

## ANLAGE 5

BERNECKER Ingenieur GmbH • Friolzheimer Straße 3A • 70499 Stuttgart

Gottlob Rommel SF-Bau GmbH & Co.KG  
Herr Gauss  
Von-Pistorius-Str. 14  
70188 Stuttgart



Ingenieurbüro für Geotechnik

**Unser Zeichen**  
101.20

**Ansprechpartner**  
Raphael Giebler

**Telefon**  
0711 62034- 90

**Datum**  
22.06.2020

**Projekt: Neubau EDEKA Markt, 74405 Gaildorf**

**1. Bericht: Geotechnischer Bericht –  
Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung**

**Bericht-Nr.: 101.20-1**

**Auftraggeber: Gottlob Rommel SF-Bau GmbH & Co.KG**

Z:\Projekte\2020\Projekte\101.20\_EDEKA-Gaildorf\Bericht\101.20-1\_ber\_20200622\_BP.docx

**BERNECKER Ingenieur** GmbH Friolzheimer Straße 3A HRB 729739  
Beratende Ingenieure 70499 Stuttgart Steuer Nr.: 99021/21364

KSK Böblingen (BBKRDE6BXXX)  
DE71 6035 0130 0000 1178 90

Geschäftsführung:  
Beratender Ingenieur

www.bernecker-ingenieure.de Tel. 0711 62034- 90  
info@bernecker-ingenieure.de Fax. 0711 62034- 91

BW Bank Stuttgart (SOLADEST)  
DE70 6005 0101 000 1082577

**Dipl.-Ing. Oliver Bernecker**

## Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Vorgang und Aufgabenstellung</b> .....                      | <b>4</b>  |
| <b>2. Unterlagen</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3. Bauwerksdaten, Lasten und Geotechnische Kategorie</b> ..... | <b>7</b>  |
| 3.1 Bauwerksdaten .....   | 7         |
| 3.2 Lasten .....  | 7         |
| 3.3 Geotechnische Kategorie .....                                 | 8         |
| <b>4. Feld- und Laboruntersuchungen</b> .....                     | <b>8</b>  |
| <b>5. Baugrund</b> .....  | <b>10</b> |
| 5.1 Baufeld .....   | 10        |
| 5.2 Geologischer Überblick .....                                  | 10        |
| 5.3 Baugrundbeschreibung .....                                    | 10        |
| 5.4 Ergebnisse der umwelttechnischen Laboruntersuchungen .....    | 15        |
| 5.4.1. Boden .....  | 15        |
| 5.4.2. Asphalt .....  | 16        |
| 5.5 Bodenmechanische Rechenwerte .....                            | 17        |
| 5.6 Homogenbereiche .....   | 19        |
| <b>6. Grundwasser</b> .....                                       | <b>21</b> |
| 6.1 Grundwasserdaten .....  | 21        |
| 6.2 Kocher .....  | 22        |
| 6.3 Bewertung hydrogeologische Situation .....                    | 23        |
| 6.4 Betonaggressivität .....                                      | 24        |
| <b>7. Erdbebenzone</b> .....                                      | <b>24</b> |
| <b>8. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung</b> .....       | <b>25</b> |
| 8.1 Baugrundbeurteilung .....                                     | 25        |
| 8.2 Gründungsempfehlung .....                                     | 26        |
| <b>9. Hinweise zur Bauausführung</b> .....                        | <b>32</b> |
| 9.1 Gründung .....  | 32        |
| 9.2 Erdbarbeiten .....  | 33        |
| 9.3 Wasserhaltung .....   | 34        |
| 9.4 Bestand / Einfluss auf Nachbarbebauung .....                  | 34        |
| <b>10. Zusammenfassung und Schlussbemerkung</b> .....             | <b>36</b> |

## **Anlagenverzeichnis**

|            |  |
|------------|--|
| Anlage 1   | Lagepläne  |
| Anlage 1.1 | Übersichtslageplan   |
| Anlage 1.2 | Lageplan mit Erkundungspunkten und Schnittführung, M 1: 500                                |
| Anlage 2   | Geotechnische Schnitte   |
| Anlage 2.1 | Geotechnischer Schnitt S1, M 1: 50/250   |
| Anlage 2.2 | Geotechnischer Schnitt S2, M 1: 50/250   |
| Anlage 3   | Ergebnisse der Felderkundungen   |
| Anlage 3.1 | Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen<br>RKS 01/20 bis RKS 12/20 |
| Anlage 3.2 | Rammdiagramme der Rammsondierungen DPH 01/20 bis DPH 06/20                                 |
| Anlage 4   | Bodenmechanische Laborversuche   |
| Anlage 5   | Umweltchemische Analysen   |

## **Tabellen**

|            |   |
|------------|---|
| Tabelle 1: | Lage der erkundeten Schichtunterkanten, S. 14   |
| Tabelle 2: | Untersuchungsergebnisse / orientierende abfalltechnische Einstufungen -<br>Boden, S. 15   |
| Tabelle 3: | Umwelttechnische Analytik – CKW, S. 16  |
| Tabelle 4: | Untersuchungsergebnisse / orientierende abfalltechnische Einstufungen -<br>Asphalt, S. 16 |
| Tabelle 5: | Bodenmechanische Rechenwerte der relevanten Untergrundschichten, S. 18                    |
| Tabelle 6: | Einteilung der Homogenbereiche, S. 20   |
| Tabelle 7: | Ergebnisse der Grundwasserstandmessungen (Stichtagsmessungen), S. 21                      |
| Tabelle 8: | Grundwasserdaten aus [U7], S. 22  |
| Tabelle 9: | Planmäßige Gründungsebenen (FUK) abgeschätzt, S. 25                                       |

## **Abbildungen**

|              |   |
|--------------|---|
| Abbildung 1: | Überflutungsbereiche für $HQ_{10}$ , $HQ_{50}$ , $HQ_{100}$ und $HQ_{Extrem}$ , S. 23 |
|--------------|---|

## **1. Vorgang und Aufgabenstellung**

Die Gottlob Rommel GmbH & Co.KG, Stuttgart plant den Neubau eines EDEKA Marktes in Gaildorf im Landkreis Schwäbisch Hall. Der Neubau ist gemäß den vorliegenden Unterlagen als nichtunterkellertes Gebäude mit Kundenparkplatz auf dem Grundstück des derzeitigen Wertstoffhofes geplant.

Für den Standort liegen keine Baugrundinformationen vor. Es wird die Baugrundhauptuntersuchung nach DIN EN 1997-1:2009-09 erforderlich.

Die Bernecker Ingenieur GmbH, Stuttgart wurde auf Basis des Angebotes Nr. 504.20 vom 07.02.2020 durch die Gottlob Rommel SF-Bau GmbH & Co.KG, Herrn Gauss, mit der Baugrunderkundung und der Ausarbeitung des geotechnischen Berichts beauftragt.

Die umwelttechnische Beurteilung der anfallenden Aushubmaterialien erfolgt im Rahmen des vorliegenden Berichts in Form einer Voreinstufung. Altlastenrelevante Beurteilungen sind nicht Bestandteil dieser Untersuchungen.

Die Ergebnisse der Baugrunderkundung, die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung werden hiermit vorgelegt.

## 2. Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet bzw. lagen vor:

- [U1] Rommel SF-Bau GmbH & Co. KG, Stuttgart; EDEKA in Gaildorf, Flächenkonzept, M 1:500, Stand: 20.02.2020
  
- [U2] WST GmbH, Eppelheim; Sondierprofile, Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 12 sowie Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 6, inklusive GPS-Koordinaten der Ansatzpunkte, Eingang per Email am 11.03.2020
  
- [U3] Karte der Erdbebenzonen und Geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, M 1: 350.000, Innenministerium Baden-Württemberg, 1.Auflage (2005)
  
- [U4] Topographische Karte 1:25.000, Nr. 6924 Gaildorf, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (2005)
  
- [U5] Geologische Karte von Baden-Württemberg Nr. 6924; Gaildorf, M 1:25.000; Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (1974)
  
- [U6] „VwV-Boden“; Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007.
  
- [U7] Altbohrungen, übermittelt durch die bst Sanierungstechnik GmbH, Bensheim:
  - BR 1, 08.09.2009
  - BR 2, 08.09.2009
  - BR 8, 16.12.2014
  - B 1, 22/23.02.2007
  - B 2, 22.02.2007
  - B 3, 26.02.2007
  
- [U8] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV); Vorschriftenammlung der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg vom 02.05.2013.
  
- [U9] Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen ("Handlungshilfe Organ. Schadstoffe auf Deponien"), Umweltministerium Baden-Württemberg, Stand: Mai 2012

- [U10] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), 10.12.2001
  
- [U11] Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial ("Recycling-Erlass"), Umweltministerium Baden-Württemberg, 13.04.2004
  
- [U12] LUBW Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg – Pegel Gaildorf / Kocher, Internet: [www.hvz.baden-wuerttemberg.de](http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de), Abfrage vom 02.06.2020
  
- [U13] LUBW Hochwasser Risikomanagement Baden-Württemberg, Internet: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de), Abfrage vom 02.06.2020

### **3. Bauwerksdaten, Lasten und Geotechnische Kategorie**

#### **3.1 Bauwerksdaten**

Vorgesehen ist der Neubau eines Lebensmittelmarktes („Edeka-Markt“) mit zugehörigen Parkplatzflächen. Der Standort des geplanten Neubaus befindet sich im westlichen Gebiet der Stadt Gaildorf, des Landkreises Schwäbisch Hall und liegt auf den Flurstücken 201, 201/1 und 201/2 der Gemarkung Gaildorf.

Der Neubau des Lebensmittelmarktes soll als rechteckiger Baukörper ohne Unterkellerung (UG) im östlichen Teil des Projektgebiets realisiert werden. Die geplante Konstruktion nimmt dabei eine Grundfläche von ca. 2.700 m<sup>2</sup> ein. Die planmäßige Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) des vorgesehenen Neubaus liegt bei EFH = 329,5 m ü. NN (siehe [U1]).

Derzeit liegen keine Unterlagen vor, aus denen das planmäßige Tragsystem hervorgeht. Im Weiteren wird von einer Stützen-Binder-Konstruktion mit Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ausgegangen.

Die ca. 4.500 m<sup>2</sup> große Parkplatzfläche ist westlich des Neubaus vorgesehen. Die Oberkante des Parkplatzerbaus soll gemäß [U1] auf einer Höhe von 329,5 m ü. NN zu liegen kommen. Zur Herstellung des Planums auf der vorgesehenen Höhenlage wird ein Geländeausgleich von ca. 1 m bis zu ca. 4 m notwendig.

Der Geländesprung zwischen bestehendem Gelände und der geplanten Höhenlage des neuen Parkplatzes wird nach [U1] im nördlichen und nordwestlichen Bereich durch eine Stützmauer gesichert (vgl. Abschnitt 5.1). Die Höhe der Stützmauer ( $H_{SM}$ ) ist mit  $H_{SM} = 3$  m bis 4,5 m angegeben.

#### **3.2 Lasten**

Mit Fertigstellung des Berichts lagen noch keine konkreten Lasten für den Neubau vor. Die mit dem vorliegenden Bericht getroffenen Bewertungen und Beurteilungen gelten daher nur unter Vorbehalt tatsächlicher Lastwerte. Nach Vorliegen konkreter vertikaler und horizontaler Lasten sind die hier gemachten Beurteilungen zu überprüfen und ggf. anzupassen.

### **3.3 Geotechnische Kategorie**

Das geplante Bauwerk ist nach DIN EN 1997-1:2009-09 in die Geotechnische Kategorie (GK) GK 2 einzuordnen.

### **4. Feld- und Laboruntersuchungen**

Das notwendige Baugrunderkundungsprogramm wurde durch die Bernecker Ingenieur GmbH ausgearbeitet.

Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden den örtlichen Gegebenheiten entsprechend, durch die Bernecker Ingenieur GmbH gemeinsam mit dem ausführenden Bohrunternehmen unter Berücksichtigung der vorhandenen Leitungssituation vor Ort festgelegt.

Zur Erkundung des Untergrundes wurden von der Firma WST GmbH, Eppelheim im Zeitraum vom 04.03.2020 bis 06.03.2020 die Rammkernsondierungen RKS 01/20 bis RKS 12/20, sowie die Rammsondierungen DPH 01/20 bis DPH 06/20 durchgeführt. Die Aufschlusstiefe der Bohrungen und Sondierungen lag bei ca. 4,5 m bis ca. 7,5 m unter GOK.

Lage und Nummerierung der Erkundungspunkte zeigt Anlage 1.2.

Die geodätischen Höhen sowie die Lage der Ansatzpunkte und Schürfe liegen entsprechend der Einmessung durch das Bohrunternehmen mit [U2] vor (Gauß-Krüger-Koordinaten, vgl. Anlage 1.2).

Die Schichtenverzeichnisse und Rammdiagramme wurden mit [U2] an uns übergeben.

Die erkundeten Böden wurden nach DIN 4022 angesprochen. Die Baugrundsichtung ist in den Geotechnischen Schnitten der Anlage 2 dargestellt. Einzelheiten zur Schichtung sind den Schichtenverzeichnissen und den Bohrprofilen der Anlage 3 zu entnehmen.

Aus den im gesamten Untersuchungsgebiet durchgeführten Erkundungsbohrungen wurden insgesamt 62 gestörte Bodenproben als Becherproben (GP) repräsentativ entnommen. Es wurden nach Vorgabe durch unser Büro folgende Laborversuche im bodenmechanischen Labor der Hochschule Frankfurt/Main durchgeführt:

- 15x Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DN 18121
- 4x Bestimmung der Konsistenzgrenzen (Fließ- und Ausrollgrenze) nach DIN 18122
- 5x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (Schlamm-analyse)

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind der Anlage 4 zu entnehmen. Diese bilden eine Grundlage für die weitere Baugrund- und Gründungsbeurteilung.

Die Einordnung der Böden in Homogenbereiche und die Zusammenstellung der Rechenwerte für die geplante Trasse der Ortsumfahrung sind den Kapiteln 5.5 und 5.6 zu entnehmen.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Proben wurden gemäß den Auflagen des wasserrechtlichen Bescheids 4 Stck. Asphaltproben der Deckschicht („SD“) sowie 9 Stck. Proben zur gezielten Untersuchung des Bodens auf CKW in entsprechend präparierten Probengefäßen entnommen.

