit Phthalaten, hauptsächlich Bis-2-ethylhexylphtalat (DEHP) mit 19,4 mg/l (D-Wert 0,013 mg/l), und geringfügig mit BTEX (3,7 µg/l) belastet. Ein langsames Einsickern dieses Wasser in das Grundwasser kann nicht ausgeschlossen werden.

### **9.4      Darstellung der Kontaminationssituation Grundwasser**

Die neu errichteten und beprobten Grundwassermessstellen repräsentieren das Grundwasser im weiteren Abstrom der Altlastverdachtsflächen an der Grundstücksgrenze. Im Ergebnis der Erstbeprobung dieser Messstellen wurde keine schädliche Grundwasserveränderung nachgewiesen. Trotz einer tiefenorientierten Probenahme und einem umfangreichen Analytikprogramm wurden an der Grundstücksgrenze keine relevant erhöhten Schadstoffparameter ermittelt.

Aussagen zur Grundwasserbeschaffenheit im nahen Abstrom der ALVF können bisher nicht getroffen werden, da hierfür keine geeigneten Messstellen für eine Beprobung genutzt werden konnten.

Folgende Fakten könnten Anhaltspunkte für eine eventuell vorhandene schädliche Grundwasserveränderung im (bisher nicht untersuchten) Bereich nahe der ALVF sein:

- Leichter chemischer Geruch des Grundwassers bei Probenahme in GWM 1/20, leicht fauliger Geruch in den anderen GWM

- reduzierende Milieubedingungen im Grundwasser (Sauerstoffgehalt, Redoxspannung) als Hinweis auf natürliche Abbauprozesse (NA-Prozesse)
- Nachweis von Dibutylphthalat (DBP) im Grundwasser

Folgende weiteren Erkundungsschritte werden empfohlen, um die Grundwasserbeschaffenheit im Bereich bzw. im nahen Abstrom der ALVF charakterisieren zu können:

- Recherche zu den auf dem Gelände vorhandenen Altbrunnen und -GWM, Verschluss bzw. Rückbau
- Errichtung von zwei GWM im Anstrom und im nahen Abstrom der Pastenmischerei
- Wiederholungsbeprobung der neuen GWM
- Quellenerkundung mit RKS (baubegleitend)

Um einen weiteren Eintrag von schädlichen Substanzen in das Grundwasser ausschließen zu können, sollte das belastete Wasser im Keller der Pastenmischerei abgepumpt werden.

## **10        ABSCHÄTZUNG DER ZEITLICHEN UND RÄUMLICHEN SCHADSTOFFAUSBREITUNG**

Eine Abschätzung der zeitlichen und räumlichen Schadstoffausbreitung im Grundwasser kann zum jetzigen Erkundungsstand noch nicht vorgenommen werden, weil:

- bisher nur eine Erstbeprobung der neuen GWM vorliegt und daraus kein Trend (Datenreihe) abgeleitet werden kann,
- keine Grundwasseranalysendaten für den Bereich der ALVF bzw. den nahen Abstrom (sowie untergeordnet den Anstrom) vorliegen, daher keine Aussagen zu einer möglichen Schadstofffahne in diesem Bereich gemacht werden können,
- keine Quelle im Boden eingegrenzt werden konnte.

Aktuell zeigen die im weiteren Abstrom positionierten GWM sowohl horizontal als auch vertikal keinen Schadstofftransfer über die Grundstücksgrenzen an. Wenn eine Grundwasserbelastung im nahen Abstrom vorliegen sollte, ist sie entweder noch nicht bis zur Grundstücksgrenze ausgebreitet oder bereits deutlich regressiv.

## 11 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

### 11.1 Schadstoffeigenschaften

Von den im Grundwasser (und Kellerwasser) nachgewiesenen Schadstoffen sind bisher nur die Stoffgruppe der Phthalate (Weichmacher) relevant. Die Konzentrationen der oberhalb der Bestimmungsgrenze analysierten Parameter Arsen und Nickel liegen im Bereich der Hintergrundbelastung bzw. darunter.

Von der Stoffgruppe der Phthalate wurde im Grundwasser Dibutylphthalat (DBP) bis max. 0,2 µg/l analysiert (B-Wert 2.100 µg/l). Die Einzelkomponente Bis-2-ethylhexylphthalat (DEHP) wurde im Stauwasser der Kellerfläche mit 19,4 mg/l ermittelt. (Beachtung: Die Maßeinheit wurde durch das Labor auf die gemessene Höhe der Gehalte angepasst.) Dieser Wert liegt deutlich oberhalb der Orientierungswerte für Grundwasser (D-Wert 0,013 mg/l).

Im Folgenden wird deshalb kurz auf die Schadstoffeigenschaften und Umweltwirkung der Phthalate eingegangen.

Phthalate sind so genannte Weichmacher: Sie machen Kunststoffe elastisch. Verwendung finden sie vor allem bei der Herstellung des Weich-PVC (Polyvinylchlorid), aus dem viele Alltagsprodukte bestehen, von Bodenbelägen, über Kunstleder und Tapeten bis zu Duschvorhängen. Mit einer Verbrauchsmenge in Europa von rund einer Million Tonnen pro Jahr zählen Phthalate zu den Stoffen mit hohem Produktionsvolumen. [U21]

Mengenmäßig von Bedeutung sind Phthalate mit C4- und C8-10-Kettenlänge wie DBP und DEHP. Phthalate wirken als sog. „äußere Weichmacher“, d.h. sie gehen mit dem Kunststoff keine chemische Bindung ein. Auf Grund ihrer mit zunehmender Kettenlänge ansteigenden Feststoffaffinität sind höhere Phthalatkonzentrationen in Schwebstoff und Sediment von Oberflächengewässern zu erwarten. [U20]

Tabelle 11-1: Physikalisch- chemische Eigenschaften ausgewählter Phthalate [U22]

|      | Molmasse<br>[g/mol] | Dichte<br>25°C<br>[g/cm <sup>3</sup> ] | Löslichkeit<br>25°C in H <sub>2</sub> O<br>[mg/L] | Dampfdruck<br>25°C<br>[Pa] | Schmelzpunkt<br>[°C] | Siedepunkt<br>101,3 KPa<br>[°C] | Henry-Konst.<br>[Pa·m <sup>3</sup> ·mol <sup>-1</sup> ] | log K <sub>ow</sub> |
|------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|
| DMP  | 194,2               | 1,18                                   | 4290                                              | <1                         | 0                    | 282                             | 1,1 E-1                                                 | 1,52                |
| DBP  | 278,4               | 1,04                                   | 10                                                | 9,7 E-3                    | -35                  | 340                             | 2,7 E-1                                                 | 4,57                |
| DEHP | 390,6               | 0,98                                   | 0,04 - 0,4 <sup>a</sup>                           | 1,9 E-5                    | -45                  | 370                             | 4,5 E-2                                                 | 7,45                |

In der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG wird DEHP als prioritärer Stoff gelistet. Nach der neuen CLP-Verordnung ist dieses Phthalat als „sehr giftig für Wasserorganismen“ eingestuft. Die Stoffrichtlinie 67/548/EWG stuft DBP als „umweltgefährlich – sehr giftig für Wasserorganismen“ ein. [U21]

DEHP reichert sich nicht in Lebewesen an. Es ist aber langlebig in Sedimenten. Die EU-Risikobewertung schließt Beeinträchtigungen für das aquatische und terrestrische Ökosystem im lokalen Umfeld bestimmter DEHP-verarbeitender Industrien nicht aus. [U21]

Phthalate können oral in den menschlichen Körper aufgenommen werden. In Studien wurden bei fast jedem untersuchten Menschen Phthalate oder deren Abbauprodukte im Blut oder Urin nachgewiesen. In Tierversuchen an Nagetieren beeinträchtigen DEHP und DBP die Fortpflanzungsfähigkeit. Eine derartige Wirkung beim Menschen ist nicht auszuschließen. [U21]

Das im Grundwasser nachgewiesene DPB wird in die Wassergefährdungsklasse WGK III „stark wassergefährdend“ eingestuft, liegt aber im unbedenklichen Konzentrationsbereich vor. Das im Kellerwasser enthaltene DEHP in WGK I ist als „schwach wassergefährdend“ klassifiziert.

## **11.2 Exposition von Schutzgütern**

Gemäß Untersuchungskonzept steht im Rahmen der Orientierenden Altlastenuntersuchung das Schutzgut Grundwasser im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser im Fokus. Da keine Bodenuntersuchungen zur Ermittlung bzw. Eingrenzung von Schadstoffbelastungen im Boden (Quellen möglicher Grundwasserbelastungen) durchgeführt wurden, können vorrangig folgende Fragestellungen mittels der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen betrachtet werden:

1. qualitativer Nachweis eines Schadstoffeintrages in das Grundwasser
  2. qualitativer und quantitativer Nachweis einer bereits eingetretenen Grundwasserbelastungen über den Pfad Boden – Grundwasser.
  3. Abschätzung einer möglichen Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser über den Transferpfad (belastetes) Grundwasser – (unbelastetes) Grundwasser.
- zu 1.) Durch den Nachweis der im Rahmen der früheren Nutzung gehandhabten Stoffe - Phthalate (DBP) und Schwermetalle (Arsen, Nickel) - ist ein qualitativer Nachweis des Schadstoffeintrages in das Grundwasser erfolgt. Zudem zeigen die ermittelten vor-Ort-Parameter das Ablaufen von natürlichen Abbauprozessen an. Mittels einer Untersuchung des dem Grundstück zuströmenden Grundwassers (Anstromuntersuchung) sollte dieser Fakt verifiziert werden, da zumindest die Schwermetallgehalte im Bereich einer möglichen Hintergrundbelastung liegen.
- zu 2.) Mit den durchgeführten Grundwasseruntersuchungen wurde festgestellt, dass im weiteren Abstrom der ALVF (nahe der Grundstücksgrenze) bisher keine



Grundwasserbelastung mit den für den Standort relevanten Schadstoffen vorliegt. Ob sich im nahen Abstrom eine Schadstofffahne befindet, kann nur mittels Grundwassermessstellen und Probenahmen in diesem Bereich geklärt werden.

- zu 3.) Da bisher keine Grundwasserbelastung ermittelt wurde, ist der Transferpfad (belastetes) Grundwasser – (unbelastetes) Grundwasser für den Abstrom des Geländes nicht relevant.

Eine potenzielle Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser besteht über das Phthalat-belastete Wasser im Keller des Mittelbaus (ALVF A). Solange das Wasser im Keller steht, bleibt die Gefährdung des SG Grundwasser bestehen. Daher wird empfohlen, das Wasser abzupumpen und zu entsorgen.

Da keine Bodenuntersuchungen durchgeführt wurden, bleiben die Aussagen der HE [U3] zu den Schutzgütern Mensch (Direktkontakt) und Boden bestehen.

### **11.3 Abschließende Bewertung**

Mittels Grundwasseruntersuchungen im Abstrom innerhalb des Standortes wurde untersucht, ob ein relevanter Schadstoffaustrag im Grundwasser stattfindet. Dabei wurden in den ALVF gehandhabte Stoffe (Phthalat, Schwermetalle) im Grundwasser nachgewiesen, aber nicht in relevanten Konzentrationen. Eine Gefährdung des Grundwassers über die Grundstücksgrenzen hinaus kann aus den Ergebnissen nicht abgeleitet werden.

Gemessene Milieuparameter und die organoleptische Ansprache der Grundwasserproben deuten auf stattfindende natürliche Abbauprozesse hin. Die Ausbreitung einer Schadstofffahne im nahen Abstrom der ALVF kann mangels geeigneter Aufschlüsse bisher nicht ausgeschlossen werden. Um das Stattfinden eines Schadstofftransfers im Grundwasser auch für die Zukunft ausschließen zu können, sollten daher weitere Untersuchungen geplant und durchgeführt werden.

Das im Keller von ALVF A anstehende Wasser ist Phthalat-belastet und sollte abgepumpt und entsorgt werden.

## 12 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Da es Hinweise auf das Vorhandensein von Schadstoffen im Bereich der ALVF sowie im nahen Abstrom gibt (siehe oben), sollten in diesem Bereich sowie im Grundwasseranstrom weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Dafür wird eine schrittweise Vorgehensweise vorgeschlagen.

Ziele der Untersuchungen sind die Ermittlung der Grundwasserqualität im nahen Abstrom von ALVF A sowie im Anstrom.

In einem ersten Arbeitsschritt sollten jeweils eine neue Messstelle im nahen Abstrom der ALVF A und im Anstrom des Geländes errichtet werden. Der Ausbau kann äquivalent zu GWM 1/20 – 4/20 erfolgen. In Anlage 1.5 sind die geplanten Aufschlüsse lagemäßig dargestellt.

Die auf dem Gelände vorhandenen Altpegel sind nicht mehr funktionsfähig und in einem maroden Zustand. Sie sind daher nicht mehr nutzbar für weitere Untersuchungen und sollten verschlossen oder rückgebaut werden.

In einem zweiten Schritt können alle neuen Messstellen (Anzahl 6) einer Beprobung unterzogen werden. Die Analytik der Grundwasserproben kann mit dem bisherigen Parameterumfang durchgeführt werden. Die Beprobung dient für die GWM 1/20 bis GWM 4/20 auch als Zweitbeprobung und damit zur Verifizierung der Erstbeprobungsergebnisse.

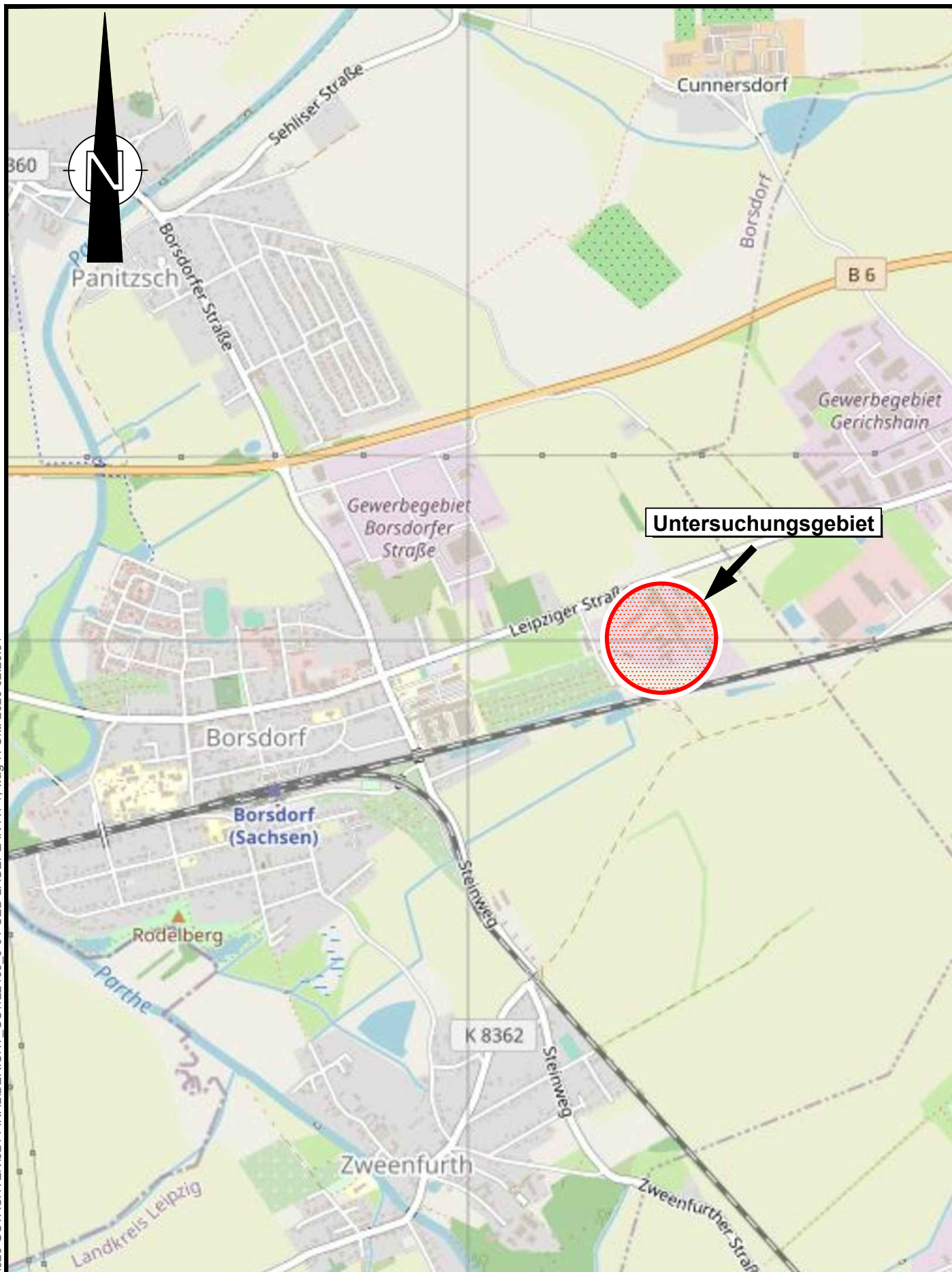
Gesonderte Bodenuntersuchungen werden vorerst nicht empfohlen. Da Schadstoffbelastungen vorrangig im Boden unterhalb der Gebäude vermutet werden können, sollten weitere Untersuchungen sowie Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hier baubegleitend geplant und durchgeführt werden.

CDM Smith Consult GmbH  
2020-10-26

Lutz Knüpfer

Gabriele Zech

Q:\122000-122403\122403\500 CAD\520 GUTACHTEN\524 FINALBERICHT\_OU\122403\_0-01-UEB-LAGEPLAN-A1-1\_wag 7. Okt. 2020 02:29:31



**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"**  
**Orientierende Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser**  
**Ergebnisbericht**

Projekt-Nr.  
122403

Bericht-Nr.  
02



Übersichtslageplan

Maßstab  
—

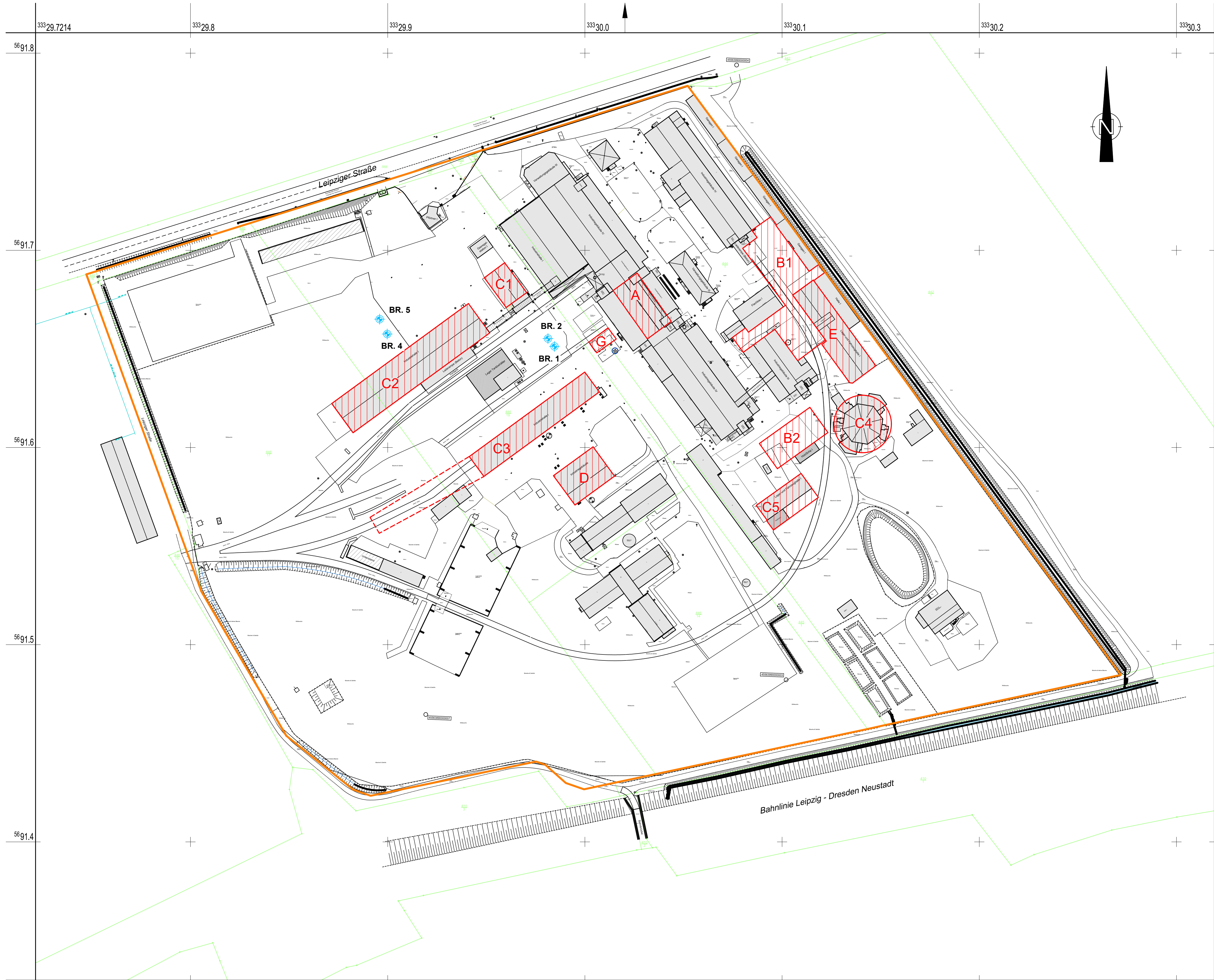
Datum  
10/2020  
Sachbearb.  
Zec

Anlage-Nr.  
**1.1**



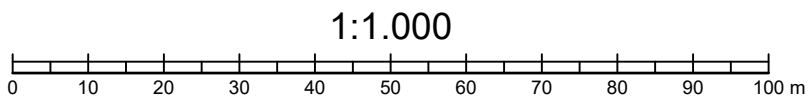






| Altlasten-verdachts-fläche | Bezeichnung / Nutzung                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                          | Pastenmischerei                                                                                                 |
| B1                         | Lagereinrichtung für Lösungsmittel<br>(Tanklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien) |
| B2                         |                                                                                                                 |
| C1                         | Transformatorenstation                                                                                          |
| C2                         | Hebebühne im Hochregallager                                                                                     |
| C3                         | Werkstätten und Diesellokschuppen inkl. Gleisbereich                                                            |
| C4                         | 'Hypodrom' - Kompressorenstation                                                                                |
| C5                         | Batterielager                                                                                                   |
| D                          | Heizhaus                                                                                                        |
| E                          | Färberei                                                                                                        |
| G                          | Hochtanklager (abgebrochen)                                                                                     |

- Legende:**
- Untersuchungsgebiet
  - Altlastenverdachtsfläche
  - Altbrunnen (Kontrollbrunnen)
  - Betriebsbrunnen (alt)



|                        |         |                                                                                                                  |                                                                                  |             |         |        |
|------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|--------|
| Bauherr / Auftraggeber |         | Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf                                                |                                                                                  |             |         |        |
| Planverfasser          |         | CDM Smith Consult GmbH<br>Weissenfeller Straße 65 H<br>04229 Leipzig                                             | tel: 0341 33389300<br>fax: 0341 33389392<br>leipzig@cdmsmith.com<br>cdmsmith.com |             |         |        |
| Projekt                |         | "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"<br>Orientierende Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser<br>Ergebnisbericht |                                                                                  |             |         |        |
| Titel                  |         | Detaillageplan mit Altbrunnen und Altlastverdachtsflächen                                                        |                                                                                  |             |         |        |
|                        | Gez.    | Bearb.                                                                                                           | Phase                                                                            | Projekt-Nr. | Maßstab | Anlage |
| Datum                  | 10/2020 | 10/2020                                                                                                          |                                                                                  | 122403      | 1:1.000 | 1.3    |
| Name                   | Wag     | Zec                                                                                                              |                                                                                  | Bericht-Nr. |         |        |
| Dateiname              |         |                                                                                                                  |                                                                                  | 02          |         |        |



01-12-2020-122403-122403-001-LAGEPLAN-A1-X-ITM\_vers. 10. Nov. 2020 09:52:28



#### Legende:

- Untersuchungsgebiet
- Altlastenverdachtsfläche
- Altbrunnen (Kontrollbrunnen)
- Grundwassermessstellen 2020
- Grundwassergleiche
- Stichtagsmessung 06.10.2020
- Grundwassersfließrichtung

1:1.000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

|                                                                                       |         |                                                                                                                                       |               |         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|------------|
| Bauherr / Auftraggeber                                                                |         | <b>Kunstleder Borsdorf GmbH</b><br><b>Leipziger Straße 94</b><br><b>04451 Borsdorf</b>                                                |               |         |            |
| Planverfasser                                                                         |         | CDM Smith Consult GmbH<br>Weißenfelser Straße 65 H<br>04229 Leipzig                                                                   |               |         |            |
|  |         | tel: 0341 33389300<br>fax: 0341 33389392<br>leipzig@cdmsmith.com<br>cdmsmith.com                                                      |               |         |            |
| Projekt                                                                               |         | <b>"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"</b><br><b>Orientierende Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser</b><br><b>Ergebnisbericht</b> |               |         |            |
| Titel                                                                                 |         | <b>Grundwassergleichenplan STM 6.10.2020</b>                                                                                          |               |         |            |
| Gez.                                                                                  | Bearb.  | Phase                                                                                                                                 | Projekt-Nr.   | Maßstab | Anlage     |
| Datum                                                                                 | 10/2020 | 10/2020                                                                                                                               | <b>122403</b> | 1:1.000 | <b>1.4</b> |
| Name                                                                                  | Wag     | Zec                                                                                                                                   | Bericht-Nr.   |         |            |
| Dateiname                                                                             |         |                                                                                                                                       | <b>02</b>     |         |            |



01/22000-122403-001-LAGEPLAN-A1-X-ITM\_vers 21\_Okt. 2020 03:28:58 CAD/ISO GUTACHTEN/ENL FINALBERICHT 001/22403 001-LAGEPLAN-A1-X-ITM\_vers 21\_Okt. 2020 03:28:58

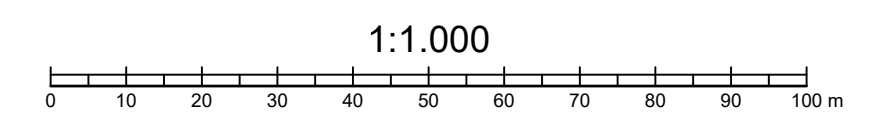


**Legende:**

- Untersuchungsgebiet
- Altlastenverdachtsfläche
- Altbrunnen (Kontrollbrunnen)
- Grundwassermessstellen 2020

**Geplante Aufschlüsse**

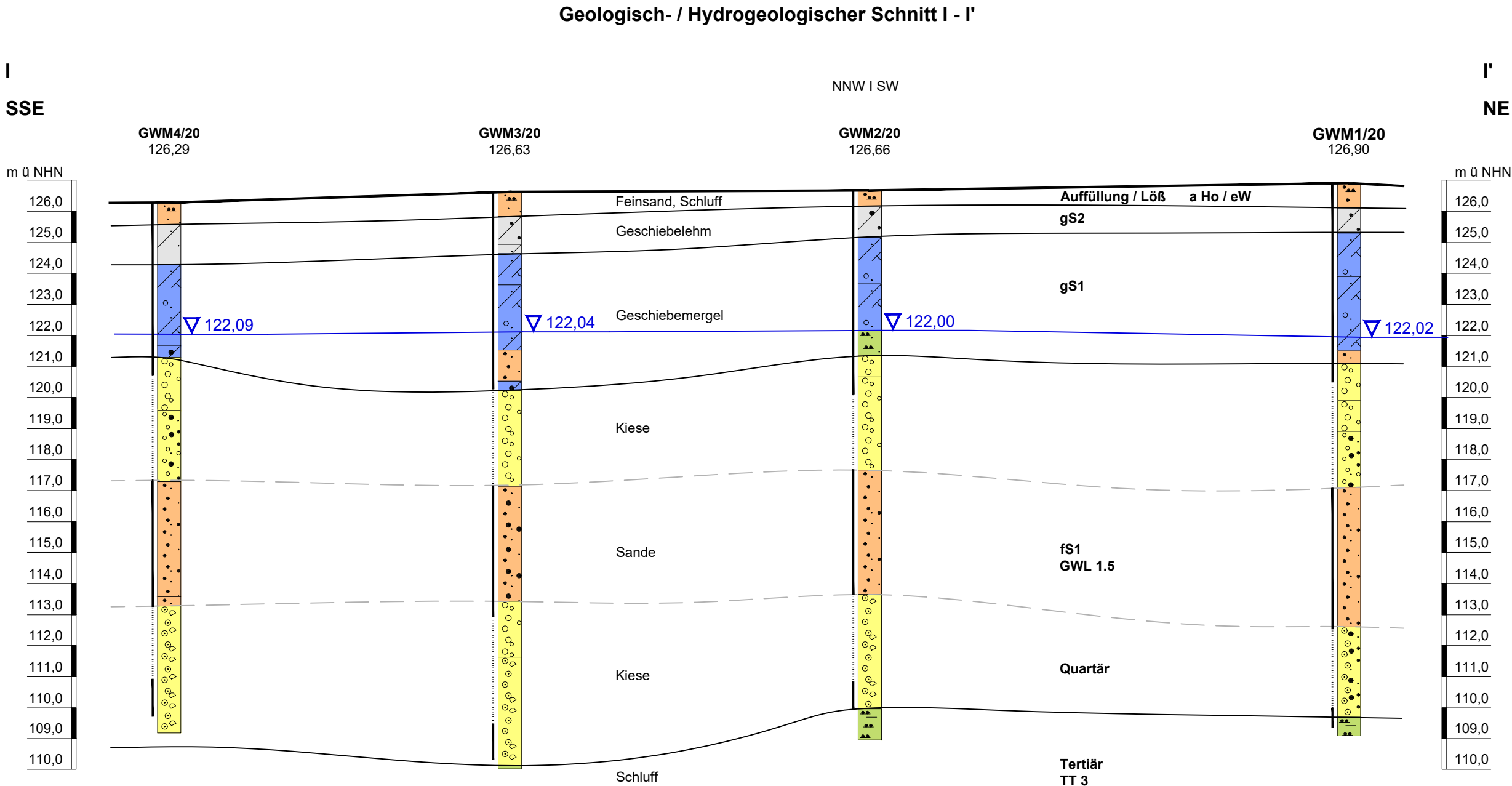
- GWM 5/21 - Anstrom GWM
- GWM 6/21 - Abstrom GWM



|                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                           |       |                                                                                  |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Bauherr / Auftraggeber                                                                                                   |         | Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf                                                                                         |       |                                                                                  |         |
| Planverfasser                                                                                                            |         |  CDM Smith Consult GmbH<br>Weißensefser Straße 65 H<br>04229 Leipzig |       | tel: 0341 33389300<br>fax: 0341 33389392<br>leipzig@cdmsmith.com<br>cdmsmith.com |         |
| Projekt "Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"<br>Orientierende Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser<br>Ergebnisbericht |         |                                                                                                                                                           |       |                                                                                  |         |
| Titel<br>Lageplan mit vorgeschlagenem Erkundungsprogramm                                                                 |         |                                                                                                                                                           |       |                                                                                  |         |
| Gez.                                                                                                                     |         | Bearb.                                                                                                                                                    | Phase | Projekt-Nr.                                                                      | Maßstab |
| Datum                                                                                                                    | 10/2020 | 10/2020                                                                                                                                                   |       | 122403                                                                           | 1:1.000 |
| Name                                                                                                                     | Wag     | Zec                                                                                                                                                       |       | Bericht-Nr.                                                                      |         |
| Dateiname                                                                                                                |         |                                                                                                                                                           |       | 02                                                                               |         |
|                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                           |       |                                                                                  | 1.5     |



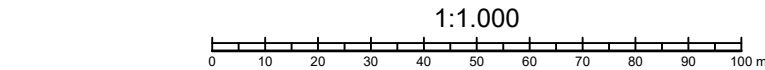
Q:\122000-122499\122403\500 CAD\520 GUTACHTEN\524 FINALBERICHT\_001-SCHNITT\_I\_A2-1\_wag 20\_Okt 2020 07:58:43



**Legende:**

- X Steine
- G Kies
- gG Grobkies
- mG Mittelsand
- fG Feinkies
- S Sand
- gS Grobsand
- mS Mittelsand
- fS Feinsand
- U Schluff
- T Ton
- Lg Geschiebelehm
- Mg Geschiebemergel

Grundwasserstand STM 06.10.2020



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber

Kunstleder Borsdorf GmbH  
Leipziger Straße 94  
04451 Borsdorf

Planverfasser

CDM  
Smith

CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfels Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"  
Orientierende Altlastenuntersuchung Pfad Grundwasser  
Ergebnisbericht

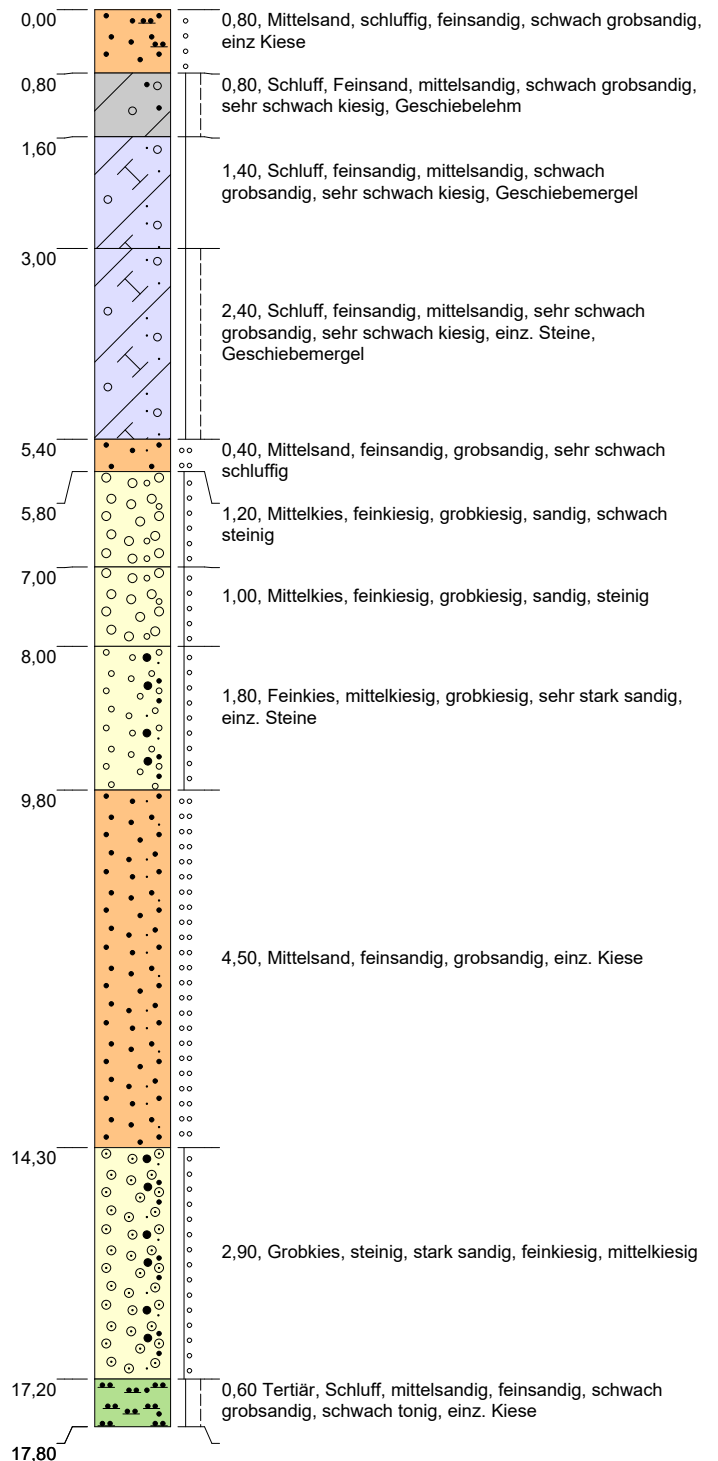
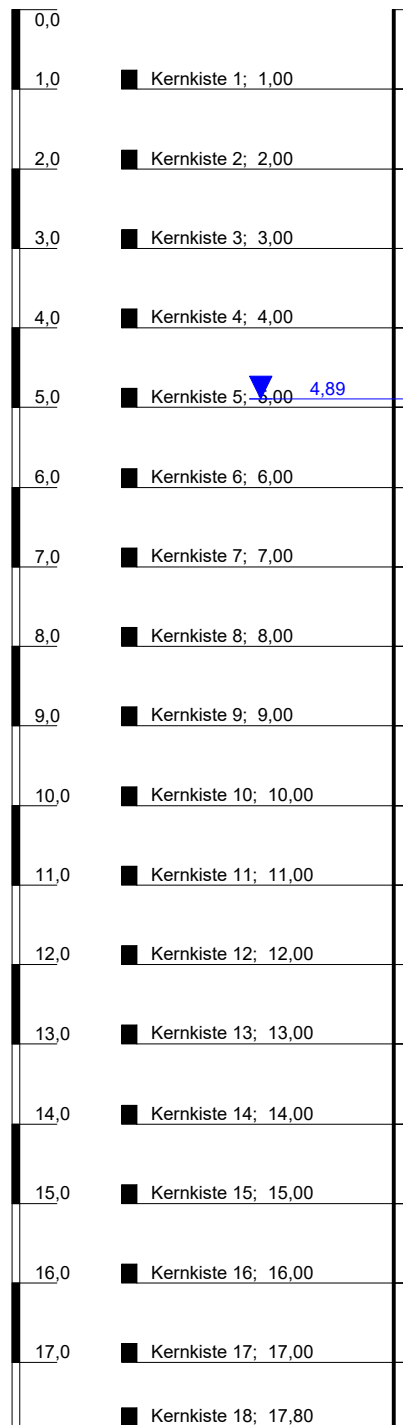
Titel

Geologisch- / Hydrogeologischer Schnitt I - I'

|           |                                |         |             |             |                            |              |
|-----------|--------------------------------|---------|-------------|-------------|----------------------------|--------------|
|           | Gezeichnet                     | Geprüft | Freigegeben | Projekt-Nr. | Plan-Nr.                   | Report-Nr.   |
| Datum     | 10/2020                        | 10/2020 |             | 122403      |                            |              |
| Name      | Wag                            | Zec     |             | Phase       | Scale                      | Drawings-Nr. |
| Dateiname | 122403_0-01-SCHNITT_I_A2-1.DWG |         |             |             | M.d.H.1:750<br>M.d.L.1:150 | 2.1          |

m u. GOK (0,00 m NN)

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20



Höhenmaßstab: 1:95

LfULG 2020 -2227981

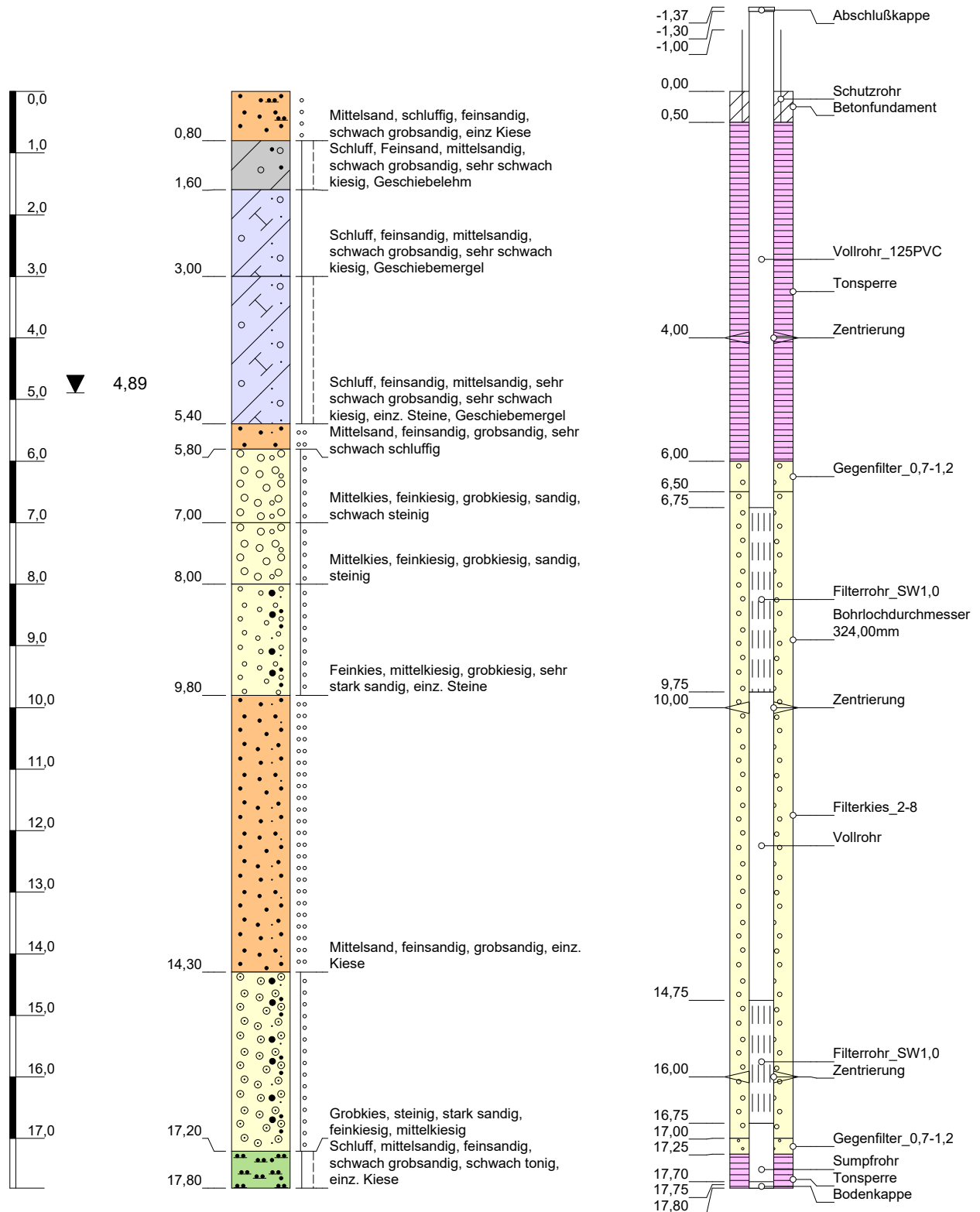
Blatt 1 von 1

|                                                    |                     |                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                     |  |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20</b> |                     |                                                                                       |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      | Rechtswert: 4538874 |                                                                                       |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               | Hochwert: 5690859   |                                                                                       |
| Bearbeiter: Wegel                                  | Ansatzhöhe: 0,00m   |                                                                                       |
| Datum: 16.08.2020                                  | Endtiefe: 17.80m    |                                                                                       |



m u. GOK (0,00 m NN)

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20



Höhenmaßstab: 1:95

Horizontalmaßstab: 1:30

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20</b> |                     |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      | Rechtswert: 4538874 |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               | Hochwert: 5690859   |
| Bearbeiter: Wegel                                  | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum: 16.08.2020                                  | Endtiefe: 17,80m    |



|                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|------------------------------|
|  |                                                                                                  | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                       |                |                                                                                              | Seite: 1                           |    |                              |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20                                                |                                                                                                  |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              | Bohrzeit:                          |    |                              |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                                                  |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              | von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020 |    |                              |
| 1                                                                                 | 2                                                                                                |                                                                                                     |                       |                | 3                                                                                            | 4                                  | 5  | 6                            |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                     | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                                       |                                                                                                     |                       |                | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                  |    |                              |
|                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                                                        |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              | Art                                | Nr | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                                   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe              |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                                             | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe             | i) Kalk-gehalt |                                                                                              |                                    |    |                              |
| 0,80                                                                              | a) Mittelsand, schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, einz Kiese                             |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | b) feucht, Wurzelreste                                                                           |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | c) locker gelagert                                                                               | d)                                                                                                  | e) braun              |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f)                                                                                               | g)                                                                                                  | h)                    | i) 0           |                                                                                              |                                    |    |                              |
| 1,60                                                                              | a) Schluff, Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig                      |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              | Kernkiste 1                        |    | 1,00                         |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig                                                                             |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | c) halbfest bis steif                                                                            | d)                                                                                                  | e) braun, rotfleckig  |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f) Geschiebelehm                                                                                 | g)                                                                                                  | h)                    | i) 0           |                                                                                              |                                    |    |                              |
| 3,00                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig                    |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              | Kernkiste 2<br>Kernkiste 3         |    | 2,00<br>3,00                 |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig, Feuersteine                                                                |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | c) halbfest                                                                                      | d)                                                                                                  | e) braun, rotstreifig |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                                               | g)                                                                                                  | h)                    | i) +           |                                                                                              |                                    |    |                              |
| 5,40                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, einz. Steine |                                                                                                     |                       |                | Grundwasserspiegel in Ruhe 4.89m                                                             | Kernkiste 4<br>Kernkiste 5         |    | 4,00<br>5,00                 |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig                                                                             |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | c) halbfest bis steif                                                                            | d)                                                                                                  | e) dunkelgrau         |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                                               | g)                                                                                                  | h)                    | i) +           |                                                                                              |                                    |    |                              |
| 5,80                                                                              | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig                                    |                                                                                                     |                       |                | 17.08.2020 Bohrtiefe 6,0m -<br>Wasserspiegel bei 4,90 m                                      |                                    |    |                              |
|                                                                                   | b) nass, glimmerig                                                                               |                                                                                                     |                       |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | c) mitteldicht gelagert                                                                          | d)                                                                                                  | e) dunkelgrau         |                |                                                                                              |                                    |    |                              |
|                                                                                   | f)                                                                                               | g)                                                                                                  | h)                    | i) +           |                                                                                              |                                    |    |                              |