Neben den bodenmechanischen Laboruntersuchungen wurden zum Zwecke der umweltchemischen Voreinstufung im Hinblick auf die zu erwartenden Aushubarbeiten folgende umweltchemische Untersuchungen durch das akkreditierte Labor Eurofins Umwelt West GmbH, 67346 Speyer durchgeführt:

- 2 Stck. Analytik VwV-Boden BaWü inkl. Ergänzung DepV (Mischprobenbildung)
- 2 Stck. Analytik PAK (Asphaltproben)
- 9 Stck. Analytik CKW<sup>1</sup>

Die Probenentnahme erfolgte durch das beauftragte Bohrunternehmen nach Vorgaben der Bernecker Ingenieur GmbH aus den durchgeführten Erkundungsbohrungen. Die repräsentativen Proben bzw. Mischprobenbildung erfolgte im und durch das umweltchemische Labor.

Die Ergebnisse der umweltchemischen Analysen sind als Anlage 5 beigefügt.

---

<sup>1</sup> Vorgabe Landratsamt Schwäbisch Hall, untere Wasserbehörde mit Entscheidung vom 17.02.2020

## **5. Baugrund**

### **5.1 Baufeld**

Das Projektgebiet liegt auf den Flurstücken 201, 201/1 und 201/2 der Gemeinde Gaildorf in Gaildorf-West, südlich des Kochers und nördlich angrenzend an die Ottendorfer Straße (B19).

Auf dem westlichen Teilgebiet (Flurstück 201) befinden sich diverse Lager- und Betriebsgebäude des Wertstoffhofes Gaildorf. Unterlagen zu den Bestandsgebäuden liegen derzeit nicht vor. Die Oberfläche des Teilgebietes ist weitestgehend versiegelt (Asphalt) und weist nur geringe Grünbereiche mit vereinzelt Strauch- und Baumbewuchs auf.

Das östliche Teilgebiet (Flurstück 201/2) entspricht einer brach liegenden Grünfläche. Die beiden Teilgebiete werden durch einen in Richtung Kocher verlaufenden Schotterweg (Flurstück 201/1) getrennt. Am Rande des Schotterweges befindet sich eine Umspannstation.

Der Neubau „Edeka Markt“ soll nach aktuellem Planungsstand im östlichen Teil des Projektgebiets zu liegen kommen und erstreckt sich dabei über alle drei Flurstücke. Die westlich anschließende Parkplatzfläche liegt auf dem Flurstück 201 [U1].

Die Geländehöhe des Baufeldes beträgt nach [U1] im südlichen Bereich (Ottendorfer Straße) ca. 330 m ü. NN und fällt in Richtung Norden bzw. Kocher auf ca. 323 m ü. NN bis ca. 325 m ü. NN ab.

### **5.2 Geologischer Überblick**

Laut der geologischen Karte von Baden Württemberg Nr. 6924 [U5] ist für das Projektgebiet im Untergrund vorwiegend mit den graugrünen und blaugrauen Ton- und Mergelsteinen des Lettenkeupers (ku) zu rechnen, die am Standort von lehmigen oder sandigen Aueablagerungen (L,f) oder ggf. auch durch gröberes Gestein aufgrund der Lage im Schwemmkegel (,sh) überlagert werden.

### **5.3 Baugrundbeschreibung**

Unter Berücksichtigung der großräumigen geologischen Zusammenhänge und durch Interpolation zwischen den punktuellen Aufschlüssen RKS 01/20 bis RKS 12/20 sowie den Rammsondierungen DPH 01/20 bis DPH 06/20 wurde für den Projektstandort ein

Baugrundmodell erarbeitet. Details zu den angetroffenen Materialien in den Bohrprofilen, den Schichtenverzeichnissen sowie den Schlagzahldiagrammen können Anlage 3 entnommen werden.

Zusätzlich wurden mit [U7] Bohrdaten sechs weiterer Altbohrungen im Projektgebiet berücksichtigt (vgl. Anlage 1.2).

Das Baugrundmodell zeigt vereinfacht einen vierschichtigen Aufbau:

**Schicht 1: Auffüllung**

**Schicht 2: Auelehm**

**Schicht 3: Talkies**

**Schicht 4: Lettenkeuper**

**Schicht 1: Auffüllung**

Auffüllungen wurden im Projektgebiet wie folgt erkundet:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Höhenlage der Schichtoberkante:  | vorhandene Geländeoberkante   |
| Schichtdicke:                    | ca. 0,6 m bis 4,8 m   |
| Höhenlage der Schichtunterkante: | ca. 323,6 m ü. NN bis ca. 328,0 m ü. NN   |
| Material:                        | meist graue oder graubraune Kiese mit sandigen und z. T. schwach schluffigen Anteilen, oder graubraune Schluffe mit wechselnden tonigen und nichtbindigen Anteilen;<br>Kiesige Anteile u.a. in Form von Ziegel-, Schotter- und Asphaltresten;<br>im Bereich von befestigten Wegen: ca. 8 cm bis ca. 15 cm mächtige Asphaltdeckschicht |
| Konsistenz bindige Bereiche:     | meist steif, selten auch weich bis steif  |
| Bodengruppen (DIN 18196):        | [GW], [SW], [GU], [SU], ([UM])  |

Ergebnisse der Laborversuche:

|   |   |
|---|---|
| natürlicher Wassergehalt ( $w_n$ ):             | ca. 18 % bis ca. 31 % <sup>2</sup>      |
| Kornkennzahlen (DIN4022) / Massenanteile (M-%): | T: 13; U: 26; S: 25; G: 36 <sup>3</sup> |

<sup>2</sup> 2 Stck. untersuchte Proben der Schicht 1: Auffüllung (vgl. Anlage 4)

<sup>3</sup> 1 Stck. untersuchte Mischprobe der Schicht 1: Auffüllung (vgl. Anlage 4)

## Schicht 2: Auelehm

Die Materialien der Schicht 2: Auelehm wurden mit Ausnahme der RKS 07/20 und RKS 10/20 mit allen Bohrungen wie folgt erkundet:

|  |  |
|--|--|
| Höhenlage der Schichtoberkante:          | ca. 324,0 m ü. NN bis ca. 328,0 m ü. NN  |
| Schichtdicke:                            | ca. 0,0 m bis 4,5 m  |
| Höhenlage der Schichtunterkante:         | ca. 319,6 m ü. NN bis ca. 325,2 m ü. NN  |
| Material:                                | meist graubraune, braune oder hellbraune tonige bis stark tonige Schluffe mit kiesigen und sandigen Anteilen |
| Konsistenz:                              | meist steif, bereichsweise auch steif bis halbfest oder weich bis steif, selten weich <sup>4</sup>           |
| Bodengruppe/n (DIN 18196) <sup>5</sup> : | UM, TM   |

### Ergebnisse der Feldversuche:

DPH: Schlagzahl  $N_{10}$ : mehrheitlich 1 – 10

Die Schlagzahlen der Rammsondierungen wurden anhand der Bodenansprache benachbarter Bohrungen (Schlüsselbohrungen) kalibriert und ausgewertet. Die Schlagzahlen deuten auf mehrheitlich steife oder weiche Konsistenzen hin.

### Ergebnisse der Laborversuche:

|   |   |
|---|---|
| natürlicher Wassergehalt ( $w_n$ ):             | ca. 13 % bis ca. 29 % <sup>6</sup>                  |
| Fließgrenze ( $w_l$ ):                          | ca. 45 % bzw. ca. 49 % <sup>7</sup>                 |
| Ausrollgrenze ( $w_p$ ):                        | ca. 17 % bzw. ca. 18 %                              |
| abgeleitete Konsistenzen:                       | weich oder steif                                    |
| abgeleitete Bodengruppe:                        | TM, z.T. im Übergang zu TA                          |
| Kornkennzahlen (DIN4022) / Massenanteile (M-%): | mehrheitlich T: 34; U: 33; S: 32; G: 1 <sup>8</sup> |

Grundsätzlich deuten die Ergebnisse aus den Labor- und Feldversuchen mehrheitlich auf Konsistenzen im Übergangsbereich zwischen weich und steif und damit auf etwas geringere Konsistenzen hin als sie anhand der Bodenansprache festgestellt wurden.

<sup>4</sup> Mit den Altbohrungen aus [U7] wurden die Materialien der Schicht 2: Auelehm auch bereichsweise als halbfest bis fest angesprochen.

<sup>5</sup> aus Feldansprache

<sup>6</sup> 10 Stck. untersuchte Proben der Schicht 2: Auelehm (vgl. Anlage 4)

<sup>7</sup> 3 Stck. untersuchte Proben der Schicht 2: Auelehm (vgl. Anlage 4)

<sup>8</sup> 1 Stck. untersuchte Proben der Schicht 2: Auelehm (vgl. Anlage 4)

### **Schicht 3: Talkies**

Die Materialien der Schicht 3: Talkies wurden mit Ausnahme der RKS 07/20 bis RKS 09/20 mit allen Bohrungen wie folgt erkundet:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Höhenlage der Schichtoberkante:  | ca. 319,6 m ü. NN bis ca. 325,2 m ü. NN   |
| Schichtdicke:                    | ca. 0,0 m bis 1,3 m   |
| Höhenlage der Schichtunterkante: | ca. 318,9 m ü. NN bis ca. 324,7 m ü. NN   |
| Material:                        | meist hellbrauner oder graubrauner sandiger Kies mit schluffigen Anteilen, oder graubrauner schluffiger, schwach kiesiger Sand; |
| Bodengruppe/n (DIN 18196):       | GW, SW, (GU)  |

#### Ergebnisse der Feldversuche:

DPH: Schlagzahl  $N_{10}$ : mehrheitlich 4 – 8 oder 12 – 27

Die Materialien der Schicht 3: Talkies liegen mehrheitlich im Grundwasser. Die Auswertung der ermittelten Schlagzahlen lässt auf eine meist lockere und bereichsweise locker bis mitteldichte oder mitteldichte Lagerung schließen.

Nur vereinzelt (vgl. DPH 06/20) wurden auch Schlagzahlen von  $N_{10} > 27$  ermittelt und somit lokal begrenzt auch dichte Lagerungen festgestellt.

In den Schichtenverzeichnissen aus [U7] sind für die im Rahmen der Altbohrung erkundeten Materialien der Schicht 3: Talkies Lagerungsdichten von mitteldicht bis dicht dokumentiert. Dies konnte mit den im Rahmen dieses Berichts ausgeführten schweren Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2:2012-03) für die mitteldichte Lagerung nur eingeschränkt bestätigt werden.

#### Ergebnisse der Laborversuche:

Kornkennzahlen (DIN4022) / Massenanteile (M-%):

T: 3-12; U: 8-11; S: 21-59; G: 27-59<sup>9</sup>

### **Schicht 4: Lettenkeuper**

Die Verwitterungsprodukte der Halbfestgesteine (Tonstein-/Mergelstein) der Schicht 4: Lettenkeuper wurden mit Ausnahme der RKS 05/20 mit allen Bohrungen wie folgt erkundet:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Höhenlage der Schichtoberkante:  | ca. 319,6 m ü. NN bis ca. 325,2 m ü. NN |
| Schichtdicke:                    | > ca. 2,1 m                             |
| Höhenlage der Schichtunterkante: | nicht erkundet                          |

<sup>9</sup> 2 Stck. untersuchte Mischproben der Schicht 3: Talkies (vgl. Anlage 4)

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Material:                 | meist graue oder graubraune tonige oder schwach tonige Schluffe mit sandigen und kiesigen Anteilen (Tst- und Mst-Stückchen) |
| Festigkeit / Konsistenz:  | meist halbfest bis fest (V5-V4)   |
| Bodengruppe / Felsgruppe: | TM, UM  |

Ergebnisse der Feldversuche:

DPH: Schlagzahl  $N_{10}$ : mehrheitlich 7 – 12 oder >16

Die in den Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper durchgeführten schweren Rammsondierungen spannen ein weites Spektrum an Schlagzahlen auf: Die Kalibrierung der Schlagzahlen mit der Bodenansprache benachbarter Bohrungen deutet auf mehrheitlich steif bis halbfeste ( $N_{10} = 7 - 12$ ) oder halbfeste bis feste ( $N_{10} > 16$ ) Konsistenzen hin. Das Abbruchkriterium ( $N_{10} > 100$ ) wurde mit allen Rammsondierungen **ab ca. 318,5 m ü. NN bis ca. 324,8 m ü. NN** und nach einem Eindringen von  $\leq$  ca. 1,5 m innerhalb der Schicht 4: Lettenkeuper erreicht. Dies deutet ab hier auf das Anstehen von Materialien höherer Festigkeit und einer geringeren Verwitterungsstufe (**< V4**) hin.

Ergebnisse der Laborversuche:

natürlicher Wassergehalt ( $w_n$ ): ca. 15 %, 18 %, 30 %<sup>10</sup>

Tabelle 1: Lage der erkundeten Schichtunterkanten

| Schicht Nr. | Bezeichnung                | Schichtdicke<br>[m] | Lage der Schicht-<br>Unterseite<br>[m ü. NN] |
|-------------|----------------------------|---------------------|--|
| 1           | Auffüllung                 | 0,6 – 4,8           | 323,6 – 328,0                                |
| 2           | Auelehm <sup>1)</sup>      | 2,1 – 4,5           | 319,6 – 325,2                                |
| 3           | Talkies <sup>2)</sup>      | 0,4 – 1,3           | 318,9 – 324,7                                |
| 4           | Lettenkeuper <sup>3)</sup> | > 0,4 – 2,1         | < 318,3 – 324,4 <sup>4)</sup>                |

<sup>1)</sup> Materialien der Schicht 2: Auelehm bei RKS 07/20 und RKS 10/20 nicht erkundet.

<sup>2)</sup> Materialien der Schicht 3: Talkies bei RKS 07-09/20 nicht erkundet.

<sup>3)</sup> Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper bei RKS 05/20 nicht erkundet.

<sup>4)</sup> Die Schichtunterseite wurde bei keinem der Aufschlüsse erreicht.