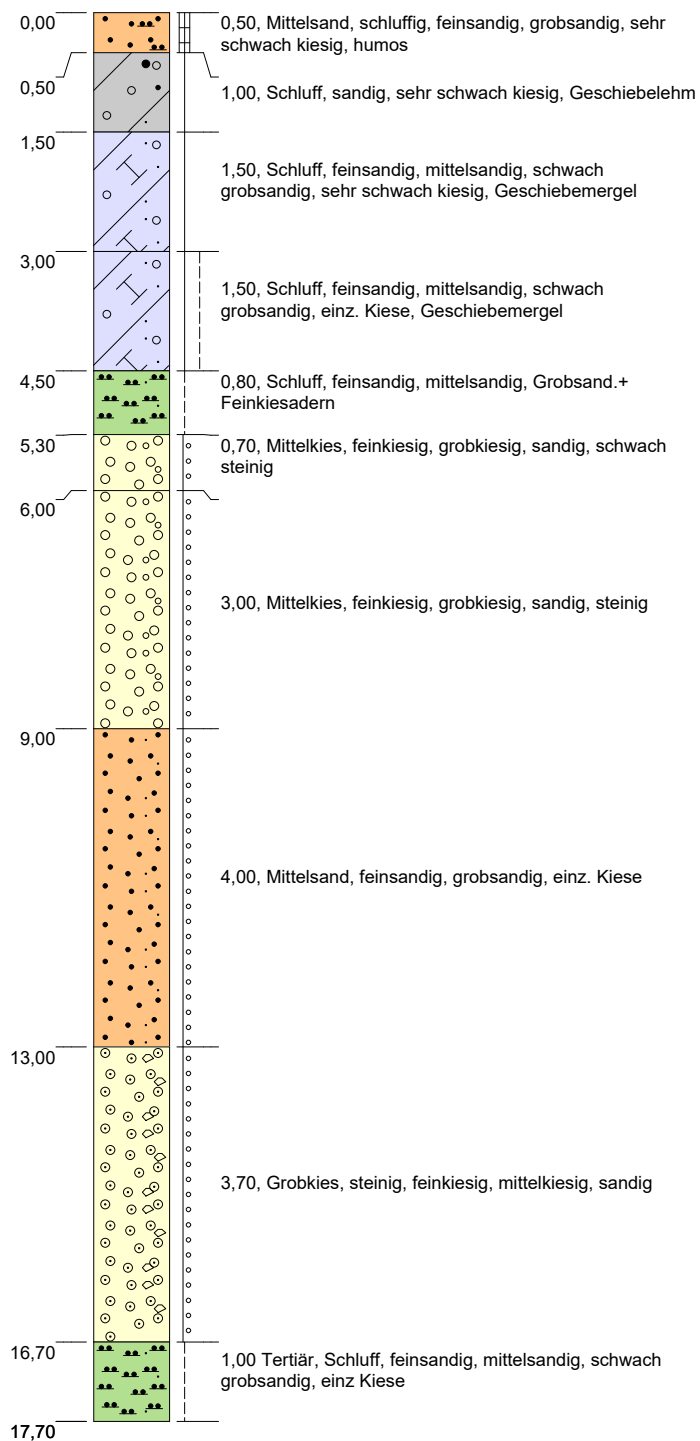
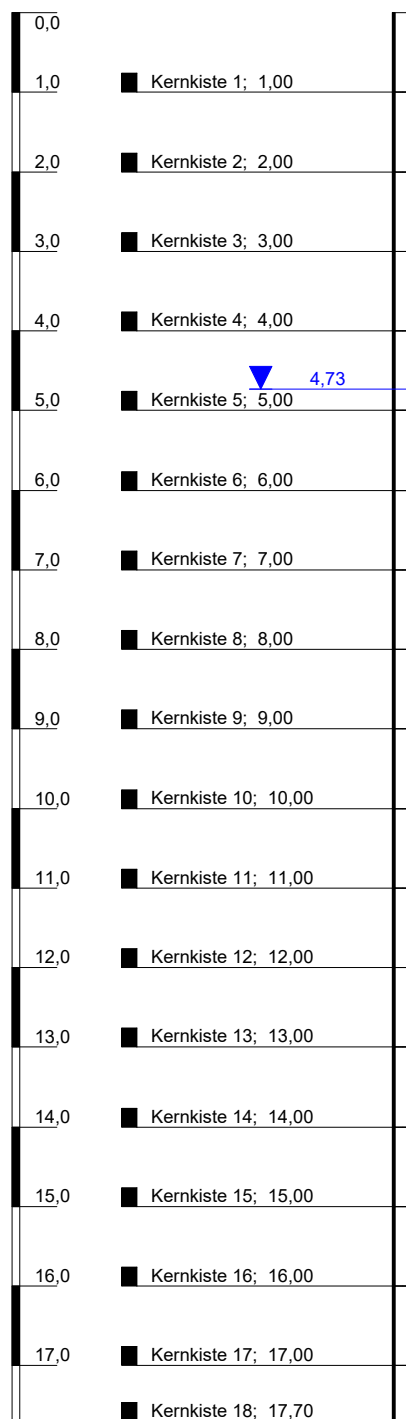
|                                                                                   |                                                                         |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|
|  |                                                                         | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |           |                |                                                                                                                      | Seite: 2                                                                     |    |                                           |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20                                                |                                                                         |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      | Bohrzeit:<br>von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020                              |    |                                           |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                         |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 1                                                                                 | 2                                                                       |                                                                                                     |           |                | 3                                                                                                                    | 4                                                                            | 5  | 6                                         |
| Bis                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                              |                                                                                                     |           |                | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges                         | Entnommene Proben                                                            |    |                                           |
| ... m unter Ansatzpunkt                                                           | b) Ergänzende Bemerkungen                                               |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      | Art                                                                          | Nr | Tiefe in m (Unter-kante)                  |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                          | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe  |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                    | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe | i) Kalk-gehalt |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 7,00                                                                              | a) Mitteltkies, feinkiesig, grobkiesig, sandig, schwach steinig         |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      | Kernkiste 6<br>Kernkiste 7                                                   |    | 6,00<br>7,00                              |
|                                                                                   | b) wasserführend, Schluffknollen                                        |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                       | d)                                                                                                  | e) grau   |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f)                                                                      | g)                                                                                                  | h)        | i) 0           |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 8,00                                                                              | a) Mitteltkies, feinkiesig, grobkiesig, sandig, steinig                 |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      | Kernkiste 8                                                                  |    | 8,00                                      |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                        |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                       | d)                                                                                                  | e) grau   |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f)                                                                      | g)                                                                                                  | h)        | i) 0           |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 9,80                                                                              | a) Feinkies, mitteltkiesig, grobkiesig, sehr stark sandig, einz. Steine |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      | Kernkiste 9                                                                  |    | 9,00                                      |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                             |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | c) dicht gelagert bis auftreibend                                       | d)                                                                                                  | e) grau   |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f)                                                                      | g)                                                                                                  | h)        | i) 0           |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 14,30                                                                             | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, einz. Kiese                      |                                                                                                     |           |                | 31.08.2020 RWSP 4,89m GOK<br>Klarpumpversuch mit 4,8m³/h, Absenkung auf 5,08m, Anstieg in 1 min auf RWsp             | Kernkiste 10<br>Kernkiste 11<br>Kernkiste 12<br>Kernkiste 13<br>Kernkiste 14 |    | 10,00<br>11,00<br>12,00<br>13,00<br>14,00 |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                             |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | c) mitteldicht gelagert bis stark auftreibend                           | d)                                                                                                  | e) grau   |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f)                                                                      | g)                                                                                                  | h)        | i) 0           |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
| 17,20                                                                             | a) Grobkies, steinig, stark sandig, feinkiesig, mitteltkiesig           |                                                                                                     |           |                | 18.08.2020 Bohrtiefe 16,0m - Wasserspiegel bei 4,89 m früh, Bohrhindernis bei 16,20m 40 min benötigt zur Beseitigung | Kernkiste 15<br>Kernkiste 16<br>Kernkiste 17                                 |    | 15,00<br>16,00<br>17,00                   |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                             |                                                                                                     |           |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                       | d)                                                                                                  | e) grau   |                |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |
|                                                                                   | f)                                                                      | g)                                                                                                  | h)        | i) 0           |                                                                                                                      |                                                                              |    |                                           |

|                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|----|------------------------------------|
|  |                                                                                      | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                  |                                                                                              |  | Seite: 3                                        |    |                                    |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM1/20                                                |                                                                                      |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  | Bohrzeit:<br>von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020 |    |                                    |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                                      |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
| 1                                                                                 | 2                                                                                    |                                                                                                     |                  | 3                                                                                            |  | 4                                               | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                     | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen                                        |                                                                                                     |                  | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges |  | Entnommene<br>Proben                            |    |                                    |
|                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                                            |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  | Art                                             | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                                                    | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang                                                               | e) Farbe         |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f) Übliche<br>Benennung                                                              | g) Geologische<br>Benennung                                                                         | h) Gruppe        |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
| 17,80                                                                             | a) Schluff, mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach tonig, einz. Kiese |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  | Kernkiste                                       | 18 | 17,80                              |
|                                                                                   | b) feucht                                                                            |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | c) halbfest bis steif                                                                | d)                                                                                                  | e) hellgraubraun |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f)                                                                                   | g) Tertiär                                                                                          | h)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | a)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | b)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | c)                                                                                   | d)                                                                                                  | e)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f)                                                                                   | g)                                                                                                  | h)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | a)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | b)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | c)                                                                                   | d)                                                                                                  | e)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f)                                                                                   | g)                                                                                                  | h)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | a)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | b)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | c)                                                                                   | d)                                                                                                  | e)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f)                                                                                   | g)                                                                                                  | h)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | a)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | b)                                                                                   |                                                                                                     |                  |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | c)                                                                                   | d)                                                                                                  | e)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |
|                                                                                   | f)                                                                                   | g)                                                                                                  | h)               |                                                                                              |  |                                                 |    |                                    |



## 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20

m u. GOK (0,00 m NN)



Höhenmaßstab: 1:95

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

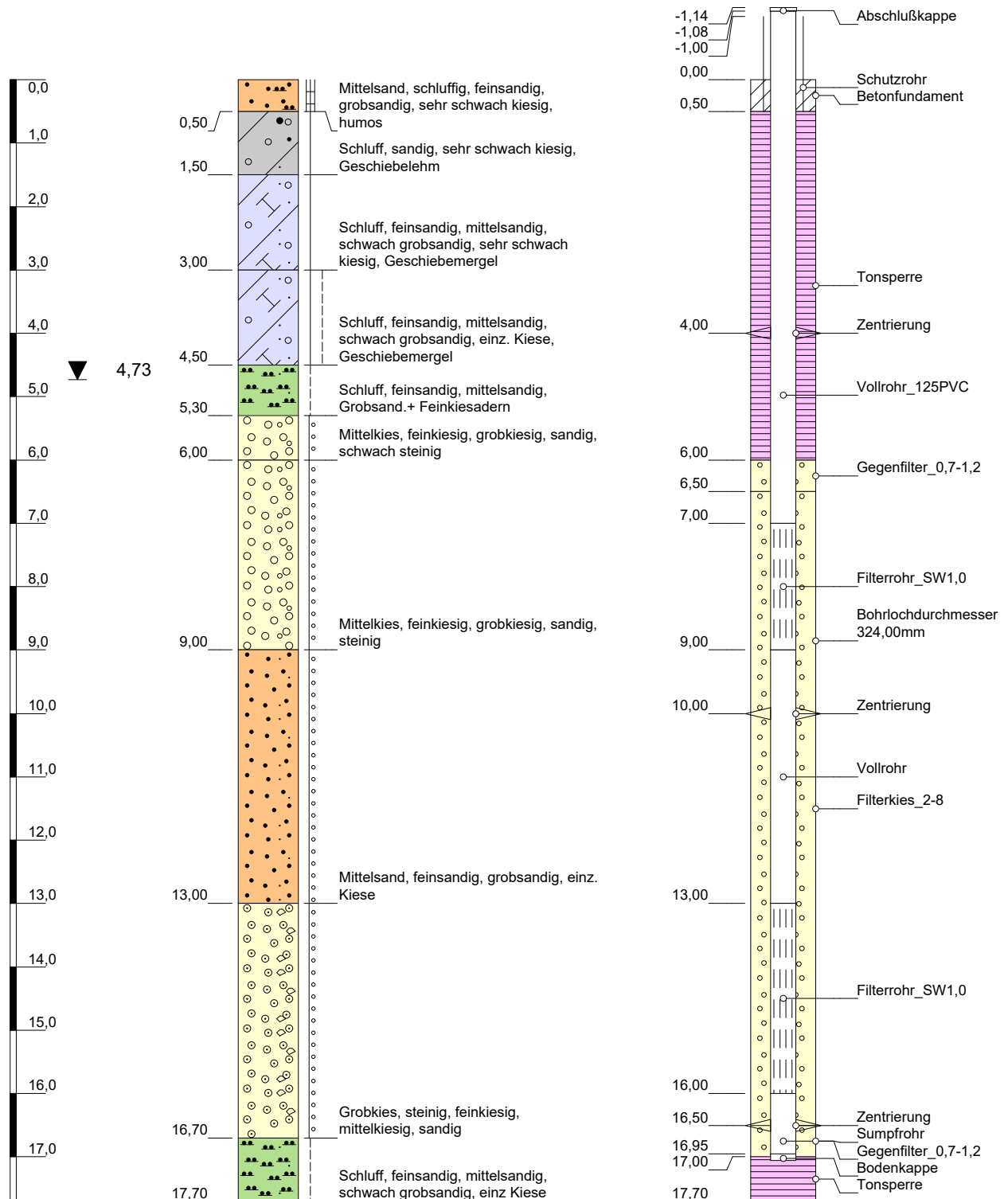
|                                                    |  |                     |
|----------------------------------------------------|--|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |  |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20</b> |  |                     |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      |  | Rechtswert: 4538801 |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               |  | Hochwert: 5690828   |
| Bearbeiter: Wegel                                  |  | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum: 27.08.2020                                  |  | Endtiefe: 17,70m    |



**btn**  
Brunnenbau Thiele  
Naunhof

m u. GOK (0,00 m NN)

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20



Höhenmaßstab: 1:95

Horizontalmaßstab: 1:30

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20</b> |                     |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      | Rechtswert: 4538801 |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               | Hochwert: 5690828   |
| Bearbeiter: Wegel                                  | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum: 27.08.2020                                  | Endtiefe: 17,70m    |



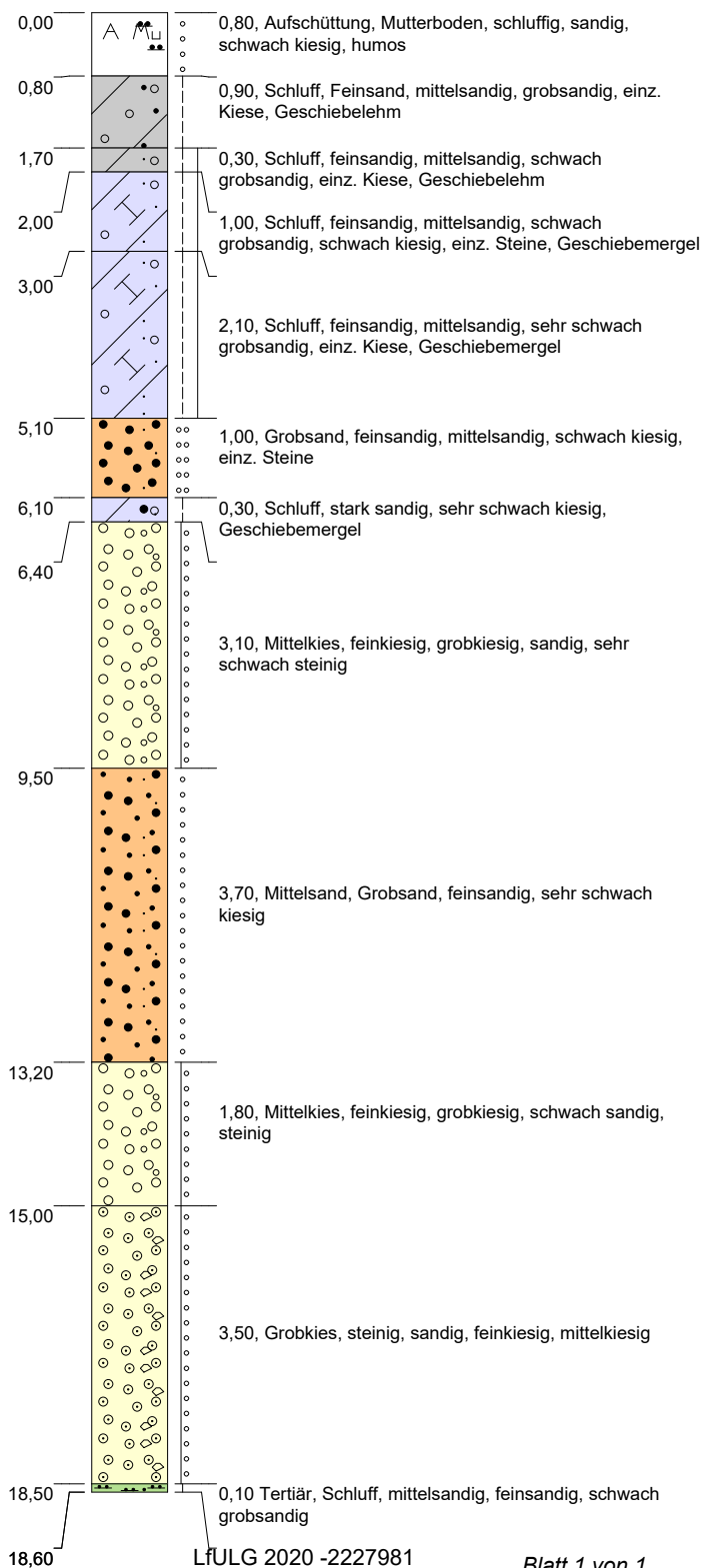
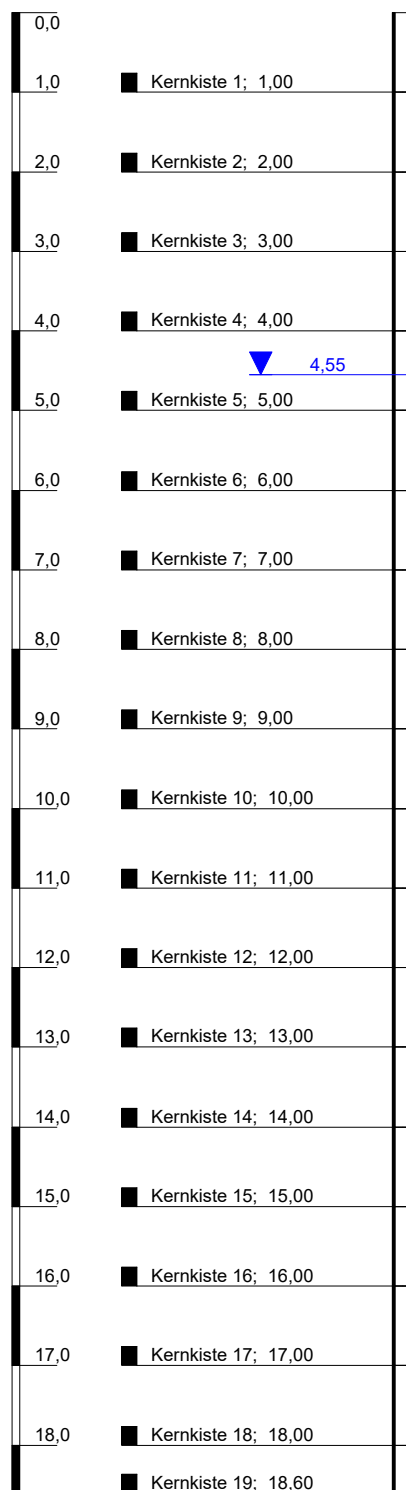
|                                                                                                                   |                                                                               |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|------------------------------------|
| <br>Brunnenbau Thiele<br>Naunhof |                                                                               | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                        |                    |                                                                                              | Seite: 1                                        |    |                                    |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20                                                                                |                                                                               |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              | Bohrzeit:<br>von: 12.08.2020<br>bis: 13.08.2020 |    |                                    |
| Grundwassermesspegel                                                                                              |                                                                               |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 1                                                                                                                 | 2                                                                             |                                                                                                     |                        |                    | 3                                                                                            | 4                                               | 5  | 6                                  |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                                                     | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen                                 |                                                                                                     |                        |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene<br>Proben                            |    |                                    |
|                                                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                                     |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              | Art                                             | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                                                                                                   | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                                             | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang                                                               | e) Farbe               |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f) Übliche<br>Benennung                                                       | g) Geologische<br>Benennung                                                                         | h) Gruppe              | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 0,50                                                                                                              | a) Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig, humos  |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | b) feucht, Wurzelreste                                                        |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | c) verfestigt                                                                 | d)                                                                                                  | e) braun, grau         |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f)                                                                            | g)                                                                                                  | h)                     | i) 0               |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 1,50                                                                                                              | a) Schluff, sandig, sehr schwach kiesig                                       |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              | Kernkiste 1                                     |    | 1,00                               |
|                                                                                                                   | b) feucht, glimmerig                                                          |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | c) halbfest                                                                   | d)                                                                                                  | e) braun, rotfleckig   |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f) Geschiebelehm                                                              | g)                                                                                                  | h)                     | i) 0               |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 3,00                                                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              | Kernkiste 2<br>Kernkiste 3                      |    | 2,00<br>3,00                       |
|                                                                                                                   | b) feucht, kalkpuppen                                                         |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | c) halbfest bis bröckelig                                                     | d)                                                                                                  | e) braun, rotfleckig   |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                            | g)                                                                                                  | h)                     | i) +               |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 4,50                                                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, einz. Kiese         |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              | Kernkiste 4                                     |    | 4,00                               |
|                                                                                                                   | b) feucht, glimmerig, Feuersteine                                             |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | c) halbfest bis steif                                                         | d)                                                                                                  | e) dunkelgrau          |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                            | g)                                                                                                  | h)                     | i) +               |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
| 5,30                                                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, Grobsand.+ Feinkiesadern                |                                                                                                     |                        |                    | 12.08.2020 Bohrtiefe 5,5m -<br>Wasserspiegel bei 4,75 m<br>Grundwasserspiegel in Ruhe 4.73m  | Kernkiste 5                                     |    | 5,00                               |
|                                                                                                                   | b) nass - wasserführende Adern, glimmerig, Feuersteine                        |                                                                                                     |                        |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | c) steif                                                                      | d)                                                                                                  | e) dunkelgrau bis grau |                    |                                                                                              |                                                 |    |                                    |
|                                                                                                                   | f)                                                                            | g)                                                                                                  | h)                     | i) +               |                                                                                              |                                                 |    |                                    |

|                                                                                   |                                                                      |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|--------------------------|
|  |                                                                      | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                        |                |                                                                                                          | Seite: 2                                                                  |     |                                  |                          |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM2/20                                                |                                                                      |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | Bohrzeit:                                                                 |     |                                  |                          |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                      |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | von: 12.08.2020<br>bis: 13.08.2020                                        |     |                                  |                          |
| 1                                                                                 | 2                                                                    |                                                                                                     |                        |                | 3                                                                                                        | 4                                                                         | 5   | 6                                |                          |
| Bis                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                           |                                                                                                     |                        |                | Bemerkungen                                                                                              | Entnommene Proben                                                         |     |                                  |                          |
| ... m unter Ansatzpunkt                                                           | b) Ergänzende Bemerkungen                                            |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Art | Nr                               | Tiefe in m (Unter-kante) |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                       | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe               |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                 | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe              | i) Kalk-gehalt |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
| 6,00                                                                              | a) Mittelkies, feinkiesig, grobkiesig, sandig, schwach steinig       |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | Kernkiste 6                                                               |     | 6,00                             |                          |
|                                                                                   | b) wasserführend, Schluffknollen                                     |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                    | d)                                                                                                  | e) grau bis dunkelgrau |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f)                                                                   | g)                                                                                                  | h)                     | i)             |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
| 9,00                                                                              | a) Mittelkies, feinkiesig, grobkiesig, sandig, steinig               |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | Kernkiste 7<br>Kernkiste 8<br>Kernkiste 9                                 |     | 7,00<br>8,00<br>9,00             |                          |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                     |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                    | d)                                                                                                  | e) grau                |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f)                                                                   | g)                                                                                                  | h)                     | i) 0           |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
| 13,00                                                                             | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, einz. Kiese                   |                                                                                                     |                        |                | 17.08.2020 RWSP 4,67m GOK<br>Klarpumpversuch mit 2,8m³/h, Absenkung auf 4,81m, Anstieg in 1 min auf RWsp | Kernkiste 10<br>Kernkiste 11<br>Kernkiste 12<br>Kernkiste 13              |     | 10,00<br>11,00<br>12,00<br>13,00 |                          |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmrig                                           |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | c) dicht gelagert bis auftreibend                                    | d)                                                                                                  | e) grau                |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f)                                                                   | g)                                                                                                  | h)                     | i) 0           |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
| 16,70                                                                             | a) Grobkies, steinig, feinkiesig, mittelkiesig, sandig               |                                                                                                     |                        |                | 13.08.2020 Bohrtiefe 13,0m - Wasserspiegel bei 4,57 m früh                                               | Kernkiste 14<br>Kernkiste 15<br>Kernkiste 16                              |     | 14,00<br>15,00<br>16,00          |                          |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmrig, Feuersteine                              |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                    | d)                                                                                                  | e) grau                |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f)                                                                   | g)                                                                                                  | h)                     | i) 0           |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
| 17,70                                                                             | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, einz Kiese |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          | Kernkiste 17<br>Kernkiste 18                                              |     | 17,00<br>17,70                   |                          |
|                                                                                   | b) feucht, glimmrig                                                  |                                                                                                     |                        |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | c) steif                                                             | d)                                                                                                  | e) braungrau           |                |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |
|                                                                                   | f)                                                                   | g) Tertiär                                                                                          | h)                     | i) 0           |                                                                                                          |                                                                           |     |                                  |                          |



# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20

m u. GOK (0,00 m NN)



Höhenmaßstab: 1:95

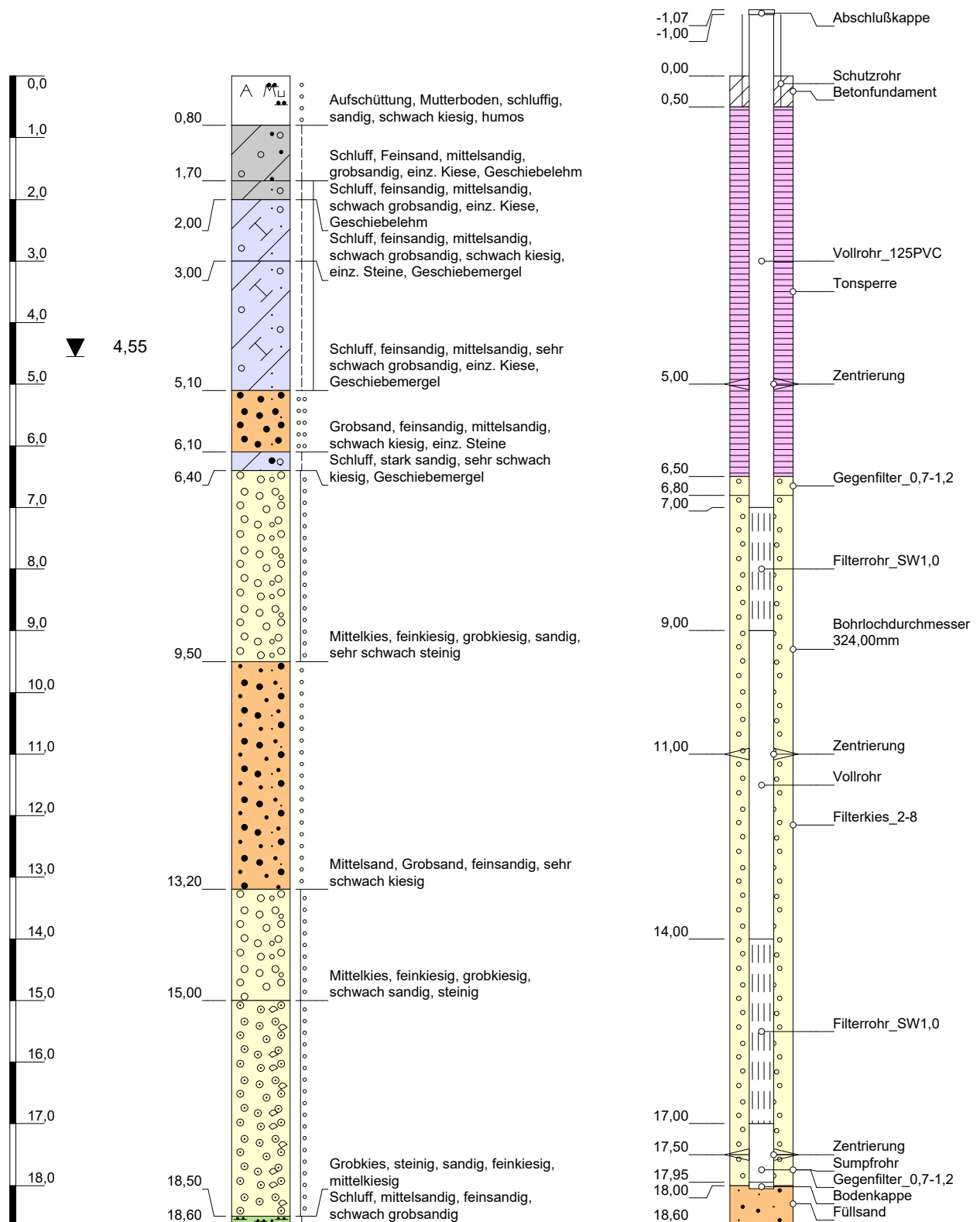
LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

|                                                    |                                 |                                                                                       |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                                 |  |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20</b> |                                 |                                                                                       |                     |
| Auftraggeber:                                      | CDM Smith Consult GmbH, Leipzig |                                                                                       | Rechtswert: 4538834 |
| Bohrfirma:                                         | Fa. Fritz Thiele, Naunhof       |                                                                                       | Hochwert: 5690767   |
| Bearbeiter:                                        | Wegel                           |                                                                                       | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum:                                             | 16.08.2020                      |                                                                                       | Endtiefe: 18,60m    |

m u. GOK (0,00 m NN)

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20



Höhenmaßstab: 1:95

Horizontalmaßstab: 1:30

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

|                                                    |                                 |                                                                                       |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                                 |  |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20</b> |                                 |                                                                                       |                     |
| Auftraggeber:                                      | CDM Smith Consult GmbH, Leipzig |                                                                                       | Rechtswert: 4538834 |
| Bohrfirma:                                         | Fa. Fritz Thiele, Naunhof       |                                                                                       | Hochwert: 5690767   |
| Bearbeiter:                                        | Wegel                           |                                                                                       | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum:                                             | 16.08.2020                      |                                                                                       | Endtiefe: 18.60m    |

|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|--------------------------|
|  |                                                                                        | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |                           |                |                                                                                              | Seite: 1                                        |    |                          |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20                                                |                                                                                        |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              | Bohrzeit:<br>von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020 |    |                          |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                                        |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 1                                                                                 | 2                                                                                      |                                                                                                     |                           |                | 3                                                                                            | 4                                               | 5  | 6                        |
| Bis                                                                               | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                             |                                                                                                     |                           |                | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                               |    |                          |
| ... m unter Ansatzpunkt                                                           | b) Ergänzende Bemerkungen                                                              |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              | Art                                             | Nr | Tiefe in m (Unter-kante) |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                                         | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe                  |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                                   | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe                 | i) Kalk-gehalt |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 0,80                                                                              | a) Aufschüttung, Mutterboden, schluffig, sandig, schwach kiesig, humos                 |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | b) ausgetrocknet, Wurzelreste                                                          |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | c) locker gelagert                                                                     | d)                                                                                                  | e) dunkelbraun            |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f)                                                                                     | g)                                                                                                  | h)                        | i) 0           |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 1,70                                                                              | a) Schluff, Feinsand, mittelsandig, grobsandig, einz. Kiese                            |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              | Kernkiste 1                                     |    | 1,00                     |
|                                                                                   | b) feucht, Feuersteine, glimmerig                                                      |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | c) steif                                                                               | d)                                                                                                  | e) rotbraun, graufleckig  |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f) Geschiebelehm                                                                       | g)                                                                                                  | h)                        | i) 0           |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 2,00                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, einz. Kiese                  |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              | Kernkiste 2                                     |    | 2,00                     |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig                                                                   |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | c) steif bis halbfest                                                                  | d)                                                                                                  | e) braun, graufleckig     |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f) Geschiebelehm                                                                       | g)                                                                                                  | h)                        | i) 0           |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 3,00                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, einz. Steine |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              | Kernkiste 3                                     |    | 3,00                     |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig, Kalkpuppen                                                       |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | c) steif bis halbfest                                                                  | d)                                                                                                  | e) braun, hellgraufleckig |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                                     | g)                                                                                                  | h)                        | i) +           |                                                                                              |                                                 |    |                          |
| 5,10                                                                              | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, einz. Kiese             |                                                                                                     |                           |                | Grundwasserspiegel in Ruhe 4.55m                                                             | Kernkiste 4<br>Kernkiste 5                      |    | 4,00<br>5,00             |
|                                                                                   | b) feucht, glimmerig, Feuersteine                                                      |                                                                                                     |                           |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | c) steif bis halbfest                                                                  | d)                                                                                                  | e) grau                   |                |                                                                                              |                                                 |    |                          |
|                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                                     | g)                                                                                                  | h)                        | i) +           |                                                                                              |                                                 |    |                          |

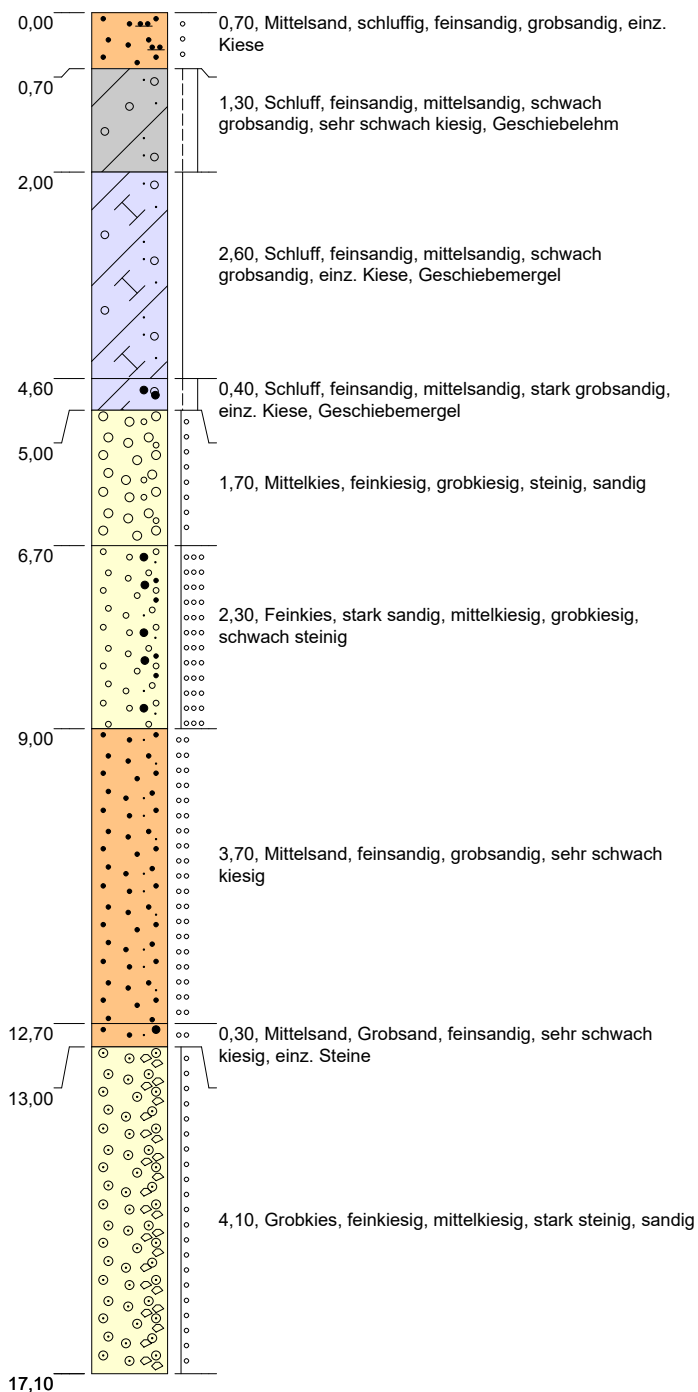
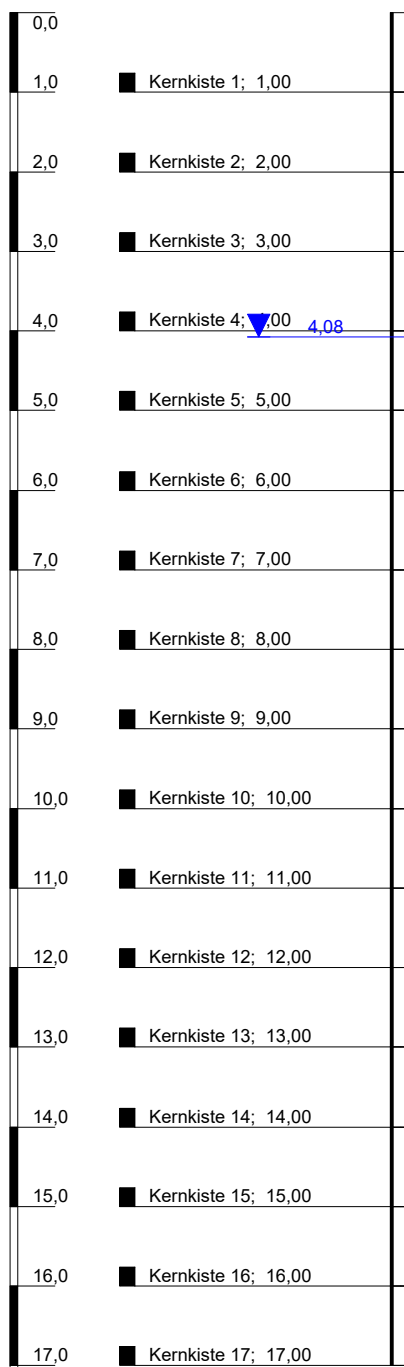
|                                                                                   |                                                                     |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
|  |                                                                     | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |               |                    |                                                                                              | Seite: 2                                                     |    |                                  |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20                                                |                                                                     |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              | Bohrzeit:<br>von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020              |    |                                  |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                     |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 1                                                                                 | 2                                                                   |                                                                                                     |               |                    | 3                                                                                            | 4                                                            | 5  | 6                                |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                     | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                          |                                                                                                     |               |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben                                            |    |                                  |
|                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                           |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              | Art                                                          | Nr | Tiefe in m (Unter-<br>kante)     |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                      | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe      |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe     | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 6,10                                                                              | a) Grobsand, feinsandig, mittelsandig, schwach kiesig, einz. Steine |                                                                                                     |               |                    | 07.08.2020 Bohrtiefe 5,20m -<br>Wasserspiegel bei 5,13 m                                     | Kernkiste 6                                                  |    | 6,00                             |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                    |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) mitteldicht gelagert                                             | d)                                                                                                  | e) grau       |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                  | g)                                                                                                  | h)            | i) -0              |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 6,40                                                                              | a) Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig                       |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | b) nass                                                             |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) steif                                                            | d)                                                                                                  | e) dunkelgrau |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f) Geschiebemergel                                                  | g)                                                                                                  | h)            | i) +               |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 9,50                                                                              | a) Mittelkies, feinkiesig, grobkiesig, sandig, sehr schwach steinig |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              | Kernkiste 7<br>Kernkiste 8<br>Kernkiste 9                    |    | 7,00<br>8,00<br>9,00             |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                    |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                   | d)                                                                                                  | e) grau       |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                  | g)                                                                                                  | h)            | i) 0               |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 13,20                                                                             | a) Mittelsand, Grobsand, feinsandig, sehr schwach kiesig            |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              | Kernkiste 10<br>Kernkiste 11<br>Kernkiste 12<br>Kernkiste 13 |    | 10,00<br>11,00<br>12,00<br>13,00 |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                    |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) locker gelagert bis auftreibend                                  | d)                                                                                                  | e) grau       |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                  | g)                                                                                                  | h)            | i) 0               |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
| 15,00                                                                             | a) Mittelkies, feinkiesig, grobkiesig, schwach sandig, steinig      |                                                                                                     |               |                    | 10.08.2020 Bohrtiefe 15,00m -<br>Wasserspiegel bei 4,64 m früh                               | Kernkiste 14<br>Kernkiste 15                                 |    | 14,00<br>15,00                   |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                    |                                                                                                     |               |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                                   | d)                                                                                                  | e) grau       |                    |                                                                                              |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                  | g)                                                                                                  | h)            | i) 0               |                                                                                              |                                                              |    |                                  |



|                                                                                   |                                                          |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|------------------------------|
|  |                                                          | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |              |                    |                                                                                                                     | Seite: 3                                        |                |                              |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM3/20                                                |                                                          |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     | Bohrzeit:<br>von: 06.08.2020<br>bis: 10.08.2020 |                |                              |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                          |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
| 1                                                                                 | 2                                                        |                                                                                                     |              |                    | 3                                                                                                                   | 4                                               | 5              | 6                            |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                     | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen               |                                                                                                     |              |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges                        | Entnommene Proben                               |                |                              |
|                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     | Art                                             | Nr             | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                           | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe     |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                     | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe    | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
| 18,50                                                                             | a) Grobkies, steinig, sandig, feinkiesig, mittelkiesig   |                                                                                                     |              |                    | 14.08.2020 RWSP<br>455m GOK<br>Klarpumpversuch mit<br>2,8m³/h, Absenkung<br>auf 4,71m, Anstieg in<br>1 min auf RWsp | Kernkiste 16<br>Kernkiste 17<br>Kernkiste 18    | 16<br>17<br>18 | 16,00                        |
|                                                                                   | b) wasserführend                                         |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                | 17,00                        |
|                                                                                   | c) dicht gelagert                                        | d)                                                                                                  | e) grau      |                    |                                                                                                                     |                                                 |                | 18,00                        |
|                                                                                   | f)                                                       | g)                                                                                                  | h)           | i) 0               |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
| 18,60                                                                             | a) Schluff, mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     | Kernkiste 19                                    |                | 18,60                        |
|                                                                                   | b) feucht-nass, glimdrig                                 |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | c) steif                                                 | d)                                                                                                  | e) braungrau |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | f)                                                       | g) Tertiär                                                                                          | h)           | i) 0               |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | a)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | b)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | c)                                                       | d)                                                                                                  | e)           |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | f)                                                       | g)                                                                                                  | h)           | i)                 |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | a)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | b)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | c)                                                       | d)                                                                                                  | e)           |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | f)                                                       | g)                                                                                                  | h)           | i)                 |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | a)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | b)                                                       |                                                                                                     |              |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | c)                                                       | d)                                                                                                  | e)           |                    |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |
|                                                                                   | f)                                                       | g)                                                                                                  | h)           | i)                 |                                                                                                                     |                                                 |                |                              |

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20

m u. GOK (0,00 m NN)



Höhenmaßstab: 1:95

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

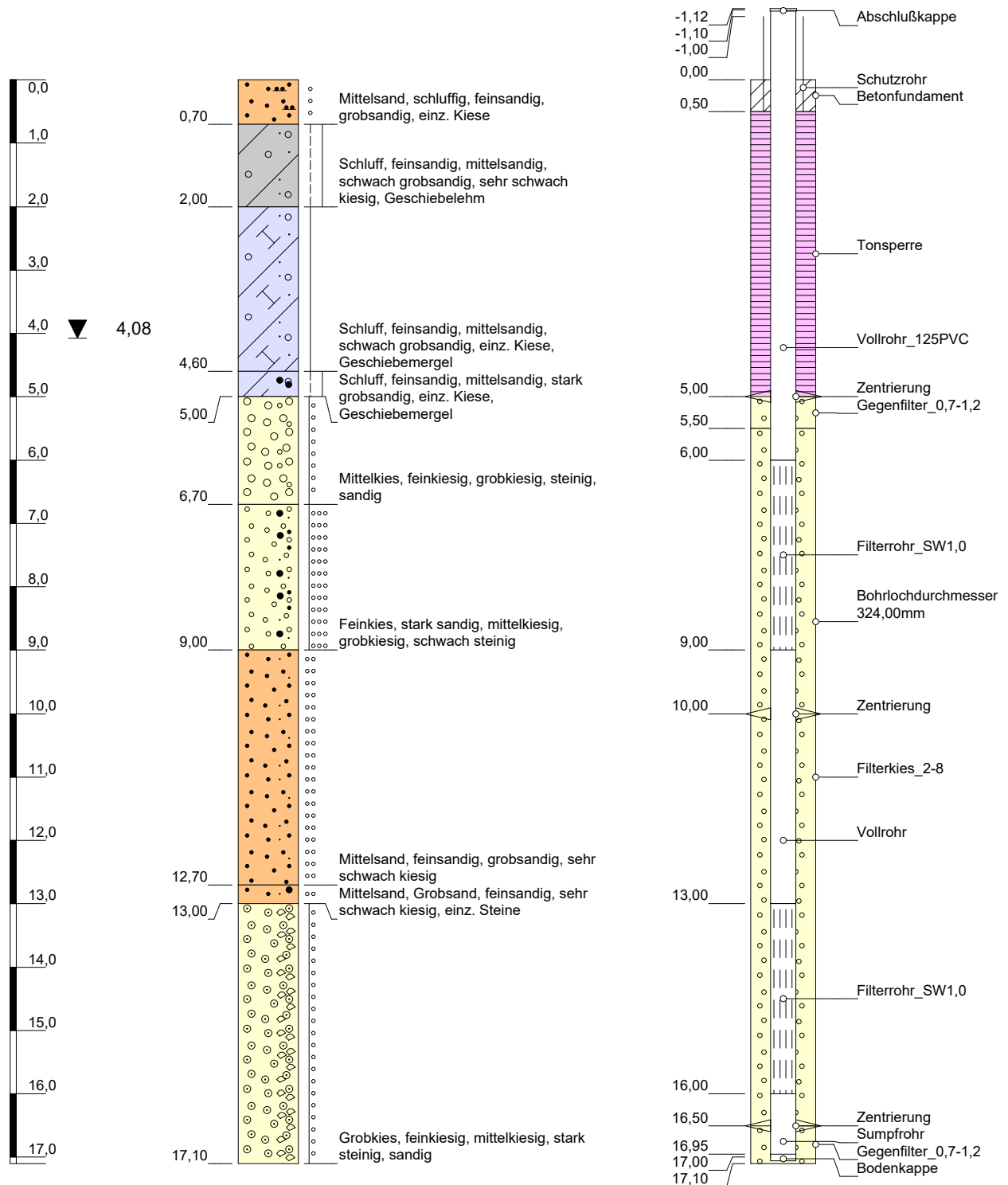
|                                                    |  |                     |
|----------------------------------------------------|--|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |  |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20</b> |  |                     |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      |  | Rechtswert: 4538841 |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               |  | Hochwert: 5690714   |
| Bearbeiter: Wegel                                  |  | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum: 31.08.2020                                  |  | Endtiefe: 17,10m    |



**btn**  
Brunnenbau Thiele  
Naunhof

m u. GOK (0,00 m NN)

# 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20



Höhenmaßstab: 1:95

Horizontalmaßstab: 1:30

LfULG 2020 -2227981

Blatt 1 von 1

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Projekt: Grundwassermesspegel</b>               |                     |
| <b>Bohrung: 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20</b> |                     |
| Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH, Leipzig      | Rechtswert: 4538841 |
| Bohrfirma: Fa. Fritz Thiele, Naunhof               | Hochwert: 5690714   |
| Bearbeiter: Wegel                                  | Ansatzhöhe: 0,00m   |
| Datum: 31.08.2020                                  | Endtiefe: 17,10m    |