<sup>10</sup> 3 Stck. untersuchte Proben der Schicht 4: Lettenkeuper (vgl. Anlage 4)

## 5.4 Ergebnisse der umwelttechnischen Laboruntersuchungen

### 5.4.1. Boden

Die laboranalytische Untersuchung der entnommenen Bodenmischproben erfolgte gemäß der Parameterliste der Tabelle 6-1 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007 [U6] sowie nach der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg vom 02.05.2013 [U8].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse / orientierenden abfalltechnischen Einstufungen der anstehenden Materialien der Schicht 1: Auffüllungen dargestellt.

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse / orientierende abfalltechnische Einstufungen - Boden

| Probenbezeichnung  | Beprobtes Material    | Analysierte Parameter | Einstufung nach [U6] | Einstufung nach [U8] |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| MP 1   | Schicht 1: Auffüllung | VwV-Boden + DepV      | Z 0                  | DK 0                 |
| MP 2   | Schicht 1: Auffüllung | VwV-Boden + DepV      | > Z 2 <sup>1)</sup>  | DK II <sup>2)</sup>  |
| <i>Mischprobenbildung:</i><br>- MP1: RKS-GP1, RKS4-GP1, RKS6-GP1<br>- MP2: RKS2-GP2, RKS4-GP2, RKS6-GP2<br><sup>1)</sup> Leitparameter: LHKW, PAK<br><sup>2)</sup> Leitparameter: Organik, PAK |                       |                       |                      |                      |

#### Hinweis:

Die vorgenommene Voreinstufung / orientierende Einstufung ersetzt nicht zwangsläufig die fachgerechte abfalltechnische Deklaration von Aushubmaterial und Bauschutt. Daher empfehlen wir bei den Aushubarbeiten eine fachgutachterliche Überwachung mit begleitender Probennahme zur abfallrechtlichen Einstufung der Entsorgungsmassen.

Durch das Landratsamt Schwäbisch Hall wurde im Zuge der Bohrfreigabe die Untersuchung auffälliger Bodenschichten auf die Parameter CKW gefordert. Im Rahmen der Bohrarbeiten wurden 9 Stk. Bodenproben entnommen und entsprechend analysiert. Die Ergebnisse der Analytik können nachfolgender Tabelle entnommen werden:

Tabelle 3: Umwelttechnische Analytik - CKW

| Bohrung<br>(Tiefe)   | RKS3 -<br>(3,5 m) | RKS3 -<br>(6,9 m) | RKS5 -<br>(3,8 m) | RKS6 -<br>(3,7 m)     | RKS6 -<br>(5,7 m)       | RKS9 -<br>(2,8 m) | RKS9 -<br>(4,4 m) | RKS11<br>(2,6 m) | RKS11<br>(5,1 m) |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoff (LHKW) aus der Originalsubstanz<br>(methanolüberschichtete Bodenproben) |                   |                   |                   |                       |                         |                   |                   |                  |                  |
| Angaben in mg/kg TS  |                   |                   |                   |                       |                         |                   |                   |                  |                  |
| Vinylchlorid (VC)  | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Dichlormethan  | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| trans-1,2-Dichlorethen   | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| cis-1,2-Dichlorethen   | n.n.              | <b>0,37</b>       | n.n.              | n.n.                  | <b>0,29</b>             | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Chloroform<br>(Trichlormethan)   | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| 1,1,1-Trichlorethan  | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Tetrachlormethan   | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Trichlorethen  | n.n.              | <b>0,12</b>       | n.n.              | n.n.                  | <b>0,39</b>             | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Tetrachlorethen  | n.n.              | n.n.              | <b>0,25</b>       | <b>2</b>              | <b>7,4</b>              | n.n.              | n.n.              | n.n.             | <b>0,37</b>      |
| 1,1-Dichlorethen   | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| 1,2-Dichlorethan   | n.n.              | n.n.              | n.n.              | n.n.                  | n.n.                    | n.n.              | n.n.              | n.n.             | n.n.             |
| Summe LHKW incl. VC  | n.n.              | <b>0,49</b>       | <b>0,25</b>       | <b>2</b>              | <b>8,08</b>             | n.n.              | n.n.              | n.n.             | <b>0,37</b>      |
| Einstufung nach:   |                   |                   |                   |                       |                         |                   |                   |                  |                  |
| VwV Bodenverwertung  | Z 0               | Z 0-Z 2           | Z 0-Z 2           | <b>größer<br/>Z 2</b> | <b>größer<br/>Z 2</b>   | Z 0               | Z 0               | Z 0              | Z 0-Z 2          |
| Handlungshilfe<br>Organische Stoffe auf<br>Deponien UM BW)   | DK 0              | DK 0              | DK 0              | DK<br>0/DK I          | <b>größer<br/>DK II</b> | DK 0              | DK 0              | DK 0             | DK 0             |
| <i>n.n. = nicht nachweisbar, kleiner Bestimmungsgrenze</i>   |                   |                   |                   |                       |                         |                   |                   |                  |                  |

#### 5.4.2. Asphalt

Aus den vorhandenen Deckschichten der Verkehrsflächen wurden Asphaltproben zur umwelttechnischen Einstufung entnommen. Untersucht wurde der Fahrbahnbelag auf PAK und Benzo(a)pyren.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse inklusive Einstufung nach Recycling-Erlass [U11] und Deponieverordnung [U8] dargestellt:

Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse / orientierende abfalltechnische Einstufungen - Asphalt

| Proben-<br>bezeichnung                                | Σ PAK<br>[mg/kg<br>OS] | Benzo(a)pyren<br>[mg/kg OS] | Teer-<br>haltigkeit | Einstufung<br>nach [U11] | Einstufung<br>nach [U8/U9] |
|---|------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| RKS 4<br>- SD   | 7,3                    | 0,6                         | nicht<br>teerhaltig | Z 1.1                    | DK 0                       |
| RKS 10<br>- SD  | 1,6                    | < 0,5                       | nicht<br>teerhaltig | Z 1.1                    | DK 0                       |
| jeweils AVV-Nr. nach [U10]: 17 03 02 nicht gefährlich |                        |                             |                     |                          |                            |

## **5.5 Bodenmechanische Rechenwerte**

Auf Grundlage der vorliegenden Erkundungsergebnisse, den Ergebnissen der Laborprüfungen und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden ergeben sich für die weiteren Berechnungen nachfolgende bodenmechanische Rechenwerte. Die Werte stellen die charakteristischen Werte im Sinne der DIN EN 1997:2009-09 dar.

Tabelle 5: Bodenmechanische Rechenwerte der relevanten Untergrundschichten

| Schicht Nr. | Bezeichnung             | Boden-/Felsgruppe<br>DIN 18196    | Konsistenz/<br>Lagerungsdichte<br>Härte | Wichte                           |                                   | Scherparameter |  | Steifemodul                                 |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|--|---|
|             |                         |                                   |   | $\gamma$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | $\gamma'$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | $\phi'$<br>(°) | $c'$ <sup>2)</sup><br>(kN/m <sup>2</sup> ) | $E_s$ <sup>3)</sup><br>(MN/m <sup>2</sup> ) |
| 1           | Auffüllung              | [GW], [SW], [GU], [SU],<br>([UM]) | steif (weich-steif) <sup>1)</sup>       | 19,0                             | 11                                | -              | -  | -   |
| 2           | Auelehm                 | UM, TM, (TA)                      | steif, weich                            | 18,5                             | 8,5                               | 20             | 5 – 10                                     | 4 – 8                                       |
|             |                         |                                   | (steif – halbfest)                      | 19,5                             | 9,5                               | 20             | 7 – 15                                     | 8 – 16                                      |
| 3           | Talkies                 | GW, SW, (GU)                      | locker, locker -<br>mitteldicht         | 18,5                             | 10,5                              | 30             | 0  | 30 – 40                                     |
| 4           | Lettenkeuper<br>(V5-V4) | TM, UM                            | halbfest – fest,<br>(steif – halbfest)  | 22                               | 12                                | 20             | 10 – 20                                    | 15 – 25                                     |

<sup>1)</sup> nur für bindige Bereiche

<sup>2)</sup> Für Erddruckermittlungen und Böschungsstandsicherheitsberechnungen ist der untere Wert anzusetzen.

<sup>3)</sup> Für Setzungsberechnungen kann der Mittelwert in Ansatz gebracht werden

## **5.6 Homogenbereiche**

Nachfolgend werden die angetroffenen und im Abschnitt 5.3 detailliert beschriebenen Materialien der einzelnen Schichten in Homogenbereiche gemäß den Vorgaben der DIN 18300 und DIN 18304 eingeteilt. Diese Einteilung ist zunächst vorläufig und im Bedarfsfalle nach Festlegung der tatsächlichen Bauverfahren anzupassen und zu überprüfen. Aktuell gehen wir davon aus, dass im Wesentlichen Erdarbeiten und Rammarbeiten nach DIN 18300 und DIN 18304 vorgesehen sind. Die Einteilung erfolgt auf Basis der mit dem vorliegenden Bericht durchgeführten Baugrunderkundungsmaßnahmen.

Tabelle 6: Einteilung der Homogenbereiche

|   | <b>Schicht 1:<br/>Auffüllung</b>                        | <b>Schicht 2:<br/>Auelehm</b>                         | <b>Schicht 3:<br/>Talkies</b>   | <b>Schicht 4:<br/>Lettenkeuper,<br/>V5-V4</b>                |
|---|---|---|---------------------------------|--|
| <b>Homogenbereiche<br/>für Erdarbeiten<br/>(DIN 18300)</b>                          | <b>A-E</b>  | <b>B-E</b>  | <b>C-E</b>                      | <b>D-E</b>   |
| <b>Homogenbereiche<br/>für Ramm-, Rüttel-<br/>und Pressarbeiten<br/>(DIN 18304)</b> | <b>A-B</b>  | <b>B-B</b>  | <b>C-B</b>                      | <b>D-B</b>   |
| Korngrößen-<br>verteilung mit<br>Körnungsbandern<br><i>DIN 18123</i>                | siehe Grafiken<br>Anlage 4                              | siehe Grafiken<br>Anlage 4                            | siehe Grafiken<br>Anlage 4      | – <sup>1)</sup>  |
| Masseanteil Steine,<br>Blöcke, große<br>Blöcke<br><i>DIN EN ISO 14688-<br/>1/2</i>  | gering  | sehr gering   | sehr gering –<br>gering         | sehr gering  |
| Wichte<br><i>DIN EN ISO 17892-<br/>2, DIN18125-2</i>                                | siehe Tabelle 5   | siehe Tabelle 5                                       | siehe Tabelle 5                 | siehe Tabelle 5  |
| Kohäsion<br><i>DIN 18137-1/2/3</i>  | siehe Tabelle 5   | siehe Tabelle 5                                       | siehe Tabelle 5                 | siehe Tabelle 5  |
| undrännierte<br>Scherfestigkeit<br><i>DIN 4094-4, DIN<br/>18136, DIN 18137-2</i>    | ≥ 15 kN/m <sup>2</sup> <sup>3)</sup>                    | 15 – 70 kN/m <sup>2</sup>                             | – <sup>2)</sup>                 | 40 – 150 kN/m <sup>2</sup> ;<br>(30 – 80 kN/m <sup>2</sup> ) |
| Wassergehalt<br><i>DIN EN ISO 17892-<br/>1</i>                                      | ca. 18 % - ca. 31 %                                     | ca. 13 % - ca. 29 %                                   | – <sup>2)</sup>                 | ca. 15 % – ca. 30 %  |
| Konsistenz<br><i>DIN EN ISO 18122-<br/>1</i>  | steif<br>(weich – steif) <sup>3)</sup>                  | steif, weich,<br>(steif – halbfest,<br>weich – steif) | – <sup>2)</sup>                 | halbfest – fest,<br>(steif – halbfest)                       |
| Plastizitätszahl<br><i>DIN 18122-1</i>  | – <sup>1)</sup>   | ca. 27 % bis<br>ca. 32 %                              | – <sup>2)</sup>                 | – <sup>1)</sup>  |
| Lagerungsdichte<br><i>DIN 18126</i>   | – <sup>2)</sup>   | – <sup>2)</sup>                                       | locker, locker -<br>mitteldicht | – <sup>2)</sup>  |
| organischer Anteil<br><i>DIN 18128</i>  | nicht organisch –<br>schwach organisch<br><sup>4)</sup> | nicht organisch <sup>4)</sup>                         | nicht organisch <sup>4)</sup>   | nicht organisch <sup>4)</sup>                                |
| Bodengruppe<br><i>DIN 18196/18915</i>   | [GW], [SW], [GU],<br>[SU], ([UM])                       | TM, (TA), UM  | GW, SW, (GU)                    | TM, UM   |
| ortsübliche<br>Bezeichnung<br>-   | Auffüllung  | Auelehm   | Talkies                         | Lettenkeuper (ku)  |

<sup>1)</sup> nicht erfasst<sup>2)</sup> nicht relevant<sup>3)</sup> für bindige Matrix<sup>4)</sup> Abschätzung; es wurden keine Versuche zur Bestimmung des Glühverlustes durchgeführt

## 6. Grundwasser

### 6.1 Grundwasserdaten

Mit Ausnahme der Rammkernsondierungen RKS 08/20 und RKS 09/20 wurde beim Abteufen aller Rammkernsondierungen Wasser angetroffen.

Die Ergebnisse der Grundwasserstandmessungen (Stichtage) während der Bohrarbeiten sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

Tabelle 7: Ergebnisse der Grundwasserstandmessungen (Stichtagsmessungen)

| Ansatzpunkt      |            |                  | Grundwasser   |          |
|------------------|------------|------------------|---------------|----------|
| Bohrung          | Datum      | Höhe Ansatzpunkt | nach Bohrende |          |
|                  |            | [m ü NN]         | [m u GOK]     | [m ü NN] |
| <b>RKS 01/20</b> | 05.03.2020 | 325,96           | 2,67          | 323,29   |
| <b>RKS 02/20</b> | 04.03.2020 | 326,55           | 3,24          | 323,31   |
| <b>RKS 03/20</b> | 05.03.2020 | 325,66           | 3,19          | 322,47   |
| <b>RKS 04/20</b> | 05.03.2020 | 326,01           | 3,46          | 322,55   |
| <b>RKS 05/20</b> | 05.03.2020 | 326,77           | 3,72          | 323,05   |
| <b>RKS 06/20</b> | 04.03.2020 | 328,58           | 4,32          | 324,26   |
| <b>RKS 07/20</b> | 04.03.2020 | 328,41           | 4,26          | 324,15   |
| <b>RKS 08/20</b> | 04.03.2020 | 329,22           | -             | -        |
| <b>RKS 09/20</b> | 05.03.2020 | 329,10           | -             | -        |
| <b>RKS 10/20</b> | 05.03.2020 | 328,87           | 3,81          | 325,06   |
| <b>RKS 11/20</b> | 06.03.2020 | 329,16           | 4,26          | 324,90   |
| <b>RKS 12/20</b> | 04.03.2020 | 329,27           | 4,58          | 324,69   |

#### Hinweis:

Im Projektgebiet läuft aktuell die Altlastensanierung. Dazu werden am Standort u. a. Sperrriegel, Brunnen im Pumpbetrieb, Versickerungsrigolen betrieben. Informationen zu Pump- bzw. Versickerungsraten oder Ruhewasserstände liegen uns derzeit nicht vor. Die mit den laufenden Maßnahmen verbundenen Auswirkungen auf die gemessenen Grundwasserstände können nach Vorliegen der genannten Dokumente separat bewertet werden.

Mit den Bohr- und Ausbauprofilen B1 – B3 aus [U7] liegen Grundwasserdaten aus dem Projektgebiet vor Beginn der umfangreichen Sanierungsmaßnahmen<sup>11</sup> vor. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse einzelner Stichtagsmessungen an den ausgebauten Grundwassermessstellen aus dem Jahr 2007 dargestellt.

Tabelle 8: Grundwasserdaten aus [U7]

| Ansatzpunkt             |            |  |           | Grundwasser    |           |
|-------------------------|------------|--|-----------|----------------|-----------|
| Messstelle /<br>Brunnen | Datum      | Ausbau-<br>bereich                     | Höhe ROK  | Eingespiegelt  |           |
|                         |            |  | [m ü NN]  | [m u GOK/ ROK] | [m ü NN]  |
| <b>B1 – GWM</b>         | 23.02.2007 | Schicht 2 –<br>Schicht 4 <sup>1)</sup> | ca. 328,5 | 4,02           | ca. 324,5 |
| <b>B2 – GWM</b>         | 22.02.2007 | Schicht 2,<br>Schicht 4 <sup>1)</sup>  | ca. 328,8 | 4,70           | ca. 324,1 |
| <b>B3 – GWM</b>         | 27.02.2007 | Schicht 2,<br>Schicht 4 <sup>1)</sup>  | ca. 329,3 | 4,59           | ca. 324,7 |

<sup>1)</sup> Nach [U7] und Abgleich mit dem im Rahmen dieses Berichts erarbeiteten Baugrundmodell, erfolgte der Ausbau der Messstellen B1-3 schichtübergreifend innerhalb der Materialien der Schicht 2: Auelehm, Schicht 3: Talkies und Schicht 4: Lettenkeuper.

Die o.g. Stichtagsmessungen sind als von den Sanierungsmaßnahmen unbeeinflusst zu bewerten.

## 6.2 Kocher

Mit [U12] liegen Informationen zu den gemessenen Wasserständen im ca. 700 m entfernten Pegel „Gaildorf/ Kocher“ vor. Der Mittelwasserstand (MW) ist darin mit MW = 0,86 m bzw. bei einer Pegelnullpunkthöhe von 320,75 m ü. NN mit MW = 321,61 m ü. NN angegeben.

Zusätzlich liegen uns mit [U13] Informationen zu den zu erwartenden Hochwasserständen des Kochers auf Höhe des Projektgebietes vor. Die Hochwasserstände (HW) sind darin wie folgt angegeben:

|                        |  |
|------------------------|--|
| HQ <sub>10</sub> :     | <b>HW<sub>(10)</sub> = 325,0 m ü. NN</b>     |
| HQ <sub>50</sub> :     | <b>HW<sub>(50)</sub> = 325,4 m ü. NN</b>     |
| HQ <sub>100</sub> :    | <b>HW<sub>(100)</sub> = 325,5 m ü. NN</b>    |
| HQ <sub>Extrem</sub> : | <b>HW<sub>(Extrem)</sub> = 327,3 m ü. NN</b> |

<sup>11</sup> Start Grundwassersanierung im Jahre 2007; davor Bodenluftsanierung

Die nachfolgende Grafik zeigt die Überflutungsbereiche für die Hochwassersituation am Standort:



Abbildung 1: Überflutungsbereiche für HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>50</sub>, HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>Extrem</sub>,  
Quelle: LUBW, [U13], Stand: 18.06.2020

### 6.3 Bewertung hydrogeologische Situation

Die dokumentierten Wasserstandmessungen (Stichtagsmessungen) deuten auf eine grundsätzliche Fließrichtung des Grundwassers in Richtung des im Norden fließenden Kochers hin. Der Kocher bildet dabei die Vorflut.

Die maßgebliche grundwasserführende Schicht stellen die Materialien der Schicht 3: Talkies dar.

Grundsätzlich können zur Einschätzung des charakteristischen Grundwasserstandes (GW<sub>k</sub>) ausschließlich unbeeinflusste Grundwasserdaten herangezogen werden. Dabei sind langjährige Messdaten zugrunde zu legen. Ggf. können hierzu Daten aus der langjährigen Altlastensanierungsanlage (System: „Pump and Treat“) herangezogen werden, die uns bislang nicht vorliegen.

Aktuell kann aus dem Vergleich der aus dem Jahre 2007 stammenden Einzelmessdaten aus [U7] mit den Stichtagsmessungen der im Rahmen dieses Berichts ausgeführten, benachbarten Bohrungen eine gute Übereinstimmung ( $\Delta h_{\text{GW}} \leq 0,2 \text{ m}$ ) abgeleitet werden. Dies deutet zunächst auf eine geringe Beeinflussung der laufenden Grundwassersanierungsmaßnahmen auf die während der Bohrarbeiten festgestellte Grundwassersituation am Standort hin.

Die Festlegung des **vorläufigen Bemessungswasserstand ( $\text{GW}_{\text{Bem}}$ )** für den Neubau erfolgt als Vergleich des höchsten erfassten Grundwasserstands (vgl. Abschnitt 6.1) mit den Hochwasserständen des Kochers auf Höhe des Projektgebietes (vgl. Abschnitt 6.2). Dabei zeigt sich, dass auch unter Beaufschlagung des höchsten Messwertes der Grundwassermessung (Messwert: 325,1 m ü. NN) mit einem Sicherheitszuschlag  $\Delta h$  von  $\Delta h = 1,0 \text{ m}$  (Berücksichtigung möglicher jahreszeitlicher Grundwasserschwankungen) das Extremhochwasserereignis am Kocher maßgebend wird, das mit  $\text{HW}_{(\text{Extrem})} = 327,3 \text{ m ü. NN}$  angegeben ist. Deshalb wird der maßgebende Bemessungswasserstand ( $\text{GW}_{\text{Bem}}$ ) für das Projektgebiet wie folgt angegeben:

$$\text{GW}_{\text{Bem}} = \text{HW}_{(\text{Extrem})} = 327,3 \text{ m ü. NN}$$

#### 6.4 Betonaggressivität

Zur Beurteilung der Betonaggressivität ist im weiteren Planungsverlauf eine Grundwasserprobe aus den vorhandenen Grundwassermessstellen (vgl. [U7]) zu entnehmen und hinsichtlich betonangreifender Bestandteile zu analysieren. Daran anschließend ist nach DIN 4030-1: 2008-06 die erforderliche Expositionsklasse zu bestimmen.

#### 7. Erdbebenzone

Nach der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg (2005) [U3] liegt der Standort außerhalb der Erdbebenzonen. Der Ansatz einer Bodenbeschleunigung ( $a_g$ ) ist somit nicht erforderlich.

## 8. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

### 8.1 Baugrundbeurteilung

Das planmäßige Gründungssystem des Neubaus lässt sich in die Bauteile „Einzel- und Streifenfundamente Markt“ (A) und „Fußbodenplatte Markt“ (B), „Parkplatz“ (C) sowie „Stützmauern“ (D) unterteilen. Gemäß [U1] soll die Erdgeschossfußbodenhöhe (EFH) des Neubaus sowie das Parkplatz-Niveau bei EFH = 329,5 m ü. NN zu liegen kommen.

Die aktuelle Geländeoberkante liegt im Baufeld überwiegend bei ca. 325,5 m ü. NN bis 328,5 m ü. NN und somit ca. 1 m bis ca. 4 m unterhalb EFH. Es werden **Geländeausgleichsmaßnahmen** erforderlich. Um ein einheitliches Planum zu erreichen ist von einer Mindeststärke des Geländeausgleiches ( $D_{GA}$ ) im Bereich der Neubaumaßnahmen von  $D_{GA} = 1$  m auszugehen.

Angaben zur planmäßigen Lage der Gründungsebenen liegen derzeit nicht vor. Für den Neubau werden die Gründungsebenen deshalb wie folgt abgeschätzt:

Tabelle 9: planmäßige Gründungsebenen (FUK) abgeschätzt

| Bauteil   |                                      | Lage der Gründungsebene (FUK)            |   |
|---|--------------------------------------|--|---|
| A)  | Einzel- / Streifenfundamente – Markt | ca. 328,5 m ü. NN                        | ca. 0,8 m unterhalb GOK<br>– ca. 1,7 m oberhalb GOK |
| B)  | Fußbodenplatte – Markt               | ca. 329,0 m ü. NN                        | ca. 0,3 m unterhalb GOK<br>– ca. 2,2 m oberhalb GOK |
| C)  | Parkplatz                            | ca. 329,0 m ü. NN                        | ca. 1,0 m unterhalb GOK<br>– ca. 4,0 m oberhalb GOK |
| D)  | Stützmauern                          | ca. 324,0 m ü. NN –<br>ca. 325,5 m ü. NN | ca. 1,0 m unterhalb GOK                             |
| <i>Die aktuelle Geländeoberkante liegt im Baufeld zwischen ca. 330 m ü. NN bis ca. 325 m ü. NN.</i> |                                      |  |   |

Die **Gründungsebenen** der Bauteile A bis D kommen demnach **bis zu ca. 4 m oberhalb** der vorhandenen **Geländeoberkante** (GOK) **innerhalb** des herzustellenden **Geländeausgleiches** zu liegen (vgl. Abschnitt 8.2).

Darunter stehen dann ab aktueller Geländeoberkante (GOK) zunächst die Kiese oder Schluffe der Schicht 1: Auffüllung mit einer Mächtigkeit von ca. 0,6 m bis ca. 4,8 m an. Aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung und den schwankenden Tragfähigkeiten bzw. damit verbundenen Setzungen/Differenzsetzungen oder lokal nicht

auszuschließenden Sackungen sind die Materialien der Schicht 1: Auffüllung für die Gründungszwecke der geplanten Baumaßnahmen nicht geeignet.

Unterhalb der Schicht 1: Auffüllung folgen mehrheitlich die bindigen Materialien der Schicht 2: Auelehm. Die tonigen Schluffe liegen meist in steifer bzw. bereichsweise in weicher oder weich bis steifer Konsistenz vor. In der Gesamtschau sind die Materialien der Schicht 2: Auelehm als setzungsempfindlich und damit als für Gründungszwecke mäßig geeignet einzustufen.

Im Anschluss an die Materialien der Schicht 2: Auelehm folgen mehrheitlich die Materialien der Schicht 3: Talkies. Die nichtbindigen Materialien lagen dabei entsprechend den ermittelten Schlagzahlen aus den Rammsondierungen meist in lockerer oder locker bis mitteldichter und nur selten in mindestens mitteldichter Lagerung vor. Sie sind damit für die Lasteinleitung der geplanten Baumaßnahmen wenig geeignet.

Die Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper wurden überwiegend als mindestens halbfeste tonige Schluffe der Verwitterungsstufe V5 bis V4 erkundet. Sie sind aufgrund ihrer mindestens halbfesten Konsistenz für die Lasteinleitung aus den geplanten Baumaßnahmen gut geeignet. Ab geringen Eindringtiefen ( $t \leq 1,5$  m) in die Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper deuten die hohen Schlagzahlen ( $N_{10} > 100$ , vgl. Abschnitt 5.3) ab ca. 318,5 m ü. NN bzw. ca. 324,8 m ü. NN auf Materialien mit geringerem Verwitterungsgrad und zunehmender Tragfähigkeit hin. Diese sind als gut tragfähig und als für Gründungszwecke sehr gut geeignet einzustufen.

Mit Grundwasser im technisch relevanten Tiefenbereich ist derzeit nicht zu rechnen. Die Anmerkungen in Abschnitt 6 sind zu beachten.

## 8.2 Gründungsempfehlung

Hinweis: Bereichsweise sind umweltchemische Belastungen des Baugrunds vorhanden. Aushubarbeiten und sonstige Maßnahmen bei denen eine Bodenentnahme erforderlich wird sollten auf ein notwendiges Minimum beschränkt werden (vgl. Abschnitt 5.4).

Im Folgenden wird zwischen der Gründung des Marktes über Einzel- / Streifenfundamente (A) bzw. der Fußbodenplatte (B) des Marktes sowie der Gründung des Parkplatzes (C) und der Stützmauern (D) unterschieden. Die angenommenen Gründungsebenen sind Tabelle 9 zu entnehmen.

## **(A) Gründung Einzel- / Streifenfundamente Markt**

Die aktuell angenommene Gründungsebene der Einzel- und Streifenfundamente liegt bei FUK = ca. 328,5 m ü. NN und damit ca. 0,8 m unterhalb bis ca. 1,7 m oberhalb der vorhandenen GOK bzw. den Materialien der Schicht 1: Auffüllung (vgl. Tabelle 9) und somit innerhalb des erforderlichen herzustellenden Geländeausgleiches.

Zur Vermeidung bauwerksunverträglicher Verformungen/Differenzverformungen, bedingt durch den unterhalb der Gründungsebene auskeilend herzustellenden Geländeausgleich (Dicke Geländeausgleich: ca. 1 m bis ca. 1,7 m, vgl. auch Abschnitt 8.1) sowie den darunter anstehenden Materialien der Schicht 1: Auffüllung wird die Gründung des Tragwerks des Neubaus als Tiefgründung über Rammpfähle als Duktilpfähle und ein über den Pfahlköpfen anzuordnendes Kopfpolster in den mindestens halbfesten Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper empfohlen.

Die Duktilrammpfähle sind mit Mantelverpressung auszuführen.