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20

Bohrzeit:  
von: 04.08.2020  
bis: 06.08.2020

Grundwassermesspegel

| 1                                             | 2                                                                                |                                       |                           |                    | 3                                                                                            | 4                          | 5  | 6                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|------------------------------------|
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen                                    |                                       |                           |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene<br>Proben       |    |                                    |
|                                               | b) Ergänzende Bemerkungen                                                        |                                       |                           |                    |                                                                                              | Art                        | Nr | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                               | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                                                | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang | e) Farbe                  |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f) Übliche<br>Benennung                                                          | g) Geologische<br>Benennung           | h) Gruppe                 | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                              |                            |    |                                    |
| 0,70                                          | a) Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, einz. Kiese                    |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | b) feucht, Wurzelreste, Feuersteine                                              |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | c) locker gelagert                                                               | d)                                    | e) braun                  |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f)                                                                               | g)                                    | h)                        | i) 0               |                                                                                              |                            |    |                                    |
| 2,00                                          | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach<br>kiesig |                                       |                           |                    |                                                                                              | Kernkiste 1<br>Kernkiste 2 |    | 1,00<br>2,00                       |
|                                               | b) feucht, glimmerig                                                             |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | c) steif bis halbfest                                                            | d)                                    | e) braun,<br>graufleckig  |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f) Geschiebelehm                                                                 | g)                                    | h)                        | i) 0               |                                                                                              |                            |    |                                    |
| 4,60                                          | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, einz. Kiese            |                                       |                           |                    | Grundwasserspiegel<br>in Ruhe 4.08m                                                          | Kernkiste 3<br>Kernkiste 4 |    | 3,00<br>4,00                       |
|                                               | b) feucht, glimmerig                                                             |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | c) halbfest                                                                      | d)                                    | e) dunkelgrau             |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f) Geschiebemergel                                                               | g)                                    | h)                        | i) +               |                                                                                              |                            |    |                                    |
| 5,00                                          | a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, stark grobsandig, einz. Kiese              |                                       |                           |                    |                                                                                              | Kernkiste 5                |    | 5,00                               |
|                                               | b) feucht-nasse Sandadern, glimmerig, Feuersteine                                |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | c) steif bis halbfest                                                            | d)                                    | e) dunkelgrau             |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f) Geschiebemergel                                                               | g)                                    | h)                        | i) +               |                                                                                              |                            |    |                                    |
| 6,70                                          | a) Mittelkies, feinkiesig, grobkiesig, steinig, sandig                           |                                       |                           |                    | 07.08.2020 Bohrtiefe<br>5,20m -<br>Wasserspiegel bei<br>5,13 m                               | Kernkiste 6                |    | 6,00                               |
|                                               | b) wasserführend, glimmerig                                                      |                                       |                           |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | c) dicht gelagert                                                                | d)                                    | e) dunkelgrau bis<br>grau |                    |                                                                                              |                            |    |                                    |
|                                               | f)                                                                               | g)                                    | h)                        | i)                 |                                                                                              |                            |    |                                    |



|                                                                                   |                                                                        |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|
|  |                                                                        | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> |           |                    |                                                                                                             | Seite: 2                                                     |    |                                  |
| 039 Borsdorf, Leipziger 94 GWM4/20                                                |                                                                        |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             | Bohrzeit:                                                    |    |                                  |
| Grundwassermesspegel                                                              |                                                                        |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             | von: 04.08.2020<br>bis: 06.08.2020                           |    |                                  |
| 1                                                                                 | 2                                                                      |                                                                                                     |           |                    | 3                                                                                                           | 4                                                            | 5  | 6                                |
| Bis<br><br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt                                     | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                             |                                                                                                     |           |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges                | Entnommene Proben                                            |    |                                  |
|                                                                                   | b) Ergänzende Bemerkungen                                              |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             | Art                                                          | Nr | Tiefe in m (Unter-<br>kante)     |
|                                                                                   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                         | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang                                                                  | e) Farbe  |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f) Übliche Benennung                                                   | g) Geologische Benennung                                                                            | h) Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
| 9,00                                                                              | a) Feinkies, stark sandig, mittelkiesig, grobkiesig, schwach steinig   |                                                                                                     |           |                    | 05.08.2020 Bohrtiefe 7,10m -<br>Wasserspiegel bei 4,09m                                                     | Kernkiste 7<br>Kernkiste 8<br>Kernkiste 9                    |    | 7,00<br>8,00<br>9,00             |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                            |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) dicht gelagert bis mitteldicht gelagert                             | d)                                                                                                  | e) grau   |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                     | g)                                                                                                  | h)        | i) 0               |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
| 12,70                                                                             | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig             |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             | Kernkiste 10<br>Kernkiste 11<br>Kernkiste 12                 |    | 10,00<br>11,00<br>12,00          |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                            |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) mitteldicht gelagert bis auftreibend                                | d)                                                                                                  | e) grau   |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                     | g)                                                                                                  | h)        | i) 0               |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
| 13,00                                                                             | a) Mittelsand, Grobsand, feinsandig, sehr schwach kiesig, einz. Steine |                                                                                                     |           |                    | 14.08.2020 RWSP 4,17m GOK<br>Klarpumpversuch mit 2,8m³/h, Absenkung auf 4,26m, Anstieg in 1 min auf RWsp    | Kernkiste 13                                                 |    | 13,00                            |
|                                                                                   | b) wasserführend, glimmerig                                            |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) mitteldicht gelagert bis auftreibend                                | d)                                                                                                  | e) grau   |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                     | g)                                                                                                  | h)        | i) 0               |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
| 17,10                                                                             | a) Grobkies, feinkiesig, mittelkiesig, stark steinig, sandig           |                                                                                                     |           |                    | 06.08.2020 Bohrtiefe 17,00m -<br>Wasserspiegel bei 9,59 m Beendigung der Bohrarbeiten wegen Hindernis 3/4 h | Kernkiste 14<br>Kernkiste 15<br>Kernkiste 16<br>Kernkiste 17 |    | 14,00<br>15,00<br>16,00<br>17,00 |
|                                                                                   | b) wasserführend                                                       |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c) dicht gelagert bis schwach auftreibend                              | d)                                                                                                  | e) grau   |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                     | g)                                                                                                  | h)        | i) 0               |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | a)                                                                     |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | b)                                                                     |                                                                                                     |           |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | c)                                                                     | d)                                                                                                  | e)        |                    |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |
|                                                                                   | f)                                                                     | g)                                                                                                  | h)        | i)                 |                                                                                                             |                                                              |    |                                  |

## Pumpversuch, Borsdorf Kunstlederfabrik GWM1/20

| Datum      | Zeit     | Menge<br>m³/h | Absenkg. (m)<br>0,3 m ü. GOK | Bemerkung              |
|------------|----------|---------------|------------------------------|------------------------|
| 31.08.2020 | 11:00    | 4,80          | 5,19                         | Ruhewasserspiegel      |
|            | 11:05    |               | 5,35                         | Beginn PV              |
|            | 11:10    |               | 5,35                         |                        |
|            | 11:15    |               | 5,36                         | Wasser gräulich trüb   |
|            | 11:20    |               | 5,36                         |                        |
|            | 11:25    |               | 5,37                         | Wasser klar            |
|            | 11:30    |               | 5,37                         |                        |
|            | 11:40    |               | 5,37                         |                        |
|            | 11:50    |               | 5,38                         |                        |
|            | 12:00    |               | 5,38                         |                        |
|            | 12:10    |               | 5,38                         |                        |
|            | 12:20    |               | 5,38                         | Wasser klar            |
|            | 12:30    |               | 5,38                         |                        |
|            | 12:40    |               | 5,38                         | PV Ende                |
|            | 12:41:00 |               | 5,22                         | <b>Anstiegsmessung</b> |
|            | 12:42:00 |               | 5,21                         |                        |
|            | 12:43:00 |               | 5,20                         |                        |
|            | 12:44:00 |               | 5,20                         |                        |
|            | 12:45:00 |               | 5,19                         |                        |
|            | 12:50:00 |               | 5,19                         |                        |
|            | 12:55:00 |               | 5,19                         |                        |
|            | 13:00:00 |               | 5,19                         |                        |

## Pumpversuch, Borsdorf Kunstlederfabrik GWM2/20

| Datum      | Zeit    | Menge<br>m³/h | Absenkg. (m)<br>0,07 m ü. GOK | Bemerkung              |
|------------|---------|---------------|-------------------------------|------------------------|
| 17.08.2020 | 07:30   | 2,77          | 4,75                          | Ruhewasserspiegel      |
|            | 07:35   |               | 4,87                          | Beginn PV              |
|            | 07:40   |               | 4,88                          |                        |
|            | 07:50   |               | 4,89                          | Wasser gräulich trüb   |
|            | 08:00   |               | 4,89                          |                        |
|            | 08:10   |               | 4,89                          | Wasser leicht trüb     |
|            | 08:20   |               | 4,89                          | Wasser klar            |
|            | 08:30   |               | 4,89                          |                        |
|            | 08:40   |               | 4,89                          |                        |
|            | 08:50   |               | 4,89                          |                        |
|            | 09:00   |               | 4,89                          |                        |
|            | 09:10   |               | 4,89                          | Wasser klar            |
|            | 09:20   |               | 4,89                          |                        |
|            | 09:30   |               | 4,89                          | PV Ende                |
|            | 9:31:00 |               | 4,77                          | <b>Anstiegsmessung</b> |
|            | 9:32:00 |               | 4,76                          |                        |
|            | 9:33:00 |               | 4,75                          |                        |
|            | 9:34:00 |               | 4,75                          |                        |
|            | 9:35:00 |               | 4,75                          |                        |
|            | 9:40:00 |               | 4,75                          |                        |
|            | 9:45:00 |               | 4,75                          |                        |
|            | 9:50:00 |               | 4,75                          |                        |

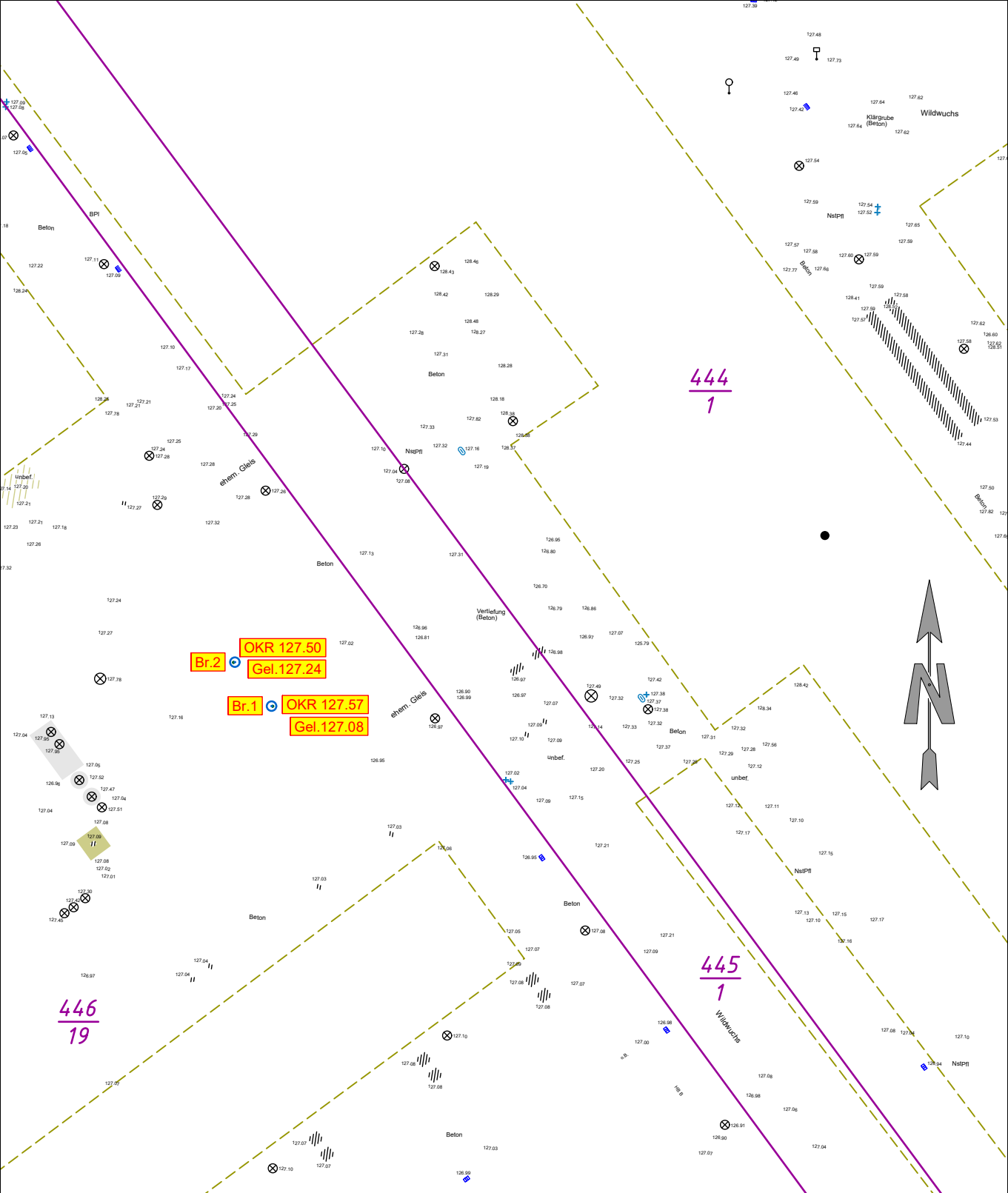
## Pumpversuch, Borsdorf Kunstlederfabrik GWM3/20

| Datum      | Zeit     | Menge<br>m³/h | Absenkg. (m)<br>0,08 m ü. GOK | Bemerkung                   |
|------------|----------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 14.08.2020 | 10:20    | 2,77          | 4,68                          | Ruhewasserspiegel           |
|            | 10:25    |               | 4,78                          | Beginn PV                   |
|            | 10:35    |               | 4,79                          |                             |
|            | 10:45    |               | 4,79                          | Wasser leicht gräulich trüb |
|            | 10:55    |               | 4,79                          |                             |
|            | 11:05    |               | 4,79                          | Wasser klar                 |
|            | 11:15    |               | 4,79                          |                             |
|            | 11:25    |               | 4,79                          |                             |
|            | 11:35    |               | 4,79                          |                             |
|            | 11:45    |               | 4,79                          |                             |
|            | 11:55    |               | 4,79                          |                             |
|            | 12:05    |               | 4,79                          | Wasser klar                 |
|            | 12:15    |               | 4,79                          |                             |
|            | 12:25    |               | 4,79                          | PV Ende                     |
|            | 12:26:00 |               | 4,69                          | <b>Anstiegsmessung</b>      |
|            | 12:27:00 |               | 4,69                          |                             |
|            | 12:28:00 |               | 4,68                          |                             |
|            | 12:29:00 |               | 4,68                          |                             |
|            | 12:30:00 |               | 4,68                          |                             |
|            | 12:35:00 |               | 4,68                          |                             |
|            | 12:40:00 |               | 4,68                          |                             |
|            | 12:45:00 |               | 4,68                          |                             |

## Pumpversuch, Borsdorf Kunstlederfabrik GWM4/20

| Datum      | Zeit     | Menge<br>m³/h | Absenkg. (m)<br>0,08 m ü. GOK | Bemerkung                   |
|------------|----------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 14.08.2020 | 12:55    | 2,77          | 4,22                          | Ruhewasserspiegel           |
|            | 13:00    |               | 4,34                          | Beginn PV                   |
|            | 13:10    |               | 4,34                          |                             |
|            | 13:20    |               | 4,34                          |                             |
|            | 13:30    |               | 4,35                          | Wasser leicht gräulich trüb |
|            | 13:40    |               | 4,35                          |                             |
|            | 13:50    |               | 4,35                          |                             |
|            | 14:00    |               | 4,35                          | Wasser klar                 |
|            | 14:10    |               | 4,35                          |                             |
|            | 14:20    |               | 4,35                          |                             |
|            | 14:30    |               | 4,35                          |                             |
|            | 14:40    |               | 4,35                          | Wasser klar                 |
|            | 14:50    |               | 4,35                          |                             |
|            | 15:00    |               | 4,35                          | PV Ende                     |
|            | 15:01:00 |               | 4,24                          | <b>Anstiegsmessung</b>      |
|            | 15:02:00 |               | 4,23                          |                             |
|            | 15:03:00 |               | 4,23                          |                             |
|            | 15:04:00 |               | 4,22                          |                             |
|            | 15:05:00 |               | 4,22                          |                             |
|            | 15:10:00 |               | 4,22                          |                             |
|            | 15:15:00 |               | 4,22                          |                             |
|            | 15:20:00 |               | 4,22                          |                             |





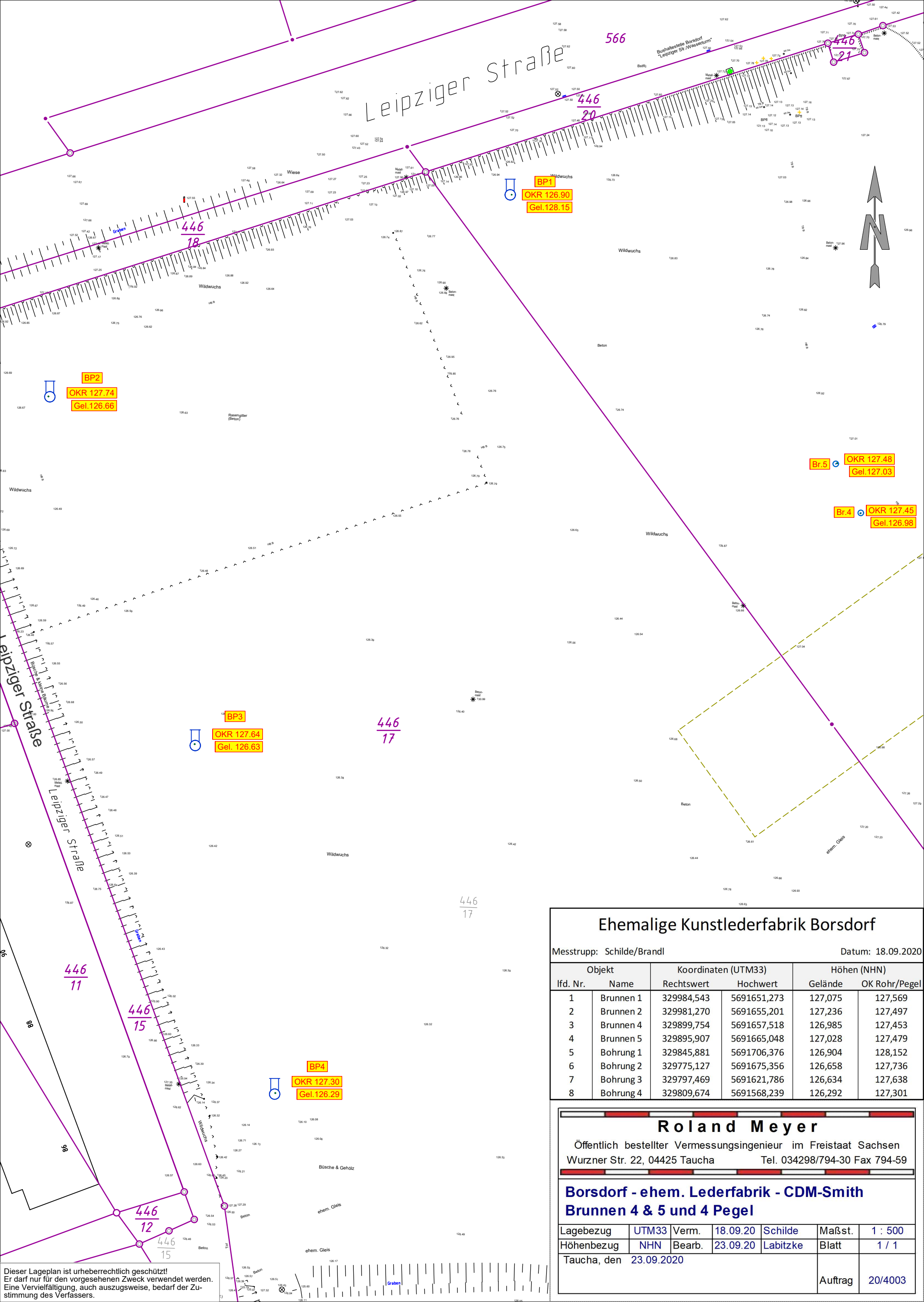
# Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf

Messtrup: Schilde/Brandl Datum: 18.09.2020

| Objekt   |           | Koordinaten (UTM33) |             | Höhen (NHN) |               |
|----------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| Ifd. Nr. | Name      | Rechtswert          | Hochwert    | Gelände     | OK Rohr/Pegel |
| 1        | Brunnen 1 | 329984,543          | 5691651,273 | 127,075     | 127,569       |
| 2        | Brunnen 2 | 329981,270          | 5691655,201 | 127,236     | 127,497       |
| 3        | Brunnen 4 | 329899,754          | 5691657,518 | 126,985     | 127,453       |
| 4        | Brunnen 5 | 329895,907          | 5691665,048 | 127,028     | 127,479       |
| 5        | Bohrung 1 | 329845,881          | 5691706,376 | 126,904     | 128,152       |
| 6        | Bohrung 2 | 329775,127          | 5691675,356 | 126,658     | 127,736       |
| 7        | Bohrung 3 | 329797,469          | 5691621,786 | 126,634     | 127,638       |
| 8        | Bohrung 4 | 329809,674          | 5691568,239 | 126,292     | 127,301       |

Dieser Lageplan ist urheberrechtlich geschützt!  
Er darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.  
Eine Vervielfältigung, auch auszugsweise, bedarf der Zustimmung des Verfassers.

| Roland Meyer                                                                                                                   |       |        |          |          |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|----------|----------|----------------|
| Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur im Freistaat Sachsen<br>Wurzner Str. 22, 04425 Taucha Tel. 034298/794-30 Fax 794-59 |       |        |          |          |                |
| Borsdorf - ehem. Lederfabrik - CDM-Smith<br>Brunnen 1 & 2                                                                      |       |        |          |          |                |
| Lagebezug                                                                                                                      | UTM33 | Verm.  | 18.09.20 | Schilder | Maßst. 1 : 500 |
| Höhenbezug                                                                                                                     | NHN   | Bearb. | 23.09.20 | Labitzke | Blatt 1 / 1    |
| Taucha, den 23.09.2020                                                                                                         |       |        |          | Auftrag  | 20/4003        |



Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf

Messtrupp: Schilde/Brandl Datum: 18.09.2020

| Objekt   |           | Koordinaten (UTM33) |             | Höhen (NHN) |               |
|----------|-----------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| lfd. Nr. | Name      | Rechtswert          | Hochwert    | Gelände     | OK Rohr/Pegel |
| 1        | Brunnen 1 | 329984,543          | 5691651,273 | 127,075     | 127,569       |
| 2        | Brunnen 2 | 329981,270          | 5691655,201 | 127,236     | 127,497       |
| 3        | Brunnen 4 | 329899,754          | 5691657,518 | 126,985     | 127,453       |
| 4        | Brunnen 5 | 329895,907          | 5691665,048 | 127,028     | 127,479       |
| 5        | Bohrung 1 | 329845,881          | 5691706,376 | 126,904     | 128,152       |
| 6        | Bohrung 2 | 329775,127          | 5691675,356 | 126,658     | 127,736       |
| 7        | Bohrung 3 | 329797,469          | 5691621,786 | 126,634     | 127,638       |
| 8        | Bohrung 4 | 329809,674          | 5691568,239 | 126,292     | 127,301       |

Roland Meyer

Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur im Freistaat Sachsen  
Wurzner Str. 22, 04425 Taucha Tel. 034298/794-30 Fax 794-59

Borsdorf - ehem. Lederfabrik - CDM-Smith  
Brunnen 4 & 5 und 4 Pegel

|                        |       |        |          |          |         |         |
|------------------------|-------|--------|----------|----------|---------|---------|
| Lagebezug              | UTM33 | Verm.  | 18.09.20 | Schilde  | Maßst.  | 1 : 500 |
| Höhenbezug             | NHN   | Bearb. | 23.09.20 | Labitzke | Blatt   | 1 / 1   |
| Taucha, den 23.09.2020 |       |        |          |          | Auftrag | 20/4003 |

Dieser Lageplan ist urheberrechtlich geschützt!  
Er darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.  
Eine Vervielfältigung, auch auszugsweise, bedarf der Zustimmung des Verfassers.