Die Duktilrammpfähle sind dabei schlagend rammend in den Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper auszurammen. Das Abbruchkriterium ist bei einem Eindringen von < 1 cm / Hitze bzw. bei einer Rammzeit von >35 sec/m erreicht.

Sofern ein kombiniertes Einbringverfahren aus Rammung und Einvibrieren zum Einsatz kommt, so sind mindestens die finalen zwei Meter schlagend rammend auszuführen.

Die Höhenlage der Oberkante der Schicht 4: Lettenkeuper ist am planmäßigen Standort des Neubaus ab ca. 323,1 m ü. NN bis ca. 324,7 m ü. NN zu erwarten. Lokal begrenzt ist diese ggf. auch erst in tieferen Bereichen anzutreffen (vgl. RKS 05/20, ca. 321,5 m ü. NN).

Zur **Vorbemessung** der Tiefgründung als gerammte Duktilpfähle (Pfahldurchmesser  $D = 118 \text{ mm}$  bzw.  $170 \text{ mm}$ ) mit Mantelverpressung in den Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper kann die charakteristische äußere Tragfähigkeit ( $R_{1,k}$ ) im Rahmen der Vorbemessung mit  **$R_{1,k} = 700 \text{ kN}$**  in Ansatz gebracht werden.

Bei Ausführung der Gründung wie empfohlen sind Setzungen/Differenzsetzungen ( $s/\Delta s$ ) von  $s/\Delta s \leq 1 \text{ cm}$  zu erwarten.

Zwischen Fundamentunterkante (FUK = 328,5 m ü. NN) und Oberkante Duktilpfähle ist ein Kopfpolster mit einer Mindetsdicke ( $d_{KP}$ ) von  $d_{KP} \geq 1 \text{ m}$  einzubauen. Hierdurch werden ggf. aus dem Tragwerk resultierende Horizontalkräfte von der Tiefgründung entkoppelt die unplanmäßige horizontale Krafteinleitungen in die Duktilpfähle vermieden. Das Kopfpolster kann als Bestandteil der Geländeausgleichsmaßnahmen ausgeführt werden.

Mit der Unterkante des Kopfpolsters ( $UK_{KP}$ ) bei  $UK_{KP} = \text{ca. } 327,5 \text{ m ü. NN}$  und einer empfohlenen Eindringung ( $t$ ) in die gut tragfähigen Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper von  $t = \text{ca. } 2,5 \text{ m}$  ergeben sich die Mindestpfahllängen (min.  $L$ ) zu:

$$\begin{aligned} \text{min. } L &= \text{ca. } 327,5 \text{ m ü. NN} - \text{ca. } 321,3 \text{ bzw. ca. } 323,4 \text{ m ü. NN} + 2,5 \text{ m} \\ &= \text{ca. } 6,6 \text{ m bis } 8,7 \text{ m} \end{aligned}$$

**Hinweis:** Das Einrammen der Duktülpfähle erfolgt nach bzw. während der Herstellung des Geländeausgleichs (s.o.) von einem einheitlichen Arbeitsplanum. Je nach Liegezeit des Geländeausgleichs sind negative Mantelreibung (Stichwort: Setzungen) sowie ggf. horizontale Einwirkungen aufgrund von Fließdruck auf die Gründungspfähle zu erwarten. Dies ist im weiteren Planungsverlauf durch den Tragwerksplaner zu überprüfen. Die hieraus resultierenden Einwirkungen sind in der Pfahlbemessung dann zu berücksichtigen.

Eine **Alternative** zur o.g. Tiefgründung stellt die Gründung des Neubaus als Flachgründung auf einer Bodenverbesserung mittels pfahlähnlichen Tragelementen und darüber anzuordnendem Lastverteilpolster dar.

Kommt diese Variante zum Einsatz sind pfahlähnliche Tragelemente aus Ortbeton sogenannte „rigid inclusions“ vorzusehen, die im gebohrten, verdrängenden Verfahren hergestellt werden und bis in die gut tragfähigen Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper einzubinden sind.

Wird diese Variante in der weiteren Planung favorisiert, können die erforderlichen Vorbemessungsparameter ergänzt werden.

### **(B) Gründung Fußbodenplatte Markt**

Die Unterkante der geplanten Fußbodenplatte kommt gemäß der Annahme in Tabelle 7 bei  $\text{ca. } 329,0 \text{ m ü. NN}$  und damit  $\text{ca. } 0,3 \text{ m}$  unterhalb bis  $\text{ca. } 2,2 \text{ m}$  oberhalb der vorhandenen Geländeoberkante (GOK) auf den Materialien des herzustellenden Geländeausgleichs zu liegen, die ab Unterkante Fußbodenplatte mit einer Mindeststärke von  $D_{GA} \geq 1 \text{ m}$  als Bettungsschicht herzustellen sind.

Die Gründung der Fußbodenplatte des Neubaus kann flächig als elastisch gebettete Bodenplatte über einer mind.  $1 \text{ m}$  dicken Bettungsschicht auf den Geländeausgleichsmaterialien über den anstehenden Materialien der Schicht 1: Auffüllung erfolgen. Die Plattenränder sind zur Vermeidung von Differenzverformungen bzw.

Schiefstellungen (Stichwort: keilförmiger Geländeausgleich) auf die Gründung des Neubaus (Pfahlkopf bzw. Einzel-Streifenfundament) aufzulegen.

Die Unterkante der Bettungsschicht ( $UK_{BS}$ ) kommt dementsprechend bei  $UK_{BS} = 328$  m ü. NN zu liegen und kann als Bestandteil der Geländeausgleichsmaßnahmen ausgeführt werden.

Unterhalb der Fußbodenplatte ist eine mindestens 0,3 m mächtige kapillarbrechende Schicht vorzusehen.

Zur Vorbemessung der elastisch gebetteten Fußbodenplatte des Marktes kann bei einer Ausbildung der Bettungsschicht gemäß oben genannter sowie in Abschnitt 9.1 erläuteter Empfehlungen der nachfolgende charakteristische Bettungsmodul ( $k_{s,k}$ ) im **Feld** in Ansatz gebracht werden:

$$k_{s,k} = 3 \text{ MN/m}^3$$

Am **Rand** der auf die Gründung des Neubaus aufzulegenden Fußbodenplatte ist die Bettung bei Berücksichtigung des Kopfpolsters (siehe Abschnitt „(A) Gründung Einzel- / Streifenfundamente Markt“) zunächst mit

$$k_{s,k} = 80 \text{ MN/m}^3 \text{ anzunehmen.}$$

Die angegebenen Bettungsmoduln sind abhängig von den tatsächlichen Einwirkungen im Laufe der Planung zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Das Einlegen einer oberen Bewehrungslage wird zwingend erforderlich.

Hinweis: Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben sind lokale setzungsanfällige Schwachstellen innerhalb der Schicht 1: Auffüllung nicht auszuschließen. Aus diesem Grunde wird es erforderlich die Aushubsohle (OK Schicht 1: Auffüllung) vollflächig mit schwerem Gerät (Bandagengewicht  $\geq 20$  t) nachzuverdichten. Hierdurch können diese Schwachstellen zusätzlich reduziert werden. Die dabei entstehenden zusätzlichen Vertiefungen des Geländes sind durch Materialien der Bettungsschicht auszugleichen.

Sofern die Planung eine vom Resttragwerk entkoppelte Ausbildung der Fußbodenplatte vorsieht, so ist zu beachten, dass trotz Nachverdichtung der Aushubsohle nicht vollständig auszuschließende Schwachstellen in der Schicht 1: Auffüllung sowie die Setzungen der Geländeausgleichsschicht besonders an den Plattenrändern zu bauwerksunverträglichen Verformungen und Schrägstellungen führen können.

### **(C) Gründung Parkplatz**

Die Gründung des Parkplatzes erfolgt nach der aktuellen Planung auf den Maßnahmen zum flächigen Geländeausgleich. Dieser ist zum Erreichen der Höhenlage des vorgesehenen Planums (Höhenlage: ca. 329 m ü. NN) mit einer Minstdicke von  $D_{GA} \geq 1$  m und bis zu Gesamtdicke von  $D_{GA} = \text{ca. } 4,5$  m auf dem Baufeld herzustellen.

Können Neigungsänderungen des Oberbaus bis hin zur Änderung geplanter Entwässerungsrichtungen in Kauf genommen werden, so kann die Gründung des Straßenoberbaus auf den qualifiziert herzustellenden Geländeausgleichsmaßnahmen erfolgen. Lokale Schwachstellen innerhalb der Schicht 1: Auffüllung können bis zu einem Tiefenbereich vom ca. 0,7 m u. GOK durch das Überfahren mit schwerem Walzenzug (Bandagengewicht  $>20$  t) ausgeglichen werden.

Sollen Neigungsänderungen zwingend vermieden werden, wird zur Gründung des Straßenoberbaus des Parkplatzes eine Bodenverbesserung durch Schotterstopfsäulen und darüber anzuordnendem Unterbau empfohlen. Dabei sind ab GOK bzw. einer oder mehreren Herstellenebenen, Schotterstopfsäulen zur Verbesserung der Steifigkeit des anstehenden Untergrundes bis in die Materialien der Schicht 3: Talkies abzuteufen und im Pilgerschrittverfahren zu verdichten.

In der Regel kommen sogenannte Schleusenrüttler zum Einsatz (z.B. System Firma Keller). Dabei sind Schotterstopfsäulen mit einem Minstdurchmesser von ca. 0,8 m herzustellen.

Um die erforderliche Tragfähigkeit auf Planumshöhe ( $E_{v,2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup>) flächig zu erreichen (hier: Planum = UK Oberbau = OK Unterbau), wird die Herstellung eines **Unterbaus** ab Säulenkopf erforderlich. Die Dicke des Unterbaus ( $d_u$ ) ist abhängig vom Säulenabstand. Bei einem vorläufig angenommenen Säulenabstand von ca. 2 m bis ca. 1,5 m wird eine Unterbaudicke von  $d_u \geq 0,3$  bis ca. 0,6 m erforderlich. Die tatsächliche Unterbaudicke ist im Laufe der weiteren Planung der Bodenverbesserungsmaßnahmen dann festzulegen.

Zur Herstellung des Unterbaus sind Materialien der Bodengruppe GW (DIN 18196) der Korngruppe 0/45 z.B. als Splitt-Schotter-Gemisch zu verwenden. Das Material ist lagenweise mit maximalen Lagendicken von  $d \leq 0,3$  m einzubauen. Der Mindestverdichtungsgrad ist mit  $D_{Pr} \geq 100$  % nachzuweisen. Die Lagendicken sind auf das gewählte Einbauverfahren bzw. die verwendete Maschinenteknik abzustimmen.

Alternativ zum o.g. Mineralgemisch kann der Unterbau auch aus bindemittelverbesserten bindigen Böden (z.B. Bodengruppe UM, UL, TL, SU\* nach DIN 18196) hergestellt werden.

Der erforderliche Unterbau kann in die Maßnahmen des Geländeausgleichs integriert werden.

#### **(D) Gründung Stützmauern**

Für die Gründung der Stützmauern wird eine Bodenverbesserung mittels pfahlähnlichen Tragelementen und darüber anzuordnendem Lastverteilerpolster empfohlen.

Die Bodenverbesserung sind als Nassmörtelsäulen (bzw. „Ortbetonsäulen“) herzustellen und bis auf/in die Materialien der Schicht 4: Lettenkeuper zu führen.

Zur Vorbemessung derartiger Bodenverbesserungselemente kann für Beton- bzw. Zementsäulen mit Minstdurchmesser ( $D_S$ )  $D_S \geq 0,5$  m von einer charakteristischen Säulentragfähigkeit ( $E_k$ ) von  $E_k \leq \text{ca. } 350$  kN/Säule ausgegangen werden. Der übliche Säulenabstand ( $a_S$ ) beträgt  $a_S = \text{ca. } 1,2$  m bis ca. 1,7 m.

Über dem Säulenkopf ist bis zur planmäßigen Fundamentunterkante der Stützmauer ein Lastverteilerpolster mit einer Minstdicke ( $D_{\text{Polster}}$ ) von  $D_{\text{Polster}} \geq 0,7$  m anzuordnen.

Die Herstellung des Lastverteilerpolsters erfolgt analog den Vorgaben für den Unterbau unter Abschnitt „(C) Gründung Parkplatz“.

Kommen oberhalb der Säulenköpfe bindige Böden zum Einsatz, so sind diese unter Zugabe hydraulischer Bindemittel bindemittelverfestigt einzubauen. Es ist eine Minstdruckfestigkeit ( $f_{c,k}$ ) von  $f_{c,k} \geq 1$  MN/m<sup>2</sup> einzuhalten.

Die zu erwartenden Setzungen bzw. Differenzsetzungen werden mit  $s \leq \text{ca. } 1$  cm abgeschätzt.

Alternativ kann die Gründung der Stützmauern auch auf Duktillrammpfählen erfolgen. Es gelten die Empfehlungen analog Abschnitt „(A) Gründung Einzel- / Streifenfundamente Markt“.

#### Anmerkung:

Kommen bindemittelverfestigte Geländeausgleichsmaßnahmen zum Einsatz, so kann bei dann möglicher steilerer Ausführung der Randböschungen ggf. auf die geplanten Stützmauern verzichtet werden. Dies kann im Rahmen der Erdbauplanung geprüft werden.

## 9. Hinweise zur Bauausführung

### 9.1 Gründung

Vor Beginn der Maßnahmen sind vorhandene bauliche Reste vollständig zu entfernen. Im Anschluss daran sind die Materialien der Schicht 1: Auffüllung ab Geländeoberkante vollflächig mit schwerem Gerät (Bandagengewicht  $\geq 20$  t) nachzuverdichten. Daran anschließend können die Bodenverbesserungsmaßnahmen zur Gründung des Parkplatzoberbaus sowie der Stützmauern erfolgen. Hierzu sind Herstellebenen zur Befahrung mit schwerem Gerät erforderlich. Es wird empfohlen, hierfür bereits einen Teil des notwendigen Geländeausgleiches mit einer Einbaudicke von  $D_{GA} \geq \text{ca. } 1$  m ggf. terrassiert herzustellen. Abhängig von der Ausführung des Geländeausgleichs bzw. der Bodenverbesserung können Vorbohrungen zur Herstellung der Schotterstopfsäulen bzw. der pfahlartigen Tragelemente (Nassmörtelsäulen) erforderlich werden. Das Erfordernis ist im weiteren Planungsverlauf zu prüfen.

Überschussbeton bei der Herstellung der Nassmörtelsäulen ist unmittelbar nach Herstellung zu entfernen. Das Überfahren der Säulenköpfe mit schwerem Gerät ist zwingend zu vermeiden.

#### **Hinweis:**

Verbleiben Teile der vorhandenen Bauwerke bzw. Bauwerksreste im Untergrund, so stellen diese möglicherweise Hindernisse dar, die den Einsatz vibrierender Verfahren zur Säulenherstellung ausschließen und zudem Rammhindernisse für die Tiefgründung der Neubaufundamente des Lebensmittelmarktes darstellen.

Die Oberkante des Geländeausgleichs stellt die Herstellebene zum Einbringen der Ramppfähle zur Gründung des Tragwerks („Edeka-Markt“) und im Außenbereich das Planum zur Gründung des Straßenoberbaus dar.

Im Bereich der Fußbodenplatte ist die erforderliche Bettungsschicht herzustellen. Der Einbau der Bettungsschicht (Splitt-Schotter-Gemische) erfolgt über einem Trennvlies (Gewicht:  $\geq 250$  g/m<sup>2</sup>) auf den Materialien des Geländeausgleiches bzw., dort wo die Bettungsschicht bereits den Geländeausgleich darstellt, auf/in den nachverdichteten Materialien der Schicht 1: Auffüllungen (vgl. Abschnitt 8.2).

Zur Qualitätskontrolle hergestellter Nassmörtelsäulen werden Integritätstests empfohlen. Pfahlprobelastungen (Duktilrampfähle) sind auszuführen.

Die Herstellung der Geländeausgleichsmaßnahmen hat qualifiziert zu erfolgen. Hierzu sind die Einbaukriterien, abhängig von den zum Einbau vorgesehenen Materialien im weiteren Planungsverlauf festzulegen. In jedem Falle sind die Auswirkungen der Erdbaumaßnahmen

auf die Setzungsvorgänge zu bewerten. Dies kann nach Vorliegen der Erdbauplanung erfolgen. Maßnahmen der Qualitätssicherung (Eigen- und Fremdüberwachung) werden notwendig.

## 9.2 Erdarbeiten

Im Weiteren werden die für die jeweilige Gründung beschriebenen Ausgleichs- und Kopfpolster (A), die Bettungsschicht (B), Unterbauten (C) sowie Lastverteilpolster (D) unter dem Oberbegriff „**Gründungspolster**“ zusammengefasst.

Erdarbeiten werden gemäß dem aktuellen Planungsstand im Wesentlichen für den notwendigen Geländeausgleich zur Geländemodellierung erforderlich. Hierzu sind Materialien vor Ort einzubauen. Dabei erfolgt der Einbau flächig im Baufeld. Die Einbaudicken liegen bei  $D_{GA} \geq 1$  m bis ca. 4 m.

Vor Durchführung der Geländemodellierung sind an der GOK anstehende Materialien des Oberbodens sowie der bereichsweise vorhandene Straßenbelag zu entfernen.

Für den Geländeausgleich können bindige oder gemischtkörnige Materialien der Bodengruppen UM, UL, TL, SU\* nach DIN 18196 zum Einsatz kommen. Aus baubetrieblichen Gründen wird die Zugabe von hydraulischen Bindemitteln erforderlich. Abhängig vom Anteil der hydraulischen Bindemittel lassen sich die Eigensetzungen der Materialien begrenzen. Es wird empfohlen hierzu entsprechende Festlegungen im Rahmen der Erdbauplanung zu treffen.

Eignungsprüfungen zur Festlegung der Zugabemengen und des geeigneten hydraulischen Bindemittels werden erforderlich.

Für die kapillarbrechende Schicht sowie die Gründungspolster sind gebrochene Materialien (Splitt-Schotter-Gemische) der Bodengruppe GW nach DIN 18196 (Korngruppe 2/45) zu verwenden. Der Mindestverdichtungsgrad ist mit  $D_{Pr} \geq 100$  % einzuhalten und nachzuweisen.

Etwaig anfallendes Aushubmaterial ist vor Entsorgung umwelttechnisch einzustufen (Stichwort: Deklaration). Die anfallenden Materialien sind hierzu vor Ort aufzuhalten (Zwischenlager). Ergebnisse der vorgenommenen Voreinstufung / orientierende Einstufung sind in Kapitel 5.4 dargestellt.

Der als Bohrplanum für die Bodenverbesserung (C und D) hergestellte Teil der Geländeausgleichsmaßnahmen ist nach Herstellung der Nassmörtelsäulen von

Restverschmutzungen zu befreien. Um Beschädigungen der Nassmörtelsäulen (Bereich Stützmauern) durch die folgenden Erdbaumaßnahmen zu vermeiden wird für bis zu einer Überdeckung ( $d_{\bar{u}}$ ) von  $d_{\bar{u}} \geq 0,7$  m ein Einbau vor Kopf erforderlich. Dabei hat der Einbau ohne Einsatz einer Vibration zu erfolgen (statische Verdichtung). Die Lagendicke ist deshalb abhängig von der Wahl der Maschinenteknik anzupassen.

Es wird das Anlegen eines Probefeldes empfohlen.

Anmerkung: Die aktuelle Planung sieht den Bau von Stützmauern zur Überbrückung des Höhenunterschieds zwischen bestehendem Gelände und neuer Geländehöhe des Neubaus vor. Die Erddruckbelastung auf die Stützmauern ist dabei von der Herstellung des Geländeausgleichs abhängig. Der Ansatz des Verdichtungserddrucks nach DIN 4085 ist im Hinterfüllbereich zu berücksichtigen.

Wird stattdessen der Einbau von bindemittelverfestigten bindigen oder gemischtkörnigen Materialien vorgesehen, so sind auch steilere Böschungen bis zu  $\beta = \text{ca. } 70^\circ$  denkbar. Ggf. kann dann auf den Bau der Stützmauern verzichtet werden. Dies ist im Weiteren zu prüfen.

### **9.3 Wasserhaltung**

Maßnahmen zur Grundwasserhaltung sind nicht zu erwarten.

Im Hochwasserfall ist mit einem kurzzeitig wirksamen Anstieg des Druckwasserspiegels zu rechnen. Abhängig vom Baufortschritt ist ein Wasserzutritt z.B. über die eingebrachten und vertikal dränierend wirkenden Schotterstopfsäulen nicht auszuschließen.

Maßnahmen gegen Hochwasser sind zu planen.

### **9.4 Bestand / Einfluss auf Nachbarbebauung**

Auf dem Baufeld befinden sich diverse Lager- und Betriebsgebäude des Wertstoffhofes Gaildorf. Nach aktuellem Planungsstand sollen diese im Rahmen der Neubaumaßnahmen abgebrochen werden. Unterlagen zu den Bestandsgebäuden oder Angaben zu deren Gründungsart oder -Tiefe liegen derzeit nicht vor. Je nach Tiefenlage der Gründungshöhe werden bereichsweise größere Aushubtiefen erreicht, die durch Materialien der Gründungspolster auszugleichen sind. Des Weiteren ist mit zusätzlichem Bohraufwand bei

der Herstellung der Bodenverbesserung zu rechnen (Bohrhindernisse), sofern nicht alle Bauwerksreste aus dem Baugrund entfernt werden.

Bauwerksreste stellen bei Herstellung der Duktillrammpfähle oder der Bodenverbesserung (Säulenherstellung) ein Rammhindernis dar. Ein sorgfältiger Abbruch des Bestands wird erforderlich.

Südlich des Projektgebietes schließt unmittelbar die Ottendorfer Straße (Bundesstraße B19) an.

Die naheliegendsten Gebäude befinden sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite in einer Entfernung von ca. 20 m zum Projektgebiet.

Auch wenn durch die Baumaßnahmen nicht mit Auswirkungen auf die Nachbarbebauungen zu rechnen ist, so wird aus Vorsorgegründen bei Einsatz rammender und/oder vibrierender Verfahren eine Beweissicherung empfohlen.

Wegen der aktuell laufenden Altlastensanierungsmaßnahmen ist die frühzeitige Abstimmung aller Baumaßnahmen mit der zuständigen Umweltbehörde dringend zu empfehlen. Mögliche Auswirkungen auf die gewählten Bauverfahren können so bereits in der frühen Projektphase geklärt und berücksichtigt werden.

## **10. Zusammenfassung und Schlussbemerkung**

Im vorliegenden Bericht wurden auf Basis der durchgeführten Baugrunduntersuchungen Gründungsempfehlungen für den geplanten Neubau „Edeka-Markt“ erarbeitet und Hinweise zur Bauausführung gegeben.

Wesentlich für das Bauvorhaben ist es, die aus den erforderlichen Geländeausgleichsmaßnahmen resultierenden Setzungen und Differenzsetzungen bei den Gründungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Wegen der keilförmig im Bereich von ca. 1 m bis ca. 4 m hoch aufzubringenden Geländeausgleichsmassen in Verbindung mit den darunter befindlichen setzungsanfälligen Materialien wurden Gründungssysteme empfohlen, die für den Bau des Edeka-Marktes bauwerksverträgliche Setzungen erwarten lassen. Die Gründung soll hier als Tiefgründung auf Duktillrammpfählen erfolgen. Die Fußbodenplatte kann dann über einem Bettungspolster als elastisch gebettete Platte mit Randauflagerung ausgeführt werden. Alle notwendigen Angaben zur Bemessung der Systeme sind angegeben.

Für den geplanten Parkplatzbereich werden dann Bodenverbesserungsmaßnahmen (hier: „Schotterstopfsäulen“) notwendig, wenn unplanmäßige Veränderungen der Gefälle- bzw. Entwässerungsrichtungen nicht in Kauf genommen werden können. Die erforderliche Tragfähigkeit des Planums zur Gründung des Oberbaus ist mit den Geländeausgleichsmaßnahmen herzustellen. Hierfür wurden Hinweise gegeben.

Die umfangreichen Erdbaumaßnahmen sind sorgfältig zu planen. Es werden Maßnahmen zur Qualitätssicherung erforderlich. Kommen vorwiegend bindige und/oder gemischtkörnige Materialien zum Einbau, wird der Einsatz hydraulischer Bindemittel empfohlen. Abhängig von der zu planenden Ausführung ist es denkbar, dass dann bei steilerer Ausführung der Randböschungen auch auf die Stützmauern verzichtet werden kann. Es wird angeregt dies im weiteren Planungsverlauf zu prüfen.

Die Einteilung in Homogenbereiche kann der Tabelle 6 entnommen werden.

Grundwasser wurde während den Erkundungsarbeiten angetroffen. Mit Maßnahmen zur Grundwasserhaltung ist während der Bauausführung nicht zu rechnen. Wegen der Nähe zum Kocher sind Hochwasserschutzmaßnahmen zu planen.

Sofern für das Baufeld noch keine Kampfmittelfreiheit vorliegt, wird empfohlen diese vor Ausschreibung der Baumaßnahmen einzuholen.

Anhand von entnommenem Bohrgut erfolgte die orientierende abfalltechnische Einstufung des Bodenmaterials. Auflagegemäß wurden zusätzliche umweltchemische Untersuchungen durchgeführt. Eine Bewertung im Hinblick auf mögliche Altlastenrelevanz erfolgte nicht. Es wird wegen der laufenden Altlastensanierung empfohlen alle Baumaßnahmen in früher Projektphase mit der zuständigen Umweltbehörde abzustimmen.

Eine geotechnische Begleitung des Planungsprozesses sowie der Bauausführung wird erforderlich.

BERNECKER Ingenieur GmbH

gesehen:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and curves, representing the name Oliver Bernecker.

Dipl.-Ing. Oliver Bernecker

erstellt:

A handwritten signature in blue ink, featuring a prominent, sweeping initial 'R' followed by several loops, representing the name Raphael Giebler.

M. Sc. Raphael Giebler

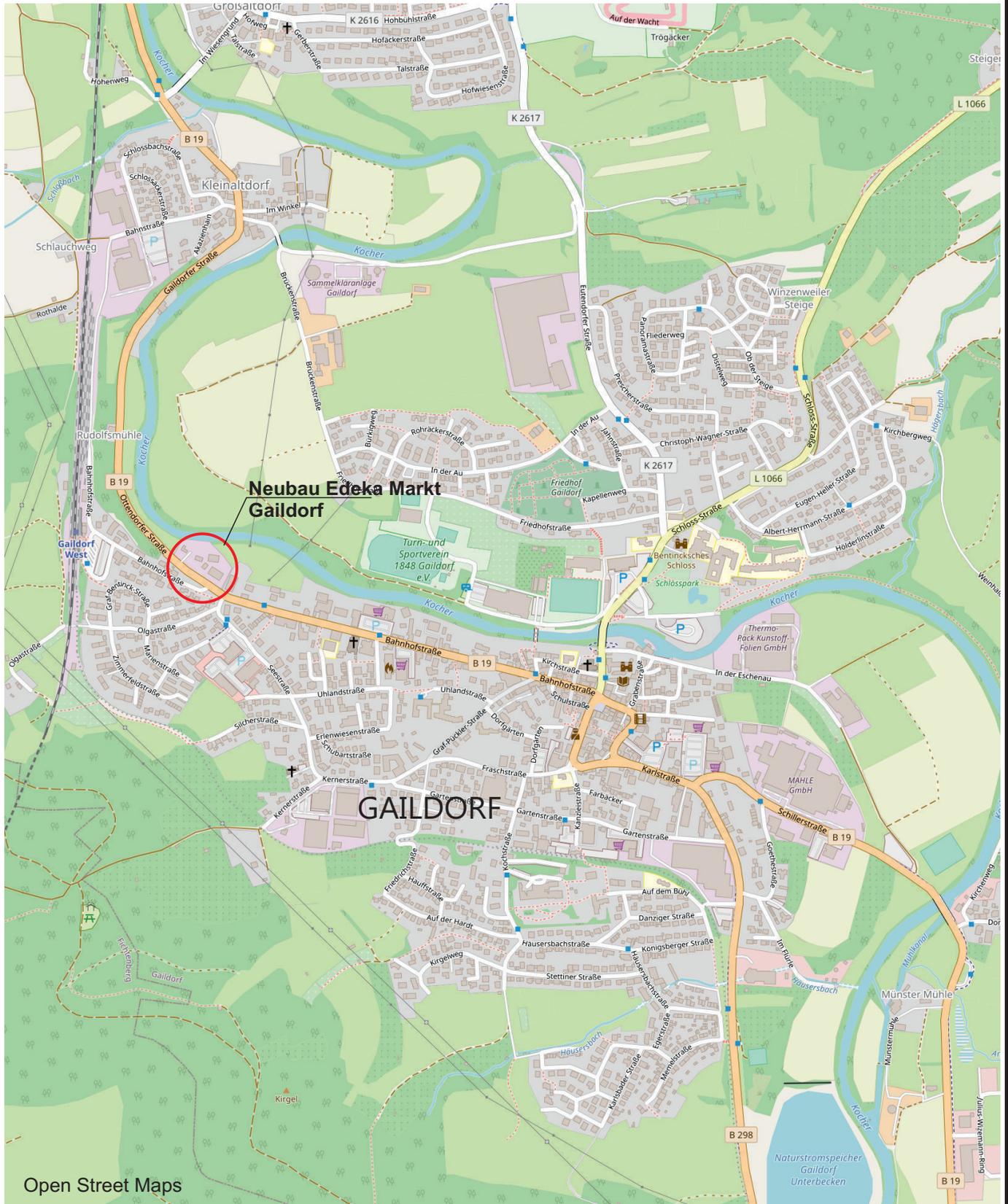
**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Lagepläne