Foto Nr. 1: Kernmarsch 0,0 - 5,0 m



Foto Nr. 2: Kernmarsch 5,0 - 10,0 m

|                                                                   |                        |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 |  |
| <b>GWM 1/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-1<br>Seite 1/2                                                         |





Foto Nr. 3: Kernmarsch 10,0 – 15,0 m



Foto Nr. 4: Kernmarsch 15,0 – 18,0 m

|                                                                   |                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 | <b>CDM<br/>Smith</b>          |
| <b>GWM 1/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-1<br>Seite 2/2 |





Foto Nr. 1: Kernmarsch 0,0 - 4,0 m



Foto Nr. 2: Kernmarsch 4,0 - 8,0 m

|                                                                   |                        |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 |  |
| <b>GWM 2/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-2<br>Seite 1/3                                                         |





Foto Nr. 3: Kernmarsch 8,0 – 12,0 m



Foto Nr. 4: Kernmarsch 12,0 – 16,0 m

|                                                                   |                        |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 |  |
| <b>GWM 2/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-2<br>Seite 2/3                                                         |



Foto Nr. 5: Kernmarsch 16,0 – 18,0 m

|                                                                   |                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 | <b>CDM<br/>Smith</b>          |
| <b>GWM 2/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-2<br>Seite 3/3 |





Foto Nr. 1: Kernmarsch 0,0 - 4,0 m



Foto Nr. 2: Kernmarsch 4,0 - 8,0 m

|                                                                            |                                |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kunstleder Borsdorf GmbH<br/>Leipziger Straße 94<br/>04451 Borsdorf</p> | <p>Projekt-Nr.:<br/>122403</p> |  |
| <p><b>GWM 3/20</b></p>                                                     | <p>Bericht-Nr.: 02</p>         | <p>Anlage-Nr. 3.4-3<br/>Seite 1/3</p>                                                 |





Foto Nr. 3: Kernmarsch 8,0 – 12,0 m



Foto Nr. 4: Kernmarsch 12,0 – 16,0 m

|                                                                   |                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 | <b>CDM<br/>Smith</b>          |
| <b>GWM 3/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-3<br>Seite 2/3 |



Foto Nr. 5: Kernmarsch 16,0 – 19,0 m

|                                                                   |                        |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 |  |
| <b>GWM 3/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-3<br>Seite 3/3                                                         |





Foto Nr. 1: Kernmarsch 0,0 - 4,0 m



Foto Nr. 2: Kernmarsch 4,0 - 8,0 m

|                                                                            |                                |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| <p>Kunstleder Borsdorf GmbH<br/>Leipziger Straße 94<br/>04451 Borsdorf</p> | <p>Projekt-Nr.:<br/>122403</p> | <p><b>CDM<br/>Smith</b></p>           |
| <p><b>GWM 4/20</b></p>                                                     | <p>Bericht-Nr.: 02</p>         | <p>Anlage-Nr. 3.4-4<br/>Seite 1/3</p> |





Foto Nr. 3: Kernmarsch 8,0 – 12,0 m



Foto Nr. 4: Kernmarsch 12,0 – 16,0 m

|                                                                   |                        |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 |  |
| <b>GWM 4/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-4<br>Seite 2/3                                                         |



Foto Nr. 5: Kernmarsch 16,0 – 17,0 m

|                                                                   |                        |                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Kunstleder Borsdorf GmbH<br>Leipziger Straße 94<br>04451 Borsdorf | Projekt-Nr.:<br>122403 | <b>CDM<br/>Smith</b>          |
| <b>GWM 4/20</b>                                                   | Bericht-Nr.: 02        | Anlage-Nr. 3.4-4<br>Seite 3/3 |

|    | GWM      | Durch-<br>messer | Stichtagsmessung          |                                         |                      | Bemerkungen                         |
|----|----------|------------------|---------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
|    |          |                  | Endtiefe [m<br>unter ROK] | Ruhewasser-<br>spiegel<br>[m unter ROK] | Wasser-<br>säule [m] |                                     |
| 1  | Br.1     | DN150            | 15,00                     | 5,48                                    | 9,52                 | Ausbaumaterial PVC                  |
| 2  | Br.2     | DN150            | 4,40                      | 1,80                                    | 2,60                 | Ausbaumaterial PVC, fauliger Geruch |
| 3  | Br.4     | DN150            | 5,10                      | 2,38                                    | 2,72                 | Ausbaumaterial PVC                  |
| 4  | Br.5     | DN150            | 14,86                     | 5,32                                    | 9,54                 | Ausbaumaterial PVC                  |
| 5  | GWM 1/20 | DN125            | 18,87                     | 6,13                                    | 12,74                |                                     |
| 6  | GWM 2/20 | DN125            | 18,00                     | 5,74                                    | 12,26                |                                     |
| 7  | GWM 3/20 | DN125            | 19,00                     | 5,60                                    | 13,40                |                                     |
| 8  | GWM 4/20 | DN125            | 17,77                     | 5,21                                    | 12,56                |                                     |
| 9  |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 10 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 11 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 12 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 13 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 14 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 15 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 16 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 17 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 18 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 19 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 20 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 21 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 22 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 23 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 24 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 25 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 26 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 27 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 28 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 29 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 30 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 31 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |
| 32 |          |                  |                           |                                         |                      |                                     |



# Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

## Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐

☒

Messpunkt: **GWM1/20 oben**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **12:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

## Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538874**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690859**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 8.05 bis 11.05 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

## Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **24 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

## Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **6.19**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **19**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **8.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach chemisch**

| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Wassertemperatur (°C)                       | 12.7 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1100 | 1110 | 1110 | 1110 | 1110 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 6.8  | 6.7  | 6.7  | 6.8  | 6.8  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -137 | -165 | -180 | -190 | -195 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | 80   | 50   | 40   | 30   | 20   |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 6.27 | 6.27 | 6.27 | 6.28 | 6.28 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

## Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 6.21                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpanfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 14,0 bis 13,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM1/20 unten

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:

*H. Wenzel*

## Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

### Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐

☒ x

Messpunkt: **GWM1/20 unten**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **12:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

### Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538874**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690859**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 16.05 bis 18.05 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

### Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **24 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

### Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **6.19**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **19**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **16.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach chemisch**

|                                                    |      |      |      |      |      |  |  |  |
|----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                                    | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                              | 12.8 | 12.6 | 12.6 | 12.5 | 12.6 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                              | 1140 | 1140 | 1140 | 1140 | 1140 |  |  |  |
| pH-Wert                                            | 6.9  | 6.9  | 6.8  | 6.8  | 6.8  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                          | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |  |  |  |
| Redox-Spannung U <sub>Ag-AgCl-Elektrode</sub>      | -128 | -136 | -144 | -154 | -161 |  |  |  |
| Redox-Spannung U <sub>H-Wasserstoffelektrode</sub> | 90   | 80   | 70   | 60   | 50   |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                            | 6.27 | 6.27 | 6.27 | 6.28 | 6.28 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung U<sub>H</sub> in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

### Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 6.21                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpenfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 14,0 bis 13,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM1/20 oben

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:

*A. Wenzel*



## Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

### Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
☐ der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐

☒

Messpunkt: **GWM2/20 oben**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **11:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

### Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538801**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690828**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 8.08 bis 10.08 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

### Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **23 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

### Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.77**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **18**

Entnahmeteufe (m unter ROK): **8.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                             |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                       | 12.3 | 12.2 | 12.3 | 12.2 | 12.3 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1120 | 1130 | 1130 | 1130 | 1130 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 6.9  | 6.9  | 6.8  | 6.8  | 6.8  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | 1.3  | 0.8  | 0.6  | 0.6  | 0.7  |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -175 | -223 | -227 | -225 | -221 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | 40   | -10  | -10  | -10  | -10  |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 5.85 | 5.86 | 5.86 | 5.86 | 5.86 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

### Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.79                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpenfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 12,0 bis 11,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM2/20 unten

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:

*H. Wenzel*

# Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

## Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐  
☒ x

Messpunkt: **GWM2/20 unten**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **11:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

## Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538801**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690828**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 14.08 bis 17.08 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

## Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **23 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

## Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.77**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **18**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **14.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **ohne**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                             |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                       | 11.8 | 11.9 | 11.9 | 11.9 | 11.9 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1160 | 1160 | 1160 | 1160 | 1160 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 6.9  | 6.9  | 6.8  | 6.8  | 6.8  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -169 | -179 | -186 | -191 | -195 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | 50   | 40   | 30   | 30   | 20   |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 5.85 | 5.86 | 5.86 | 5.86 | 5.86 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

## Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.79                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpanfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 12,0 bis 11,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM2/20 oben

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:

*A. Wenzel*



## Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

### Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
☐ der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☒ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

Messpunkt: **GWM3/20 oben**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **10:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

### Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538834**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690767**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 8 bis 10 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

### Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **21 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

### Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.63**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **19.1**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **8.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                             |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                       | 11.5 | 11.6 | 11.5 | 11.4 | 11.3 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1100 | 1100 | 1090 | 1090 | 1090 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 7.6  | 7.2  | 7.0  | 7.0  | 7.0  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | 0.4  | 0.6  | 1.1  | 1.8  | 2.1  |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -268 | -258 | -238 | -225 | -213 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | -50  | -40  | -20  | -10  | 0    |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 5.70 | 5.70 | 5.70 | 5.70 | 5.70 |  |  |  |

### Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.64                  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpanfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 13,0 bis 12,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM3/20 unten

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:



# Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

## Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐

☒

Messpunkt: **GWM3/20 unten**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **10:15 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

## Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538834**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690767**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 15 bis 18 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

## Probenahme:

Wetterlage: **aufgelockert, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **21 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

## Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.63**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **19.1**

Entnahmeteufe (m unter ROK): **15.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                               |      |      |      |      |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                               | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                         | 11.7 | 11.9 | 11.7 | 11.7 | 11.7 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                         | 1140 | 1140 | 1140 | 1140 | 1140 |  |  |  |
| pH-Wert                                       | 6.9  | 6.8  | 6.7  | 6.7  | 6.7  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                     | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$        | -129 | -135 | -145 | -153 | -167 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H_2-Wasserstoffelektrode}$ | 90   | 80   | 70   | 60   | 50   |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                       | 5.70 | 5.70 | 5.70 | 5.70 | 5.70 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

## Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.64                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpenfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 13,0 bis 12,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM3/20 oben

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:





## Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

### Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
☐ der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig ☒

Messpunkt: **GWM4/20 oben**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **9:10 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

### Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538841**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690714**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 7.1 bis 10.1 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

### Probenahme:

Wetterlage: **bedeckt, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **18 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MPI, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

### Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.17**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **17.9**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **7.0**

Förderstrom: **15.0 L/min**

Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                             |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                       | 11.6 | 11.7 | 11.7 | 11.7 | 11.7 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1130 | 1130 | 1100 | 1130 | 1130 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 7.4  | 7.3  | 7.3  | 7.2  | 7.2  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -109 | -155 | -193 | -360 | -363 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | 110  | 60   | 20   | -140 | -150 |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 5.24 | 5.24 | 5.25 | 5.25 | 5.25 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

### Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.17                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

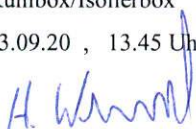
Probenehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpenfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 12,0 bis 11,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM4/20 unten

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:



## Probenahmeprotokoll Grundwasser (Anlage 2 vom 8.3.2012 zu PN 1.1-01: Probenahme von Grundwasser)

### Probenahmeverfahren

DIN 38402-A13: Probenahme aus Grundwasserleit.  
LAWA AQS MB P-8/2: Proben. von Grundwasser  
DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Projektvorgaben / Vorgaben Messstellenpass

☐ DVWK 128/1992 in Verbindung mit den Vorg.  
☐ der LUBW/Leitfaden, Umweltbehörde HH/MB 4  
☐ DVWG W 112 (A) Okt/2011 in Verbindung mit  
Arbeitsblatt 1012/ StUFA Leipzig

☐
☒

Messpunkt: **GWM4/20 unten**

Datum: **23.09.2020**

Ort / Projekt: **Borsdorf / Grundwassermesspegel**

Pumpbeginn: **9:10 Uhr**

Umgebung: **Brache**

ICA-Nr.: **58200**

### Daten des Messpunktes:

ROK = Rohroberkante bei geöffneter SEBA-Kappe = MPkt.

Rechtswert: **4538841**

Art der Probenahmestelle: **Oberflur**

Hochwert: **5690714**

Rohr- / Schachtdurchmesser: **5"**

Filterlage: **von 14.1 bis 17.1 m unter ROK**

Bohrdurchmesser: **324 mm**

### Probenahme:

Wetterlage: **bedeckt, trocken, leicht windig**

Lufttemperatur: **18 °C**

Probenahmeart: **Pumpprobe**

Probenahmesystem: **MP1, Steigleitung/PVC, Probenahmeschlauch/Teflon**

### Wahrnehmungen / Messungen am geförderten Grundwasser:

Ruhewasserspiegel (m unter ROK): **5.17**

Ausgeloteter/geprüfter Grund (m unter ROK): **17.9**

Entnahmetiefe (m unter ROK): **14.0**

Förderstrom: **15.0 L/min** Gesamtfördervolumen: **375 L**

Färbung: **farblos**

Trübung: **schwach**

Bodensatz: **ohne**

Geruch: **schwach faulig**

|                                             |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Pumpdauer (min)                             | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |  |  |  |
| Wassertemperatur (°C)                       | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.6 | 11.6 |  |  |  |
| Leitfähigkeit (µS/cm)                       | 1190 | 1190 | 1190 | 1190 | 1190 |  |  |  |
| pH-Wert                                     | 6.8  | 6.8  | 6.8  | 6.8  | 6.8  |  |  |  |
| Sauerstoff, gelöst (mg/L)                   | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{Ag-AgCl-Elektrode}$      | -58  | -163 | -244 | -259 | -262 |  |  |  |
| Redox-Spannung $U_{H-Wasserstoffelektrode}$ | 160  | 50   | -30  | -40  | -50  |  |  |  |
| Absenkung unter ROK (m)                     | 5.24 | 5.24 | 5.25 | 5.25 | 5.25 |  |  |  |

Angabe der Redoxspannung  $U_H$  in mV (nach Vorgabe DIN 38 404-C6 auf 10 mV gerundet), temperaturkompensiert

### Wiederanstieg:

| Zeit (min) | Anstieg (m unter ROK) |
|------------|-----------------------|
| 5          | 5.17                  |

| Gefäßgröße | Art des Gefäßes und des Deckels/Konservierung | Parameter                       |
|------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1* 250 mL  | Weißglas mit PE-Schraubdeckel                 | organolept. und allg. Parameter |
| 1* 250 mL  | PE mit PE-Schraubdeckel/Schwefelsäurevorlage  | Phenolindex                     |
| 1* 250 mL  | Braunglas mit Schliff/Salpetersäurevorlage    | AOX                             |
| 1* 60 mL   | PE mit PE-Schraubdeckel/Vor Ort filtriert     | DOC, Metalle                    |
| 2* 16 mL   | Schraubglas mit PTFE-kaschiertem Deckel       | Leichtflüchter                  |
| 2* 1 L     | Braunglas mit Schliff                         | MKW, PAK, PCB, Phthalate        |

Ableitung des Wassers: **Versickerung**

Probennehmer / Institution: **Sommer/Wenzel - ICA GmbH**

Bemerkungen:   
- Gesamtfördervolumen bezieht sich auf Pumpenfang bis Probenahmeanfang  
- Doppel-Packer von 12,0 bis 11,0m u ROK; gleichzeitiges Abpumpen mit GWM4/20 oben

Probentransport: **Kühlbox/Isolierbox**

Übergabe Labor: **23.09.20 , 13.45 Uhr**

Unterschrift:

*H. Wenzel*



**Auftraggeber:**

CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfels Straße 65  
04229 Leipzig

**Projekt:**

Probenanzahl/-art:  
Probenahme:  
Eingang Labor/Prüfdat.:

chem. Lederfabrik Borsdorf

8 Wasserproben  
durch ICA GmbH  
23.9.20 / 23.9.-30.9.20

**Wasseruntersuchung;**

Temperatur, elektr. Leitfähigkeit, pH-Wert, O<sub>2</sub>, Redox-Spannung: Vor-Ort-Messung bei der Probenahme

| Parameter                                      | Prüfverfahren             | Maß-<br>einheit           | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten |
|------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Temperatur                                     | DIN 38404 C4: 1976-12     | °C                        | 12,6            | 12,6             | 12,3            | 11,9             |
| elektr. Leitfähigkeit                          | DIN EN 27888 C8: 1993-11  | µS/cm                     | 1110            | 1140             | 1130            | 1160             |
| pH-Wert                                        | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |                           | 6,8             | 6,8              | 6,8             | 6,8              |
| Sauerstoffgehalt                               | DIN EN ISO 5814: 2013-02  | mg/l                      | <0,2            | <0,2             | 0,7             | <0,2             |
| Redox-Spannung U <sub>Ag-AgCl</sub> - gemessen | DIN 38404 C6: 1954-05 mit | mV / Ag-AgCl-Elektrode    | -195            | -161             | 221             | -195             |
| Redox-Spannung U <sub>H</sub> - berechnet      | Berichtigung von 2018-12  | mV / Wasserstoffelektrode | 20              | 50               | -10             | 20               |

| Parameter                                      | Prüfverfahren             | Maß-<br>einheit           | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Temperatur                                     | DIN 38404 C4: 1976-12     | °C                        | 11,3            | 11,7             | 11,7            | 11,6             |
| elektr. Leitfähigkeit                          | DIN EN 27888 C8: 1993-11  | µS/cm                     | 1090            | 1140             | 1130            | 1190             |
| pH-Wert                                        | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |                           | 7,0             | 6,7              | 7,2             | 6,8              |
| Sauerstoffgehalt                               | DIN EN ISO 5814: 2013-02  | mg/l                      | 2,1             | <0,2             | 0,2             | <0,2             |
| Redox-Spannung U <sub>Ag-AgCl</sub> - gemessen | DIN 38404 C6: 1954-05 mit | mV / Ag-AgCl-Elektrode    | -213            | -167             | -363            | -262             |
| Redox-Spannung U <sub>H</sub> - berechnet      | Berichtigung von 2018-12  | mV / Wasserstoffelektrode | 0               | 50               | -150            | -50              |



Institut für Chemische Analytik GmbH  
akkreditiert unter: D-PL-17484-01-00

**Wasseruntersuchung; (DOC und Schwermetalle vor Ort filtriert) Angabe der Werte in mg/l**

| Parameter     | Prüfverfahren               | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|---------------|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Arsen         | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | 0,003           | 0,003            | 0,002           | 0,003            | 0,002           | 0,002            | 0,002           | 0,003            |
| Blei          | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Cadmium       | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Chrom, gesamt | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Kupfer        | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Nickel        | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | 0,002           | <0,001           | 0,002           | 0,002            |
| Quecksilber   | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          | <0,0001         | <0,0001          |
| Zink          | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,007            | 0,009           | <0,005           | <0,005          | 0,008            |
| AOX           | DIN EN ISO 9562: 2005-02    | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| DOC           | DIN EN 1484: 2019-04        | 2,2             | 2,2              | 2,3             | 2,1              | 2,5             | 1,8              | 3,0             | 2,4              |
| Phenol-Index  | DIN 38409 H16-2: 1984-06    | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           | <0,005          | <0,005           |



**Wasseruntersuchung; Kohlenwasserstoff-Index gem. DIN EN ISO 9377-2: 2001-07; Angabe der Werte in µg/l**

| Parameter                                           | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|-----------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              | <50             | <50              |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | <100            | <100             | <100            | <100             | <100            | <100             | <100            | <100             |

**Wasseruntersuchung; PAK gem. DIN 38407-F39: 2011-09, Probenverb.: Flüssig-/Flüssigextraktion, Detektion: GC-MS;**

**Angabe der Werte in µg/l**

| Parameter                             | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| <b>Naphthalin</b>                     | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            |
| Acenaphthylen                         | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Acenaphthen                           | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Fluoren                               | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Phenanthren                           | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            | <0,02           | <0,02            |
| Anthracen                             | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Fluoranthren                          | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Pyren                                 | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Benz(a)anthracen                      | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Chrysen                               | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Benzo(b)fluoranthren                  | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Benzo(k)fluoranthren                  | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Benzo(a)pyren                         | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Dibenz(a,h)anthracen                  | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            | <0,01           | <0,01            |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                 | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Benzo(ghi)perylene                    | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           | <0,001          | <0,001           |
| Summe 16 PAK (EPA)                    | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| Summe 15 PAK (EPA)<br>ohne Naphthalin | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |

n.b. - Werte sind kleiner als die Bestimmungsgrenze des Verfahrens

Werte kleiner Bestimmungsgrenze gehen nicht in die Summenbildung ein



Wasseruntersuchung; LHKW/ BTEX gem. DIN 38407-F43: 2014-10; Angabe der Werte in µg/l

| Parameter                | GWM1/20<br>oben | GWM1/20<br>unten | GWM2/20<br>oben | GWM2/20<br>unten | GWM3/20<br>oben | GWM3/20<br>unten | GWM4/20<br>oben | GWM4/20<br>unten |
|--------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Vinylchlorid             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| Dichlormethan            | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| trans-1,2-Dichlorethen   | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| cis-1,2-Dichlorethen     | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| Trichlormethan           | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| 1,1,1-Trichlorethan      | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| Tetrachlormethan         | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| 1,2-Dichlorethan         | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| Trichlorethen            | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| Tetrachlorethen          | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             | <0,5            | <0,5             |
| Tribrommethan            | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| Summe LHKW               | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |
| Benzol                   | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               | <1              | <1               |
| Toluol                   | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Ethylbenzol              | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| m + p-Xylol              | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| o-Xylol                  | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Styrol                   | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| iso-Propylbenzol (Cumol) | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               | <2              | <2               |
| Summe erw. BTEX          | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            | n. b.           | n. b.            |

zusätzlich

|              |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cyclohexanon | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

n.b. - Werte sind kleiner als die Bestimmungsgrenze des Verfahrens

Werte kleiner Bestimmungsgrenze gehen nicht in die Summenbildung ein



**Wasseruntersuchung; PCB gem. DIN 38407-F37: 2013-11; Angabe der Werte in µg/l**

| Parameter                 | GWM1/20 |         | GWM2/20 |         | GWM3/20 |         | GWM4/20 |         |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                           | oben    | unten   | oben    | unten   | oben    | unten   | oben    | unten   |
| PCB Ballschmitter-Nr. 28  | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| PCB Ballschmitter-Nr. 52  | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| PCB Ballschmitter-Nr. 101 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| PCB Ballschmitter-Nr. 153 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| PCB Ballschmitter-Nr. 138 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| PCB Ballschmitter-Nr. 180 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| Summe Ballschmitter-PCB   | n. b.   | n. b.   | n. b.   | n. b.   | n. b.   | n. b.   | n. b.   | n. b.   |

**Wasseruntersuchung; Phthalate entspr. DIN EN ISO 18856 (F26): 2005-11; Angabe der Werte in µg/l**  
-Verfahren nicht im Akkreditierungsumfang von ICA-

| Parameter                 | GWM1/20 |       | GWM2/20 |       | GWM3/20 |       | GWM4/20 |       |
|---------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                           | oben    | unten | oben    | unten | oben    | unten | oben    | unten |
| Dimethylphthalat          | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 |
| Diethylphthalat           | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 |
| Dibutylphthalat           | <0,15   | <0,15 | <0,15   | <0,15 | 0,2     | <0,15 | <0,15   | <0,15 |
| Benzylbutylphthalat       | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 |
| Di-n-octylphthalat        | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 | <0,05   | <0,05 |
| Bis(2-ethylhexyl)phthalat | <0,15   | <0,15 | <0,15   | <0,15 | 0,4     | <0,15 | 0,2     | <0,15 |

Leipzig, den 30.9.20

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.  
Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert



Institut für Chemische Analytik GmbH  
akkreditiert unter: D-PL-17484-01-00

Dr. V. Berthold -Laborleiter-  
ICA-Institut für Chem. Analytik GmbH  
Weißentfasser Straße 75 • 04229 Leipzig  
Tel.: 0341/9261-452 • Fax: 0341/9261-454  
e-mail: mail@ica-leipzig.de



Anlage 5.1: Zusammenfassung der Analysenergebnisse

| Parameter                           | Einheit | GWM1/20 oben | GWM1/20 unten | GWM2/20 oben | GWM2/20 unten | GWM3/20 oben | GWM3/20 unten | GWM4/20 oben | GWM4/20 unten |
|-------------------------------------|---------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Arsen                               | mg/l    | 0,003        | 0,003         | 0,002        | 0,003         | 0,002        | 0,002         | 0,002        | 0,003         |
| Blei                                | mg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        |
| Cadmium                             | mg/l    | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       |
| Chrom, gesamt                       | mg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        |
| Kupfer                              | mg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        |
| Nickel                              | mg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | 0,002        | <0,001        | 0,002        | 0,002         |
| Quecksilber                         | mg/l    | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       | <0,0001      | <0,0001       |
| Zink                                | mg/l    | 0,009        | <0,005        | <0,005       | 0,007         | 0,009        | <0,005        | <0,005       | 0,008         |
| AOX                                 | mg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| DOC                                 | mg/l    | 2,2          | 2,2           | 2,3          | 2,1           | 2,5          | 1,8           | 3,0          | 2,4           |
| Phenol-Index                        | mg/l    | <0,005       | <0,005        | <0,005       | <0,005        | <0,005       | <0,005        | <0,005       | <0,005        |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> | µg/l    | <50          | <50           | <50          | <50           | <50          | <50           | <50          | <50           |
| KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> | µg/l    | <10          | <10           | <10          | <10           | <10          | <10           | <10          | <100          |
| Naphthalin                          | µg/l    | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         |
| Acenaphthylen                       | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Acenaphthen                         | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Fluoren                             | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Phenanthren                         | µg/l    | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         | <0,02        | <0,02         |
| Anthracen                           | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Fluoranthen                         | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Pyren                               | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Benz(a)anthracen                    | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Chrysen                             | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Benzo(b)fluoranthen                 | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Benzo(k)fluoranthen                 | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Benzo(a)pyren                       | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Dibenz(a,h)anthracen                | µg/l    | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         | <0,01        | <0,01         |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren               | µg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        |
| Benzo(ghi)perylen                   | µg/l    | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        | <0,001       | <0,001        |
| Summe 16 PAK (EPA)                  | µg/l    | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         |
| Summe 15 PAK (EPA)                  | µg/l    | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         | n. b.        | n. b.         |
| Vinylchlorid                        | µg/l    | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| Dichlormethan                       | µg/l    | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |
| trans-1,2-Dichlorethen              | µg/l    | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |
| cis-1,2-Dichlorethen                | µg/l    | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |
| Trichlormethan                      | µg/l    | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| 1,1,1-Trichlorethan                 | µg/l    | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| Tetrachlormethan                    | µg/l    | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| 1,2-Dichlorethan                    | µg/l    | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |

## Anlage 5.1: Zusammenfassung der Analysenergebnisse

| Parameter                      | Einheit     | GWM1/20 oben | GWM1/20 unten | GWM2/20 oben | GWM2/20 unten | GWM3/20 oben | GWM3/20 unten | GWM4/20 oben | GWM4/20 unten |
|--------------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Trichlorethen                  | µg/l        | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| Tetrachlorethen                | µg/l        | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          | <0,5         | <0,5          |
| Tribrommethan                  | µg/l        | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |
| <b>Summe LHKW</b>              | <b>µg/l</b> | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  |
| Benzol                         | µg/l        | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            | <1           | <1            |
| Toluol                         | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| Ethylbenzol                    | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| m + p-Xylol                    | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| o-Xylol                        | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| Styrol                         | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| iso-Propylbenzol (Cumol)       | µg/l        | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            | <2           | <2            |
| <b>Summe erw. BTEX</b>         | <b>µg/l</b> | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  |
| Cyclohexanon                   | µg/l        | <20          | <20           | <20          | <20           | <20          | <20           | <20          | <20           |
| PCB Ballschmitter-Nr. 28       | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| PCB Ballschmitter-Nr. 52       | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| PCB Ballschmitter-Nr. 101      | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| PCB Ballschmitter-Nr. 153      | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| PCB Ballschmitter-Nr. 138      | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| PCB Ballschmitter-Nr. 180      | µg/l        | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       | <0,0005      | <0,0005       |
| <b>Summe Ballschmitter-PCB</b> | <b>µg/l</b> | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  | <b>n. b.</b> | <b>n. b.</b>  |
| Dimethylphthalat               | µg/l        | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         |
| Diethylphthalat                | µg/l        | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         |
| Dibutylphthalat                | µg/l        | <0,15        | <0,15         | <0,15        | <0,15         | 0,2          | <0,15         | <0,15        | <0,15         |
| Benzylbutylphthalat            | µg/l        | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         |
| Di-n-octylphthalat             | µg/l        | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         | <0,05        | <0,05         |
| Bis(2-ethylhexyl)phthalat      | µg/l        | <0,15        | <0,15         | <0,15        | <0,15         | 0,4          | <0,15         | 0,2          | <0,15         |



**"Ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf"**  
**Leipziger Straße 94, 04451 Borsdorf**

**Flurstücke 444/1, 445/1, 446/14, 446/17, 446/19 etc.**

**Ergebnisbericht**  
**Historische Altlastenerkundung**

Projekt-Nr.: **122403**

Erstellt im Auftrag von:

**Kunstleder Borsdorf GmbH**  
**Leipziger Straße 94**  
**04451 Borsdorf**

Lutz Knüpfer  
Frank Riemer

2019-06-11

## INHALTSVERZEICHNIS

|          | Seite                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>VORBEMERKUNGEN .....4</b>                                                |
| <b>2</b> | <b>UNTERLAGEN .....4</b>                                                    |
| <b>3</b> | <b>AUFGABENSTELLUNG .....5</b>                                              |
| <b>4</b> | <b>ALLGEMEINE ANGABEN .....5</b>                                            |
| <b>5</b> | <b>GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....7</b>                 |
| <b>6</b> | <b>ERKUNDUNGSERGEBNISSE .....8</b>                                          |
| 6.1      | Nutzungshistorie.....8                                                      |
| 6.2      | Standortspezifisches Schadstoffpotenzial, Altlastenverdachtsbereiche .....9 |
| <b>7</b> | <b>GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG .....12</b>                                       |
| <b>8</b> | <b>HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN .....13</b>                                        |
| <b>9</b> | <b>FAZIT .....14</b>                                                        |

## ANLAGENVERZEICHNIS

|                 |                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anlage 1</b> | <b>Karten, Pläne, Übersichten</b>                                                                                            |
| Anlage 1.1      | Übersichtslageplan ca. M 1:25.000                                                                                            |
| Anlage 1.2      | Lageplan Untersuchungsgebiet M 1:1.000                                                                                       |
| Anlage 1.3      | Lageplan, Darstellung Altlastenverdachtsflächen M 1:1.000                                                                    |
| <b>Anlage 2</b> | <b>Antrag für Altlasten-Freistellungsverfahren, 1992</b>                                                                     |
|                 | inkl. Angaben zur Anlage, Beschreibung der Belastungen/Schäden,<br>Daten der Entwicklung des Unternehmens (Nutzungshistorie) |
| <b>Anlage 3</b> | <b>Gehandhabte Stoffe</b>                                                                                                    |
| Anlage 3.1      | Inventurliste per 31.12.1999                                                                                                 |
| <b>Anlage 4</b> | <b>Prüfberichte, 1990</b>                                                                                                    |
| Anlage 4.1      | Untersuchung von Betonflächen auf Undurchlässigkeit                                                                          |
| Anlage 4.2      | Bewertung von Bodenanalysen                                                                                                  |
| Anlage 4.3      | Analysen von Wasserproben (WW Borsdorf und Betriebsbrunnen)                                                                  |
| <b>Anlage 5</b> | <b>Fotodokumentation</b>                                                                                                     |

## TABELLENVERZEICHNIS

|                                                                   | Seite |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 4-1: Standort, Eigentümer, Vollzugsbehörde                | 5     |
| Tabelle 4-2: Topographische Lage                                  | 6     |
| Tabelle 4-3: Resultat der Formalen Erstbewertung (BN 0) nach [U3] | 6     |
| Tabelle 4-4: Umfeld- und meteorologische Daten                    | 6     |
| Tabelle 5-1: Geologisches Profil                                  | 8     |
| Tabelle 6-1 Altlastenverdachtsflächen (ALVF)                      | 9     |
| Tabelle 6-2 diffuse Schadstoffeinträge                            | 11    |

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

|                |                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AKZ / ALVF     | Altlastenkennziffer / Altlastenverdachtsflächen                                                           |
| AOX            | adsorbierbare organische Halogene                                                                         |
| BBodSchG / V   | Bundes - Bodenschutzgesetz / Bodenschutz- und Altlastenverordnung                                         |
| BGBI.          | Bundesgesetzblatt                                                                                         |
| BN             | Beweisniveau                                                                                              |
| BTXE           | Benzen, Toluol, Xylen, Ethylbenzen (Aromatische Kohlenwasserstoffe)                                       |
| DOC            | gelöster organischer Kohlenstoff                                                                          |
| GOK ü. NN      | Geländeoberkante über Normalnull                                                                          |
| GW / GWL / GWM | Grundwasser / Grundwasserleiter / Grundwassermessstelle                                                   |
| HE / OU        | Historische / Orientierende (Altlasten-) Erkundung / Untersuchung                                         |
| KG             | Kellergeschoss                                                                                            |
| LfULG          | Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie                                             |
| LHKW           | Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe                                                                |
| LSG / NSG      | Landschafts- / Naturschutzgebiet                                                                          |
| KWL            | Kommunale Wasserwerke Leipzig                                                                             |
| (M)KW          | (Mineralöl-)Kohlenwasserstoffe                                                                            |
| PAK            | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe                                                              |
| PCB            | Polychlorierte Biphenyle                                                                                  |
| PVC            | Polyvinylchlorid                                                                                          |
| SALKA / SALM   | Sächsisches Altlastenkataster / Altlastenmethodik                                                         |
| Schwermetalle  | As - Arsen, Pb - Blei, Cd - Cadmium, Cr - Chrom,<br>Cu - Kupfer, Ni - Nickel, Hg - Quecksilber, Zn - Zink |
| SMUL           | Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft                                               |
| TK             | Topographische Karte                                                                                      |

## **1 VORBEMERKUNGEN**

Die Kunstleder Borsdorf GmbH ist Eigentümer des Standortes der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94. Dieser umfasst im Wesentlichen die Flurstücke 444/1, 445/1, 446/14, 446/17 und 446/19.

Seitens des Landratsamtes des Landkreises Leipzig wurde für den Altstandort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf eine vollständige Klärung der Altlastensituation gefordert. Mit den dazu erforderlichen Untersuchungen, beginnend mit der Phase Historische Erkundung (HE), wurde CDM Smith Consult am 20.03.2019 beauftragt.

Der Ergebnisbericht zur Historischen Altlastenerkundung wird hiermit vorgelegt.

## **2 UNTERLAGEN**

- [U1] Boden- und Bausubstanzuntersuchungen aus dem Jahr 1990, Bezirks-Hygieneinspektion Leipzig (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter)
- [U2] Antrag für Altlastenfreistellungsverfahren, Kunstleder Borsdorf GmbH i.A., Borsdorf, 13.02.1992 (übergeben von Landratsamt Landkreis Leipzig, Herr Richter)
- [U3] Altlastenprogramm des Freistaates Sachsen, Standortrecherchen an Altstandorten zur Erstbewertung im Landkreis Leipzig, Altstandort: Kunstleder Borsdorf, Geonova GmbH, Dez. 1993
- [U4] Schreiben des Landratsamtes Landkreis Leipzig an Herrn Felsner als Geschäftsführender Gesellschafter der Kunstleder Borsdorf GmbH vom 28.01.2019
- [U5] Materialien zur Altlastenbehandlung, Band 4/1998: Historische Erkundung von altlastenverdächtigen Flächen, SMUL, Dresden, 1998
- [U6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), Bundesregierung 17.03.1998
- [U7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3, Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist
- [U8] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, LfULG Sachsen, Aktualisierungsstand von Dezember 2018



### 3 AUFGABENSTELLUNG

Aufgrund der bis zum Anfang des 20. Jh. zurückreichenden Produktionsgeschichte ist der Klärung und Beseitigung möglicher Altlasten am Standort eine besondere Beachtung zu schenken. Dies umso mehr, da eine sensible Umnutzung des Areals als Wohnbaustandort geplant ist.

Im Vorfeld der Baumaßnahmen sollte die Altlastensituation vollständig geklärt sein, damit im Ergebnis des Bauvorhabens eine gefahrlose Nachnutzung des Geländes gewährleistet und eine Gefährdung der dort zukünftig lebenden Menschen sowie des Grundwassers über den Sickerwasserpfad ausgeschlossen werden kann.

Im Rahmen der Gefahrenverdachtsermittlung wurde hierbei mit der Phase Historische Erkundung der schrittweisen Altlastenbearbeitung/-behandlung begonnen.

Die beprobungslos auszuführende Erkundung basiert auf der Sächsischen Altlastmethodik (SALM) und schließt mit einer schutzgutbezogenen Gefährdungsabschätzung auf dem Beweisniveau 1 (BN 1) ab. Dabei sind alle bewertungsrelevanten, standort- und schadstoffspezifischen Sachverhalte zu ermitteln und entsprechend gewichtet in die Bewertung einzubeziehen. Gemäß des abgeleiteten Handlungsbedarfes sind abschließend Empfehlungen für Folgemaßnahmen darzustellen.

### 4 ALLGEMEINE ANGABEN

Die wesentlichsten Standortdaten wurden nachfolgend zusammengestellt:

Tabelle 4-1: Standort, Eigentümer, Vollzugsbehörde

|                                |                                                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Bundesland / Kreis / Ortsteil: | Freistaat Sachsen, Landkreis Leipzig, Borsdorf                              |
| PLZ / Ort / Straße:            | 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94                                         |
| Flurstücke / Gemarkung:        | 444/1, 445/1, 446/14, 446/17, 446/19 (und weitere) der Gemarkung Zweenfurth |
| Eigentümer:                    | Kunstleder Borsdorf GmbH                                                    |
| Vollzugsbehörde:               | Landratsamt des Landkreises Leipzig                                         |

Tabelle 4-2: Topographische Lage

|                                                  |                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Topografische Karte (TK 10), Messtischblatt-Nr.: | Blatt 4641-SW Borsdorf                     |
| Mittelpunkt-Koordinaten:                         | Hochwert 56 90 850<br>Rechtswert 45 39 000 |
| Fläche gesamt:                                   | ca. 120.000 m <sup>2</sup>                 |
| Lage GOK über NN:                                | ca. 126-127 m                              |

Tabelle 4-3: Resultat der Formalen Erstbewertung (BN 0) nach [U3]

|                                                                                            |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bezeichnung des Altstandortes:                                                             | ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf                                                                                              |
| Altlastenkennziffer (AKZ):                                                                 | 83 55 20 01                                                                                                                      |
| Betriebs- bzw. Einwirkdauer:                                                               | > 70 Jahre                                                                                                                       |
| Kontaminationsstatus:                                                                      | Schadstoffimmission dauert an (1993)                                                                                             |
| Ausbreitung der Kontamination:<br>kontaminierte Fläche / mittlere Mächtigkeit /<br>Volumen | nicht näher bekannt<br>24.000 m <sup>2</sup> (20% der Betriebsfläche) / 6 m /<br>144.000 m <sup>3</sup> (Genauigkeit: geschätzt) |
| Gefährdete Schutzgüter<br>- Grundwasser:<br>- Oberflächenwasser:<br>- Boden                | Grundwasserleiter GWL 3 (E2n-Slv)<br>Parthe<br>Naturschutzgebiet NSG Partheaue                                                   |
| Datum der Erfassung:                                                                       | 12.1993                                                                                                                          |

Tabelle 4-4: Umfeld- und meteorologische Daten

|                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Umfeld:                                                                 | großflächiges Gelände südlich der Leipziger Straße (alte B 6), östlich von Borsdorf gelegen, südlich angrenzend sind die Oberflächengewässer Bahnteiche und der Kittelgraben vorhanden |                                 |
| Entfernung zu                                                           |                                                                                                                                                                                        |                                 |
| - Kindertagesstätte / Spielplätze:                                      |                                                                                                                                                                                        | > 1.000 m                       |
| - Landwirtschaft / Gartenbau / Gärten:                                  |                                                                                                                                                                                        | SW ca. 100-200 m entfernt       |
| - Wohnbebauung / Sportplatz / Schule:                                   |                                                                                                                                                                                        | 500-1.000 m                     |
| - Überschwemmungsgebiet:                                                |                                                                                                                                                                                        | > 1.000 m                       |
| - Schutzgebiete                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                 |
| FFH-Gebiet: Borsdorf – Partheaue                                        |                                                                                                                                                                                        | außerhalb, > 1.000 m westlich   |
| Landschaftsschutzgebiet (LSG): Borsdorf, Brandis, Großpösna – Partheaue |                                                                                                                                                                                        | außerhalb, 1.500 m westlich     |
| Naturschutzgebiet (NSG): Polenzwald                                     |                                                                                                                                                                                        | außerhalb, > 5.000 m südöstlich |
| - Vorfluter:                                                            |                                                                                                                                                                                        | Parthe, 1.800 m westlich        |
| Meteorologische Daten zu                                                |                                                                                                                                                                                        |                                 |
| - Mittlere Lufttemperatur:                                              |                                                                                                                                                                                        | ca. 11 °C                       |
| - Niederschlags-Jahresmittel:                                           |                                                                                                                                                                                        | ca. 600 mm/a                    |
| - Verdunstungsmenge                                                     |                                                                                                                                                                                        | ca. 400 mm/a                    |
| - Mittlere Windstärke:                                                  |                                                                                                                                                                                        | 19,5 m/s                        |

## 5 GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Die natürlicher Weise an der Oberfläche anstehende Geschiebemergeldecke der Grundmoräne der 2. Saalekaltzeit (gS2) wurde am Standort durch Auffüllungsmaterialien oder Gründungselemente (Fundamente, Keller) ersetzt. Die Mächtigkeit betrug ursprünglich etwa 3 m. Inselartig wird dieser Horizont in unbebauten bzw. ungenutzten Flächenteilen noch anzutreffen sein.

Unterlagert wird dieser Horizont durch den etwa 4 m mächtigen Geschiebemergel der Grundmoräne der 1. Saalekaltzeit (gS1).

Unterhalb der rund 7 m mächtigen Geschiebemergeldecken erstrecken sich die Sande und Kiese der Hauptterrasse der frühsaalekaltzeitlichen Flussschotter (fS1). Die Hauptterrasse steht am Standort mit Mächtigkeiten von 10 - 11 m an. Die Unterkante der Flussschotter stellt gleichzeitig die Quartärbasis dar. Die Schotter sind wassererfüllt und stellen hier den Hauptgrundwasserleiter dar (GWL 1.5). Die Fließrichtung des Grundwassers kann mit NW bis NWW angegeben werden.

Am Standort ist ein großer Betriebsbrunnen vorhanden mit dem Wasser aus dem GWL 1.5 entnommen wurde. Die Einbauten zur Wasserförderung (Steigleitung, Elt-Anschluss, Pumpe(n)) sind im Brunnenbauwerk noch vorhanden. Der Brunnen ist seit Mitte der 90er Jahre stillgelegt. Informationen zur Brunnentiefe und zum Brunnenausbau konnten bisher nicht erhalten werden.

Weiterhin sind am Standort drei, betriebsintern als Kontrollbrunnen bezeichnete, Grundwasseraufschlüsse vorhanden. Sie wurden im Zusammenhang mit dem Neubau des nicht mehr in Betrieb gegangenen Lösungsmitteltanklagers errichtet. Im heutigen Sinne handelt es sich um Grundwassermessstellen. Sie sind nicht mit Einrichtungen zur Grundwasserentnahme ausgerüstet. Auch hier konnten keine Informationen zur Tiefe und zum Ausbau dieser Aufschlüsse erhalten werden.

Die Lage des Betriebsbrunnens und der drei „Kontrollbrunnen“ ist in Anlage 1.2 ersichtlich.

Weiterhin befindet sich am Standort ein Teich, der in der Vergangenheit (bis zur Produktionseinstellung im Jahr 1994) als Feuerlöschteich genutzt wurde. Bei Niedrigwasser wurde der Teich mit dem o. g. Betriebsbrunnen aufgefüllt. Heute wird das Oberflächenwasser aus der Dachentwässerung in den Teich eingeleitet. Der Teich besitzt einen Überlauf und entwässert in den an der südlichen Grundstücksgrenze verlaufenden Kittelgraben, welcher in die Parthe mündet. Nach Mitteilung des Objektverantwortlichen Herrn Maul ist die Teichsohle undicht, so dass ein Teil des Wassers dort in den Untergrund versickert.

Tabelle 5-1: Geologisches Profil

| System  | Mächtigkeit in m (ca.) | Lithologie      | Stratigraphie                    |
|---------|------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Quartär | 0,4 - 2,5 m            | Auffüllung      | aHo                              |
|         | 2,7 - 3 m              | Geschiebemergel | saaleglaziale Grundmoräne - gS2  |
|         | 4 m                    | Geschiebemergel | saaleglaziale Grundmoräne - gS1  |
|         | 10 - 11 m              | Kiese und Sande | Saale-I-Verschüttbildungen - fS1 |

## 6 ERKUNDUNGSERGEBNISSE

### 6.1 Nutzungshistorie

Auf dem Gelände der Kunstlederfabrik östlich von Borsdorf wurde über einen Zeitraum von über 100 Jahren (1905: Geschäftsverlagerung nach Zweenfurth) Kunstleder mittels geeigneter Anlagentechnik durch die Beschichtung textiler Gewebe mit anschließender Oberflächenveredlung produziert. Die Kunstlederproduktion wurde nach der politischen Wende, ab 1990 schrittweise verringert und im Jahr 1994 ganz eingestellt. Ab 1990 siedelten sich auf dem Standort andere gewerbliche Firmen an.

25 Jahre nach Einstellung der Kunstlederproduktion sind die Anlagen zur Kunstlederproduktion zum Großteil demontiert und nicht mehr existent. Mit der Produktionseinstellung wurden auch die am Standort tätigen Arbeitskräfte sowie entsprechendes Leitungspersonal nicht mehr benötigt. Für die Durchführung der HE heißt das, dass ehemalige Mitarbeiter respektive Wissensträger als Zeitzeugen für eine Befragung heute nicht mehr zur Verfügung stehen.

Schriftliche Unterlagen / Archive, die das Produktionsgeschehen mit seinen technologischen Abläufen, den Umfang und die Art der zur Produktion eingesetzten Rohstoffe u. Stoffe wiedergeben, konnten nicht recherchiert werden.

Der (einzige) heute noch am Standort tätige, ehemalige Mitarbeiter der Kunstlederfabrik Borsdorf Herr Maul war bis zur Produktionseinstellung als Betriebsschlosser tätig. Er kann aus seiner Erinnerung den Herstellungsprozess des Kunstleders (nur) im Groben reflektieren. Er war als Schlosser nicht mit den gehandhabten Stoffen (insbesondere Lösungsmittel, Weichmacher, etc.) und auch nicht mit den eingesetzten Mengen dieser Stoffe vertraut.