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| M: 1:   | Auftr.-Nr.: | 101.20    |
| Gez.:   | Anl.-Nr.:   | 1         |
| Bearb.: | Datum:      | Juni 2020 |



Open Street Maps

# NEUBAU EDEKA MARKT GAILDORF

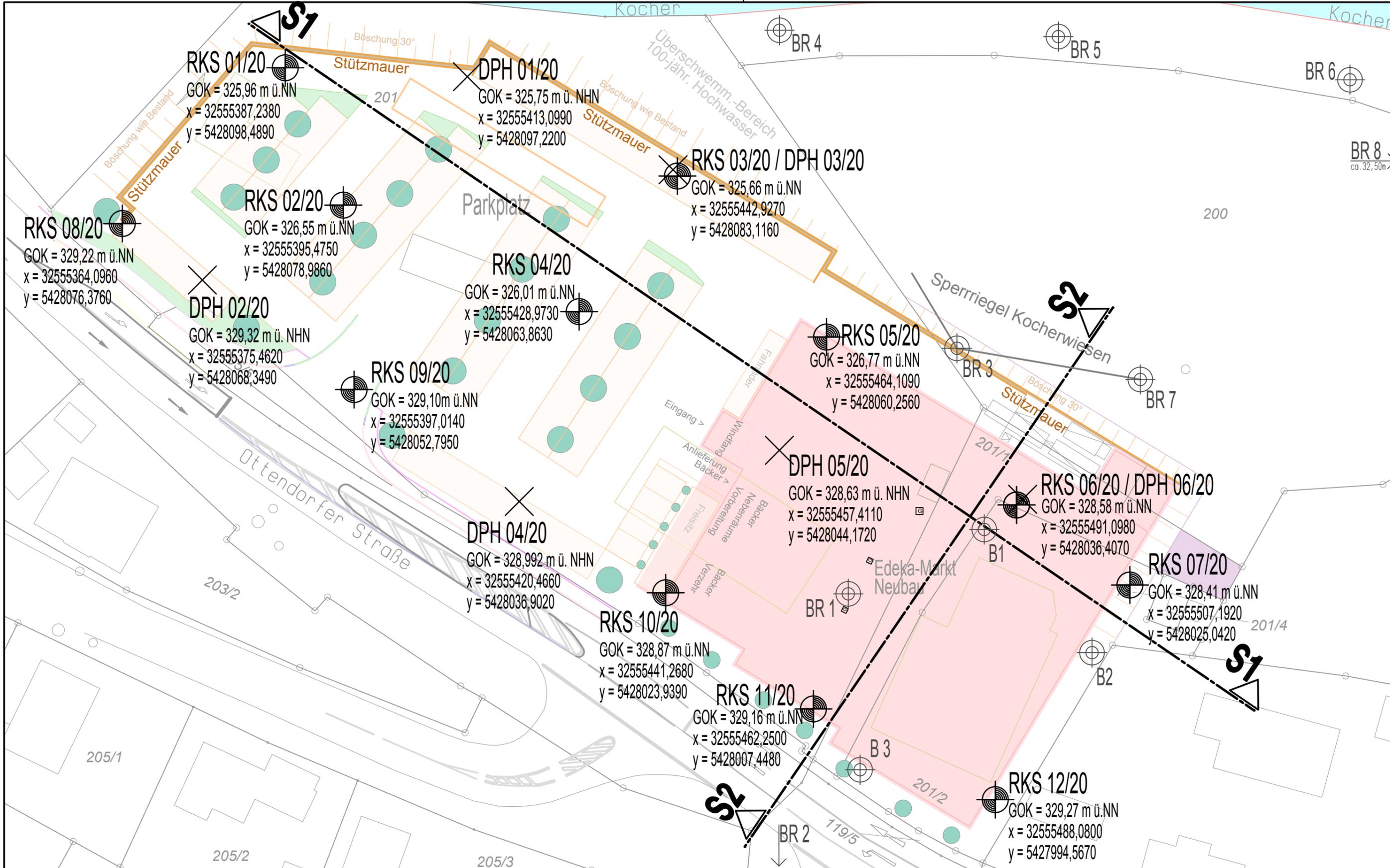
Übersichtslageplan



Ingenieurbüro für Geotechnik

**Bernecker Ingenieur GmbH**  
 Frielzheimer Str. 3A  
 70499 Stuttgart  
 Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
 Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
 bernecker @ bernecker-ingenieure.de

|         |     |           |           |
|---------|-----|-----------|-----------|
| M 1:    | --- | Proj.-Nr. | 101.20    |
| Gez.:   |     | Anl.-Nr.: | 1.1       |
| Bearb.: |     | Datum :   | Juni 2020 |



**RKS 08/20**  
 GOK = 329,22 m ü.NN  
 x = 32555364,0960  
 y = 5428076,3760

**RKS 01/20**  
 GOK = 325,96 m ü.NN  
 x = 32555387,2380  
 y = 5428098,4890

**RKS 02/20**  
 GOK = 326,55 m ü.NN  
 x = 32555395,4750  
 y = 5428078,9860

**DPH 02/20**  
 GOK = 329,32 m ü. NHN  
 x = 32555375,4620  
 y = 5428068,3490

**RKS 09/20**  
 GOK = 329,10 m ü.NN  
 x = 32555397,0140  
 y = 5428052,7950

**DPH 04/20**  
 GOK = 328,992 m ü. NHN  
 x = 32555420,4660  
 y = 5428036,9020

**RKS 10/20**  
 GOK = 328,87 m ü.NN  
 x = 32555441,2680  
 y = 5428023,9390

**RKS 11/20**  
 GOK = 329,16 m ü.NN  
 x = 32555462,2500  
 y = 5428007,4480

**RKS 12/20**  
 GOK = 329,27 m ü.NN  
 x = 32555488,0800  
 y = 5427994,5670

**DPH 01/20**  
 GOK = 325,75 m ü. NHN  
 x = 32555413,0990  
 y = 5428097,2200

**RKS 04/20**  
 GOK = 326,01 m ü.NN  
 x = 32555428,9730  
 y = 5428063,8630

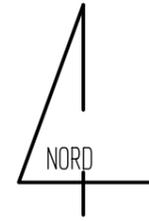
**RKS 03/20 / DPH 03/20**  
 GOK = 325,66 m ü.NN  
 x = 32555442,9270  
 y = 5428083,1160

**RKS 05/20**  
 GOK = 326,77 m ü.NN  
 x = 32555464,1090  
 y = 5428060,2560

**DPH 05/20**  
 GOK = 328,63 m ü. NHN  
 x = 32555457,4110  
 y = 5428044,1720

**RKS 06/20 / DPH 06/20**  
 GOK = 328,58 m ü.NN  
 x = 32555491,0980  
 y = 5428036,4070

**RKS 07/20**  
 GOK = 328,41 m ü.NN  
 x = 32555507,1920  
 y = 5428025,0420



- LEGENDE:**
- RKS 01/20 - 12/20
  - DPH 01/20 - 06/20
  - BR1-8, B1-3 aus [U7]

# NEUBAU EDEKA MARKT GAILDORF

## Lageplan mit Erkundungspunkten

**BERNECKER** Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bernecker Ingenieur GmbH  
 Fritzscheimer Straße 3A  
 70499 Stuttgart  
 Tel. 0711 62034 - 90  
 Fax. 0711 62034 - 92

|                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| M 1 : 500      | Proj.-Nr. | 101.20    |
| Gez.: gi / inn | Anl.-Nr.: | 1.2       |
| Index:         | Dat.:     | Juni 2020 |

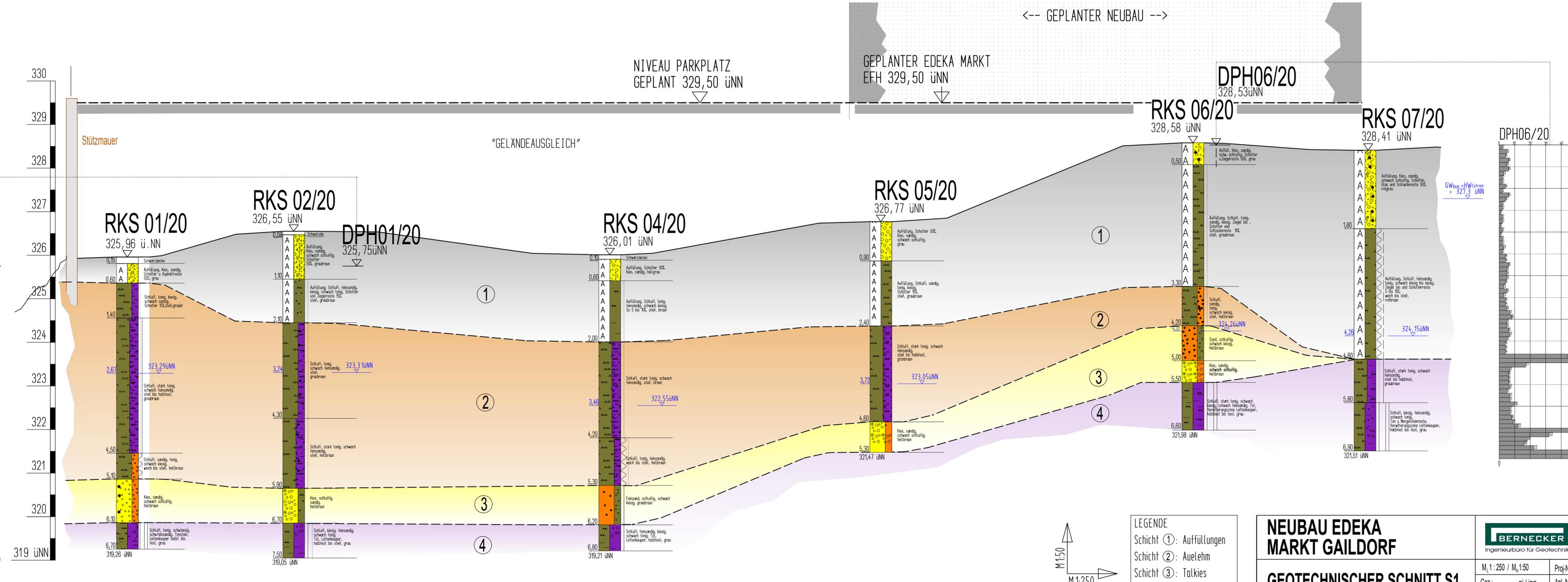
**NEUBAU EDEKA MARKT  
GAILDORF**



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

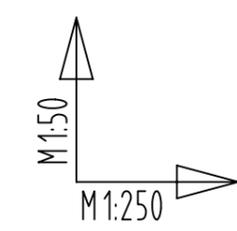
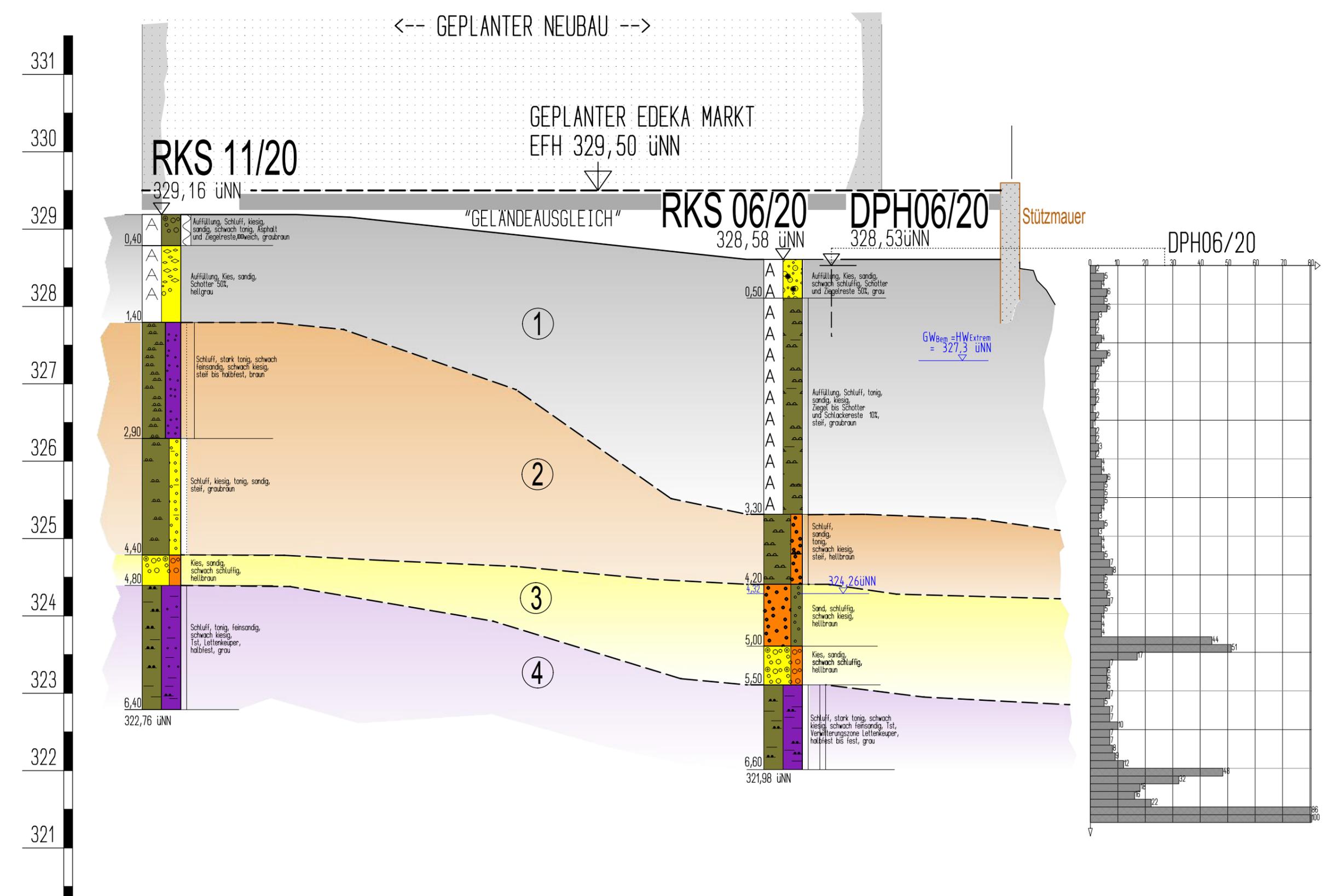
Geotechnische Schnitte