Aufschluss zum Prozess der Kunstlederherstellung und zu gehandhabten Stoffen gibt die technische Beschreibung im Antrag zur Altlastenfreistellung aus dem Jahr 1992. Der sogenannte „Freistellungsantrag“, der auch einen detaillierten Überblick zur Entwicklung des Unternehmens (mit steter Nutzungshistorie bis Anfang der 1990er Jahre, aber wechselnden Eigentumsverhältnissen vor bzw. nach 1945) enthält, ist dem Bericht zur HE in Anlage 2 beigelegt.



Im Kern der Kunstlederherproduktion steht die Herstellung des Beschichtungsmaterials, welches später zur Kunstlederoberfläche wird. Dazu wurde PVC-Granulat in speziellen Mühlen zu einem PVC-Pulver aufgemahlen. Auf Grund der erzielten Korngröße und der sich ergebenden Rauigkeit nimmt das PVC-Korn Lösungsmittel durch Quellung auf und wird verarbeitbar. Als Lösungsmittel kamen Äthyl- und Butylacetat, Waschbenzin sowie Cyclohexanon zum Einsatz. Ziel war die Herstellung eines homogen, pump- und streichfähigen „Breies“ der produktionstechnologisch als Paste bezeichnet wurde. Der Paste wurden Farbstoffe, Weichmacher und Stabilisatoren zugesetzt. Die fertige Paste wurde maschinell (über ein Walzensystem) gleichmäßig, in einheitlicher Schichtdicke auf das Trägergewebe aufgetragen und in einem nachgeschalteten Ofen ausgehärtet. Dabei wurden die niedrig siedenden Lösungsmittel (Äthyl- und Butylacetat, Waschbenzin) verdampft.

Emissionen verschiedenster Art wie z.B. Leckagen / Betriebsstörungen (z. B. auf Lagerflächen und in der Pastenmischerei) bis hin zum sorglosen Umgang (z. B. bei Tankentleerungen mit direkter Versickerung in den Boden) mit den verwendeten Chemikalien (Produktions- und Hilfsstoffe wie PVC, Weichmacher, Pigmente und Zuschlagsstoffe, Lösungsmittel insb. Äthyl-/Butylacetat / Cyclohexanon / Waschbenzin, Farben, Klebstoffe, Treib- und Schmierstoffe) und mit Produktionsabfällen stellten dabei am Standort umweltrelevante (z. T. Dauer-) Erscheinungen dar.

## 6.2 Standortspezifisches Schadstoffpotenzial, Altlastenverdachtsbereiche

Die folgenden Tabellen geben eine Zusammenstellung der Rechercheergebnisse mit dem relevanten Schadstoffpotenzial auf den einzelnen Altlastenverdachtsflächen (ALVF) wieder. Dabei wurde neben den gehandhabten Stoffen und betroffenen Schutzgütern auch eine verbale Priorisierung der ALVF vorgenommen.

Tabelle 6-1 Altlastenverdachtsflächen (ALVF)

| ALVF                  | Bezeichnung                                                                                                   | gehandhabte Stoffe                                                        | betroffene Schutzgüter                     | Priorität                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>              | Pastenmischerei - KG (Gebäude 3+4): Vorratsbehälter, Dosiereinrichtungen, Mischmaschinen, Rohrleitungen       | Verarbeitung von PVC, Weichmacher, Pigmente, Zuschlagstoffe zu PVC-Pasten | Boden, Grundwasser                         | <b>Hoch</b> (Schadstoffe, Weichmacher im Beton-Fußboden nachgewiesen): Störfälle durch unsachgemäße Lagerung und Leckagen |
| <b>B</b><br>B 1 + B 2 | Lagereinrichtungen für Lösungsmittel: Tanklagerung teils ober-, teils unterirdisch und Fasslagerung im Freien | im Wesentlichen: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin      | Boden, Grundwasser (unversiegelte Flächen) | <b>Hoch</b> (Schadstoffe im Boden nachgewiesen, insb. Cd, Pb, Zn, KW, auch flüchtige KW): Entstehung durch Leckagen       |

| ALVF     | Bezeichnung                                                   | gehandhabte Stoffe                                                                                                       | betroffene Schutzgüter                | Priorität                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C</b> | Gebäude orientiert:                                           |                                                                                                                          |                                       |                                                                                                                                             |
| C 1      | Transformatorstation (Geb. 9)                                 | Trafoöl (PCB haltig?)                                                                                                    |                                       |                                                                                                                                             |
| C 2      | Hebebühne im Hochregallager (Beton-tassen in Geb. 40)         | Mineralöl                                                                                                                |                                       |                                                                                                                                             |
| C 3      | Werkstätten + Diesel-lokschuppen (Geb. 10) inkl. Gleisbereich | Mineralöl                                                                                                                |                                       |                                                                                                                                             |
| C 4      | „Hypodrom“ (Geb. 24) - Kompressorenstation                    | Mineralöl                                                                                                                |                                       |                                                                                                                                             |
| C 5      | Batterielager (Geb. 22)                                       | Batteriesäure, Blei                                                                                                      |                                       |                                                                                                                                             |
|          |                                                               |                                                                                                                          | Boden (versiegelte/überbaute Flächen) | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, mögliche Einwirkungen aufgrund Leckagen                                                                     |
| <b>D</b> | Heizhaus (Geb. 11)                                            | asbesthaltige Baustoffe, PCB-haltige Abfälle, Einlagerung von Altchemikalien in Gebinden bis 200 Liter bis zum Jahr 2019 | <b>Abfall</b> problematik             | <b>Gering:</b> Einwirkdauer 5-10 Jahre                                                                                                      |
| <b>E</b> | Färberei (Geb. 28)                                            | Abscheider-Flüssigkeiten und Abwässer                                                                                    | Boden, ggf. Grundwasser               | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, Einwirkungen aufgrund unzureichender Be-handlungen                                                          |
| <b>G</b> | Hochtanklager neben Betriebsbrunnen                           | Lösungsmittel: Äthylacetat/ Butylacetat, Cyclohexanon, Waschbenzin, Weichmacher                                          | Boden, ggf. Grundwasser               | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unsachgem. Umgangs/Leckagen (insb. auch aufgrund Dampf-/Druckluftanw.) |

Tabelle 6-2      diffuse Schadstoffeinträge

| Eintragsquellen und orte                                                                                                                                                                         | gehandhabte Stoffe                                                                                                           | betroffene Schutzgüter     | Priorität                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gemäß „Formaler Ersterfassung“ aus dem Jahr 1993 werden etwa 20 % des Geländes als mit Schadstoffen kontaminiert eingeschätzt (KW, BTEX, LHKW, PAK, PCB, Schwermetalle, Weichmacher/ Phthalate). | Produktions- und Hilfsstoffe:<br>Chemikalien/<br>Weichmacher,<br>Farb-/Klebstoffe,<br>Lösungsmittel,<br>Treib-/Schmierstoffe | Boden,<br>ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unsachgem. Umgangs/Leckagen (insb. auch aufgrund Dampf-/Druckluftanw.) |
| Gemäß „Formaler Ersterfassung“ aus dem Jahr 1993<br>GW-Flurabstand: 5-7 m<br>GW-Fließrichtung: NW, Gefährdung GWL 1.5: vorhanden                                                                 | diverse Abscheider für Flüssigkeiten und Abwassersystem                                                                      | Boden,<br>ggf. Grundwasser | <b>Mittel:</b> jahrzehntelange, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund unzureichender Behandlung bzw. Versickerung                            |
| Auf dem Freigelände und in Gebäuden.                                                                                                                                                             | Abfälle, diverse                                                                                                             | Boden                      | <b>Gering:</b> letztjährige, <b>diffuse</b> Einwirkungen aufgrund ungesicherter Ablagerungen                                                |

Die Pastenmischerei im Kellergeschoss der Gebäude 3+4 (ALVF A) wurde aufgrund einer Havarie mit Weichmachern geflutet. Der Zeitpunkt konnte nicht recherchiert werden. Der Kellerfußboden des Kellergeschosses ist auch heute noch mit Wasser überstaut. Die Anlage ist nur von der Kellertreppe aus einsehbar. Hier kann von einer deutlichen Kontamination des Fußbodenbetons mit Schadstoffen ausgegangen werden. Hinweise finden sich bereits in dem Prüfbericht zur Untersuchung von Betonflächen auf Undurchlässigkeit aus dem Jahr 1990 (siehe Anlage 4.1) und dem Antrag für Altlasten-Freistellungsverfahren aus dem Jahr 1992 (siehe Anlage 2).

Des Weiteren waren in den vom LRA Landkreis Leipzig übergebenen Altunterlagen Bewertungen von Bodenanalysen zu finden (siehe Anlage 4.2). Die Prüfergebnisse und die dazugehörigen Einschätzungen seitens der damaligen Bezirks-Hygieneinspektion Leipzig unterstreichen den Verdacht auf größer flächige Verunreinigung auch außerhalb der eigentlichen Produktionsgebäude.

Einen Einblick über die am Standort gehandhabten Stoffe / Chemikalien gibt die Inventurliste vom 31.12. 1999 (siehe Anlage 3.1).

## 7 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Nach § 2, Pkt. 8, BBodSchV ist der Wirkungspfad definiert als „Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut“. Im Hinblick auf die Beurteilung des vorliegenden Altstandortes sind nachfolgend aufgeführte Wirkungspfade zu Schutzgütern maßgeblich.

### Relevanz von Wirkungspfaden am Standort

|                                        |                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Boden - Mensch (Direktkontakt):        | relevant (Gebäudeumnutzung zu Wohnzwecken) |
| Boden - Nutzpflanze:                   | nicht relevant                             |
| Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser:  | relevant                                   |
| Oberflächenwasser (- Mensch):          | nicht relevant                             |
| Bodenluft - (Innenraumlufte -) Mensch: | nur relevant für Gebäudekeller             |

Von einer kontaminierten Fläche können sich Schadstoffe in gasförmiger, flüssiger oder fester Form ausbreiten und auf Schutzgüter einwirken.

### Gefahrenbeurteilung (verbal) für Schutzgüter am Standort

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| - Mensch (Direktkontakt): | Gefährdung vorhanden |
| - Boden:                  | Gefährdung vorhanden |
| - Grundwasser:            | Gefährdung vorhanden |
| - Luft / Sonstiges:       | keine Gefährdung     |

Relevant für die schutzgutbezogene Gefährdungsabschätzung sind die Schutzgüter Mensch bei direktem Kontakt, das Schutzgut Boden sowie das Schutzgut Grundwasser. Im Ergebnis der Recherchen zur Altlastensituation / Gefährdungsabschätzung auf der Stufe „Historische Erkundung“ sind für den Altstandort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf oben genannte Gefährdungen von Schutzgütern zu besorgen.

Für die geplante sensiblere Nutzung des Standortes zu Wohnzecken ist eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit bei der künftigen Umgestaltung besonders zu berücksichtigen.



## 8 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Für den unter der Altlastenkennziffer 83 55 20 01 geführten Altstandort „ehemalige Kunstlederfabrik Borsdorf“ in 04451 Borsdorf, Leipziger Straße 94 (Gemarkung Zweenfurth, Flurstücke 444/1, 445/1, 446/14, 446/17, 446/19 und weitere) sind nach Bundesbodenschutzgesetz bzw. Sächsischer Altlastenmethodik weitere Maßnahmen erforderlich.

Es wird empfohlen, die nächste Stufe der Altlastenbearbeitung mit Orientierenden Untersuchungen (OU) im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - (Sickerwasser -) Grundwasser zu beginnen, um den (integralen) Schadstoffaustrag aus den Altlastenverdachtsflächen in den ersten zusammenhängenden Grundwasserleiter (GWL 1.5) einschätzen zu können:

1. Untersuchung der Grundwasserqualität im Abstrom des Untersuchungsgebietes
  - Nutzung der am Standort vorhandenen Grundwasserkontrollmessstellen
  - Nutzung von Grundwassermessstellen im Umfeld (z. B. nordwestlich des Standortes auf dem Grundstück Leipziger Straße 59)
  - Neubau von Grundwassergütemessstellen am Standort
2. Grundwasseranalytik
  - Bestimmung folgender Parameter im Grundwasser: Feldparameter und Analytik auf Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (MKW), Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) sowie Leichtflüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe (LHKW), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und den Phenolindex, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Weichmacher/Phthalate, Cyclohexanon (Aldehyde u. Ketone), die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink sowie AOX und DOC.
  - Auswertung von Daten weiterer Grundwassermessstellen im Umfeld (z. B. nordwestlich des Standortes auf dem Grundstück Leipziger Straße 59).
3. Gefährdungsbewertung für das Schutzgut Grundwasser

Von einer Bodenuntersuchung auf den einzelnen Verdachtsflächen wird insbesondere auf Grund des langen Zeitraumes von der Produktionseinstellung bis heute vorerst abgesehen.

Bei zukünftigen Baumaßnahmen mit Eingriffen in den Untergrund sind diese fachgutachterlich zu begleiten. Außerdem sind spätere Freiflächen auf eine unbedenkliche Nutzung zu prüfen (Wirkungspfad Boden-Mensch).

## 9 FAZIT

Der Standort der ehemaligen Kunstlederfabrik Borsdorf wurde fast 90 Jahre lang gewerblich und industriell genutzt. Die Produktion von Kunstleder und zeitweise auch von Wachstuch erstreckte sich dabei über einen Zeitraum von ca. 70 Jahren.

Zur Kunstleder- und Wachstuchherstellung wurden in großem Umfang Lösungsmittel (Äthylacetat, Waschbenzin, Cyclohexanon), Weichmacher, Farbstoffe, Stabilisatoren und diverse andere Hilfsstoffe gelagert, umgeschlagen und verarbeitet.

Durch Havarien, Handhabungsverluste, Leckagen etc. kam es in der Vergangenheit nachweislich zu Verunreinigungen der Bausubstanz und des Bodens. Von weiteren, bisher nicht bekannten Kontaminationen des Untergrundes am Standort, kann im Ergebnis der Historischen Recherche ausgegangen werden. Konkrete Altlastenverdachtsflächen und diffuse Eintragsquellen wurden ausgewiesen. Bis zum Vorliegen von Untersuchungsergebnissen in der Stufe der orientierenden Erkundung ist von einer Gefährdung der Schutzgüter Boden und Grundwasser (eingeschränkt auch menschliche Gesundheit) auszugehen.

Die Untersuchung der Grundwasserqualität im Abstrom des Standortes im Grundwasserleiter 1.5 zur integralen Beurteilung eines möglichen Schadstoffeintrages in das Grundwasser (Pfad Boden-Grundwasser) und einer Schadstoffverfrachtung mit dem Grundwasser über die Grundstücksgrenzen hinaus wird empfohlen. Dazu sind vorhandene Grundwasseraufschlüsse und neu zu errichtende Grundwassermessstellen zu verwenden. Das Parameterspektrum für die laborative Untersuchung orientiert sich dabei an den in der Vergangenheit bei der Kunstlederproduktion gehandhabten Stoffen.

**CDM Smith Consult GmbH**

i. A.

Lutz Knüpfer

i. A.

Frank Riemer







**ALVF A – Pastenmischerei (im Kellergeschoss der Gebäude 3+4)**



Bild 1: Fundamente Reibemaschine im EG, Paste durch Bodenöffnungen zu den Tanks im KG,  
April 2019



Bilder 2+3: überflutetes Kellergeschoss mit Tankbehältern der Pastenmischerei, April 2019



### **ALVF B – Lösungsmittel-Fasslagerung**



Bild 4: Dez. 1993



Bild 5: Dez. 2015

**ALVF C 4 – „Hypodrom“ (Geb. 24) - Kompressorenstation**



Bild 6: sichtbare Mineral-/Kompressorenöl-Einträge in der Bausubstanz, April 2019



Bild 7: wie Bild 6



**ALVF D – Heizhaus**



Bild 8: unsachgemäße Gebindelagerung  
mit Schadstoffausträgen, Dez. 2015



Bild 9: wie Bild 8, Dez. 2015



Bild 10: wie Bild 8, Dez. 2015



Bild 11: asbesthaltige Abfälle, März 2017

### ALVF F – Übergabefläche Produktions- und Hilfsstoffe



Bild 12: Medienanschlüsse (siehe Pfeile), März 2017



Bild 13: Beschilderung der Medienleitungen, April 2019



**Diffuse – ungesicherte Abfall-Ablagerungen mit Schadstoffausträgen**



Bild 14: Dez. 2015



Bild 15: Dez. 2015

B-Immobilienwerke GmbH  
Herrn Felsner  
Eschenstr.2  
85737 Ismaning

2019-07-11  
L. Knüpfer  
tel: 0341 333 89-460, fax: -392  
lutz.knuepfer@cdmsmith.com

Projekt-Nr. CDM Smith: 122403  
(bitte im Schriftverkehr  
stets angeben)

## **BV: Ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf**

### **Vorbereitung Untersuchung Gebäudeschadstoffe Gebäude A und ehem. Heizhaus**

Sehr geehrter Herr Felsner,

hiermit möchten wir Sie darüber informieren, dass wir am 08.07.2019 zusammen mit Herrn Maul eine Begehung des Industriegebäudes IV (vgl. Historische Erkundung Haus A, ehemalige Kunstlederproduktion) durchgeführt haben. Ziel dieser Begehung war die vorerst die beprobungslose Identifikation schadstoffhaltiger Bausubstanzen unter Berücksichtigung der geplanten zukünftigen gefahrlosen Nachnutzung als Wohn- und Arbeitsstätte. Im Ergebnis der Begehung wurden sowohl Verdachtsmomente in der Bausubstanz als auch in einzelnen Bauteilen festgestellt. In der beigegeführten Tabelle 1 sind diese kurz beschrieben und der sich aus unserer Sicht abzuleitende weitere Handlungsbedarf zur Untersuchung der Gebäudeschadstoffe (Probenahme und Analytik) zusammengefasst.

Das ehem. Heizhaus wurde gleichermaßen begangen und ein Beprobungs- und Analysenkonzept erstellt. Der Schwerpunkt liegt hier allerdings auf dem Thema Rückbau und Entsorgung der beim Abbruch anfallenden Abfälle. Das Untersuchungskonzept dafür ist in Tabelle 2 zusammengestellt.

Ihr Einverständnis vorausgesetzt, würden wir in den nächsten Tagen mit den technischen Arbeiten zur Probenahme beginnen. Wir können uns auch gern noch einmal telefonisch abstimmen.

Den Bauschutthaufen in der Nähe des Pfortners haben wir beprobt. Wir erwarten die Analyseergebnisse im Laufe der nächsten Woche und lassen diese Ihnen die Ergebnisse schnellstmöglich zukommen. Sofern erforderlich, können wir Sie dann auch bei der Entsorgung des Bauschuttes unterstützen (z.B. Einholung von Angeboten).

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
CDM Smith Consult GmbH



i.A.  
L.Knüpfer



i.A.  
P.Exner

Tabelle 1: Beprobungskonzept – Industriegebäude IV

| lfd. Nr.    | Einbauort    | Bausubstanz       | Foto                                                                                | Verdachtsmoment              | Handlungsempfehlung                                                                                               |                                                                    |
|-------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|             |              |                   |                                                                                     |                              | Probenahme                                                                                                        | Analytik                                                           |
| Bausubstanz |              |                   |                                                                                     |                              |                                                                                                                   |                                                                    |
| 1           | ganzheitlich | Geschossdecken    |   | Produktions- und Hilfsstoffe | 6 x Kernbohrung (ca. 5-10 cm)<br>6 x Diffusionssammler<br>(1 je Geschossdecke je Gebäude)                         | MKW, LHKW, BTEX<br>Cyclohexanon<br>Weichmacher,<br>GC-MS-Screening |
| 2           | ganzheitlich | Mauerwerk         |   | Produktions- und Hilfsstoffe | 8 x Kernbohrung (ca. 5-10 cm)<br>8 x Diffusionssammler<br>(1 je Geschoss je Gebäude, 1 je Treppenhaus je Gebäude) | MKW, LHKW, BTEX<br>Cyclohexanon<br>Weichmacher,<br>GC-MS-Screening |
|             |              |                   |                                                                                     | verschiedene Wandanstriche   | 8 x Abschlagsprobe<br>(1 je Geschoss je Gebäude, 1 je Treppenhaus je Gebäude)                                     | Schwermetalle                                                      |
| 3           | Dachaufbau   | Dachpappe         |  | Asbest in Dachpappe          | 2 x Stemmprobe<br>(1 je Gebäudeteil)                                                                              | Asbest                                                             |
|             |              | Konstruktionsholz |                                                                                     | Holzschutzmittel             | 2 x Stemmprobe<br>(1 je Gebäudeteil)                                                                              | Lindan, DDT, PCP                                                   |
| 4           | EG           | Bodenplatte       |  | Produktions- und Hilfsstoffe | 4 x Kernbohrung (ca. 5-10 cm)<br>(2 je Gebäudeteil)                                                               | MKW, LHKW, BTEX<br>Cyclohexanon<br>Weichmacher                     |



| lfd. Nr. | Einbauort    | Bausubstanz              | Foto                                                                                 | Verdachtsmoment    | Handlungsempfehlung                                        |                          |
|----------|--------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|
|          |              |                          |                                                                                      |                    | Probenahme                                                 | Analytik                 |
| Bauteile |              |                          |                                                                                      |                    |                                                            |                          |
| 5        | 1.OG         | Wandanstrich             |    | Brandfolgeprodukte | 1 x Abschlagsprobe<br>(Mischprobe im Geschoss)             | PAK, PCB                 |
| 6        | 2. OG        | Säulenputz               |     | Asbest             | 2 x Abschlagsprobe<br>(1 je Gebäudeteil, soweit vorhanden) | Asbest                   |
| 7        | ganzheitlich | alte Flanschverbindungen |   | Asbest             | Keine                                                      | Annahme: asbesthaltig    |
| 8        | ganzheitlich | altes Dämmmaterial       |  | WHO-Fasern         | Keine                                                      | Annahme: WHO-faserhaltig |

| Ifd. Nr. | Einbauort | Bausubstanz                                             | Foto                                                                               | Verdachtsmoment                 | Handlungsempfehlung |                                                                                                |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           |                                                         |                                                                                    |                                 | Probenahme          | Analytik                                                                                       |
| 9        | Keller    | überflutetes Keller-<br>geschoss mit Tank-<br>behältern |  | Produktions- und<br>Hilfsstoffe | 1 x Schöpfprobe     | Abwasserparameter<br>(MKW, BTEX, LHKW,<br>pH-Wert, Leitfähig-<br>keit, CSB, BSB <sub>5</sub> ) |

Tabelle 2: Beprobungskonzept - Heizhaus

| Ifd. Nr.    | Einbauort | Bausubstanz               | Foto                                                                               | Verdachtsmoment              | Handlungsempfehlung                             |                               |
|-------------|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
|             |           |                           |                                                                                    |                              | Probenahme                                      | Analytik                      |
| Bausubstanz |           |                           |                                                                                    |                              |                                                 |                               |
| 1           | EG        | verunreinigte Bodenplatte |  | Produktions- und Hilfsstoffe | 3 x Kernbohrung (komplett)<br>(1 je Raum im EG) | LAGA Bauschutt<br>(ggf. DepV) |

| Ifd. Nr.        | Einbauort    | Bausubstanz              | Foto                                                                               | Verdachtsmoment               | Handlungsempfehlung                            |                               |
|-----------------|--------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|
|                 |              |                          |                                                                                    |                               | Probenahme                                     | Analytik                      |
| 2               | Mauerwerk    | Schächte, Kesselverbau   |  | Ruß verunreinigte Bausubstanz | 2 x Kernbohrungen (komplett)<br>(1 je Bauteil) | LAGA Bauschutt<br>(ggf. DepV) |
| <b>Bauteile</b> |              |                          |                                                                                    |                               |                                                |                               |
| 3               | ganzheitlich | Altes Dämmmaterial       |  | WHO-Fasern                    | Keine                                          | Annahme: WHO-faserhaltig      |
| 4               | ganzheitlich | alte Flanschverbindungen |  | Asbest                        | Keine                                          | Annahme: asbesthaltig         |