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| M: 1:   | Auftr.-Nr.: | 101.20    |
| Gez.:   | Anl.-Nr.:   | 2         |
| Bearb.: | Datum:      | Juni 2020 |



Plangrundlage: "Flächenkonzept M 1:500" v.23.4.2020 Rommel SF-GmbH

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>NEUBAU EDEKA<br/>MARKT GAILDORF</b> |  | Bernecker Ingenieur GmbH<br>Fritzscheimer Straße 3A<br>70499 Stuttgart<br>Tel.: 0711 620334 - 90<br>Fax: 0711 62034 - 92 |  |
|  |  | M <sub>1</sub> : 1:250 / M <sub>2</sub> : 1:50<br>Gez.: gi / inn<br>Index:   | Proj.-Nr. 101.20<br>Anl.-Nr.: 2.1<br>Dat.: Juni 2020 |



- LEGENDE
- Schicht ①: Auffüllungen
  - Schicht ②: Auelehm
  - Schicht ③: Talkies
  - Schicht ④: Lettenkeuper

**NEUBAU EDEKA  
MARKT GAILDORF**

**GEOTECHNISCHER SCHNITT S2**

**BERNECKER** Bernecker Ingenieur GmbH  
Friedlheimer Straße 3A  
70499 Stuttgart  
Tel. 0711 62034 - 90  
Fax. 0711 62034 - 92

|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| M <sub>L</sub> 1:250 / M <sub>H</sub> 1:50 | Proj.-Nr. | 101.20    |
| Gez.: gi / inn                             | Anl.-Nr.: | 2.2       |
| Index:                                     | Dat.:     | Juni 2020 |

Plangrundlage: "Flächenkonzept M 1:500" v.23.4.2020 Rommel SF-GmbH

**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Ergebnisse der Felderkundungen

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| M: 1:   | Auftr.-Nr.: | 101.20    |
| Gez.:   | Anl.-Nr.:   | 3         |
| Bearb.: | Datum:      | Juni 2020 |

**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Bohrprofile und Scichtenverzeichnisse  
der Rammkernsondierungen  
RKS 01/20 bis RKS 12/20

M: 1:

Auftr.-Nr.: 101.20

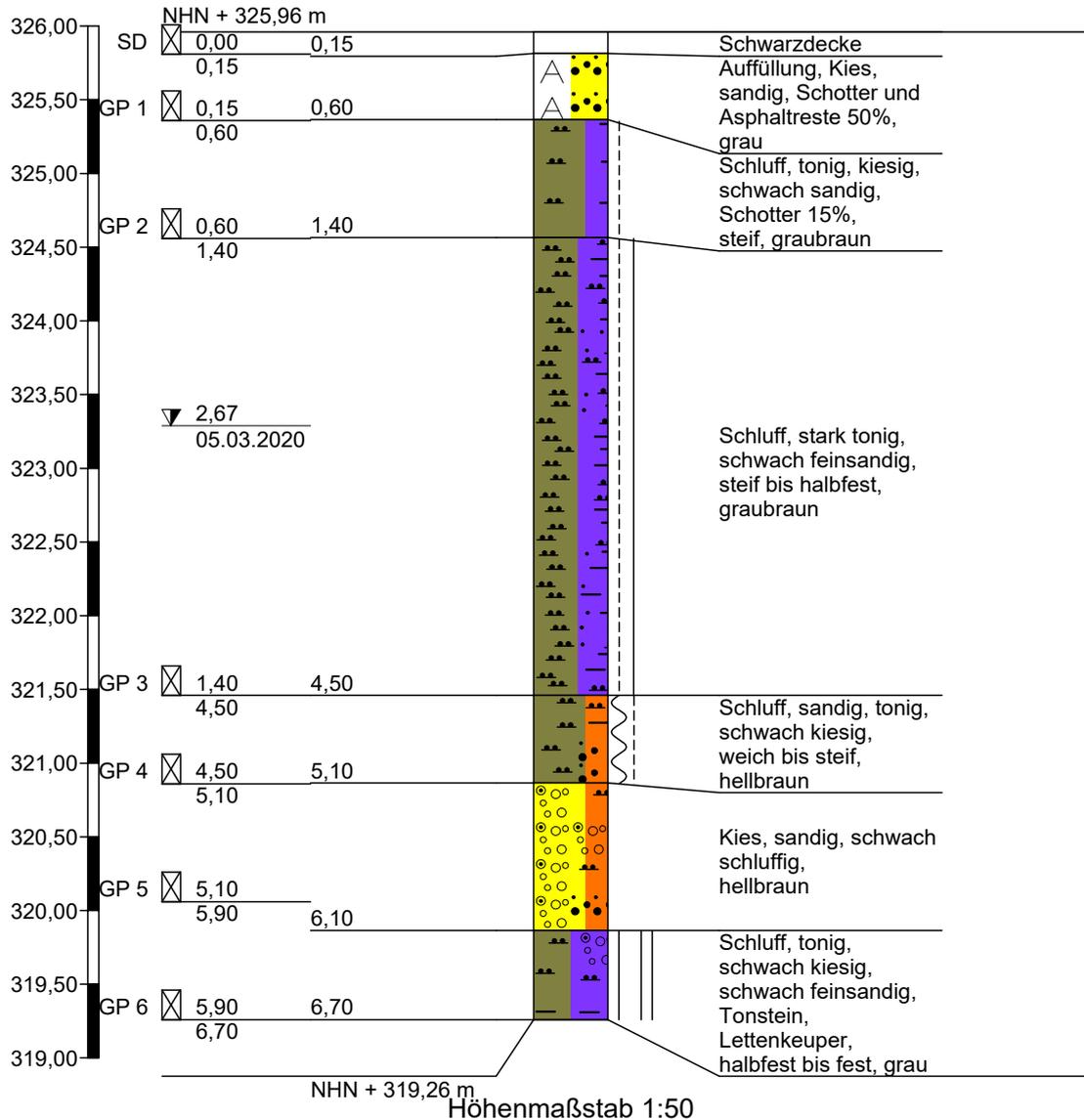
Gez.:

Anl.-Nr.: 3.1

Bearb.:

Datum: Juni 2020

RKS 1



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

Datum:

05.03.2020

| 1   | 2  |   |                            |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|--|---|----------------------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>                    |   |                            |                    |  | 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 <sup>1)</sup><br>Benennung | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 0,15  | a) Schwarzdecke  |   |                            |                    |  | B                    | SD      | 0,15                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d)  | e)                         |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i)                 |  |                      |         |                                    |
| 0,60  | a) Auffüllung, Kies, sandig, Schotter und Asphaltreste 50% |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>1 | 0,60                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d) schwer zu<br>bohren                    | e) grau                    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 1,40  | a) Schluff, tonig, kiesig, schwach sandig, Schotter 15%    |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>2 | 1,40                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren              | e) graubraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) +               |  |                      |         |                                    |
| 4,50  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig                |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>3 | 4,50                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif bis halbfest                                      | d) mittelschwer zu<br>bohren bis          | e) graubraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |
| 5,10  | a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig                  |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>4 | 5,10                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) weich bis steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren              | e) hellbraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 2

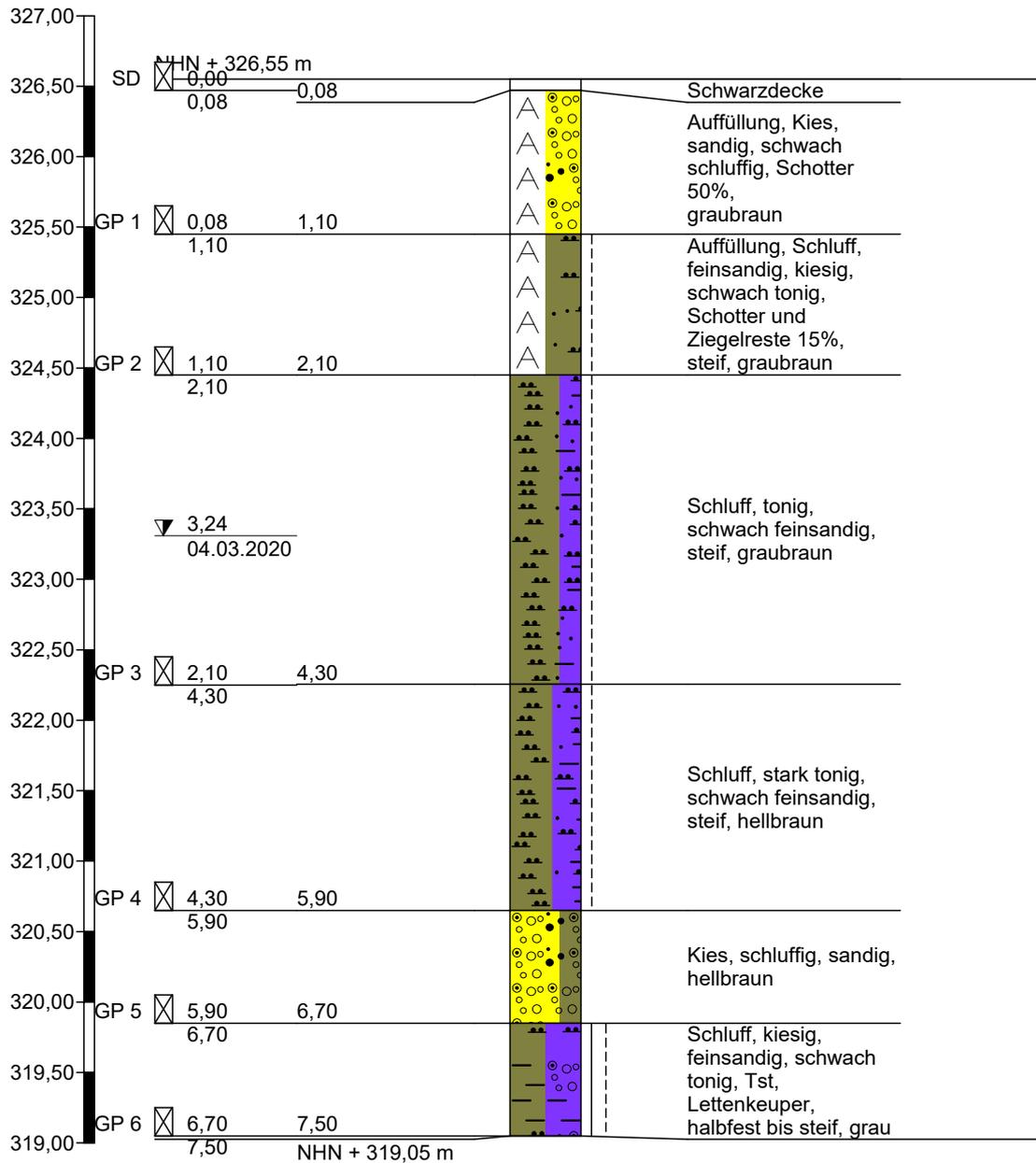
Datum:

05.03.2020

| 1  | 2   |  |                         |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|--|---|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>.....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                    |  |                         |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                                       |  |                         |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut  | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                    |  |                   |         |                              |
|  | f) Übliche Benennung  | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 6,10                                       | a) Kies, sandig, schwach schluffig  |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>5 | 5,90                         |
|  | b)  |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)  | d) schwer zu bohren                    | e) hellbraun            |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
| 6,70                                       | a) Schluff, tonig, schwach kiesig, schwach feinsandig, Tonstein, Lettenkeuper |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>6 | 6,70                         |
|  | b)  |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) halbfest bis fest  | d) sehr schwer zu bohren, kein         | e) grau                 |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
|  | 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)                 |  |                   |         |                              |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1

Datum:

04.03.2020

| 1   | 2  |                                       |                 |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|--|---------------------------------------|-----------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 1)   |                                       |                 |                    |  | 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 1)<br>Benennung        | h) 1)<br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 0,08  | a) Schwarzdecke  |                                       |                 |                    |  | B                    | SD      | 0,08                               |
|   | b)   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d)                                    | e)              |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)                                    | h)              | i)                 |  |                      |         |                                    |
| 1,10  | a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter 50%                               |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>1 | 1,10                               |
|   | b)   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d) schwer zu<br>bohren                | e) graubraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)                                    | h)              | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 2,10  | a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, kiesig, schwach tonig,<br>Schotter und Ziegelreste 15% |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>2 | 2,10                               |
|   | b)   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) schwer zu<br>bohren                | e) graubraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)                                    | h)              | i) +               |  |                      |         |                                    |
| 4,30  | a) Schluff, tonig, schwach feinsandig  |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>3 | 4,30                               |
|   | b)   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren          | e) graubraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)                                    | h)              | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 5,90  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig  |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>4 | 5,90                               |
|   | b)   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren          | e) hellbraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)                                    | h)              | i) 0               |  |                      |         |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 2

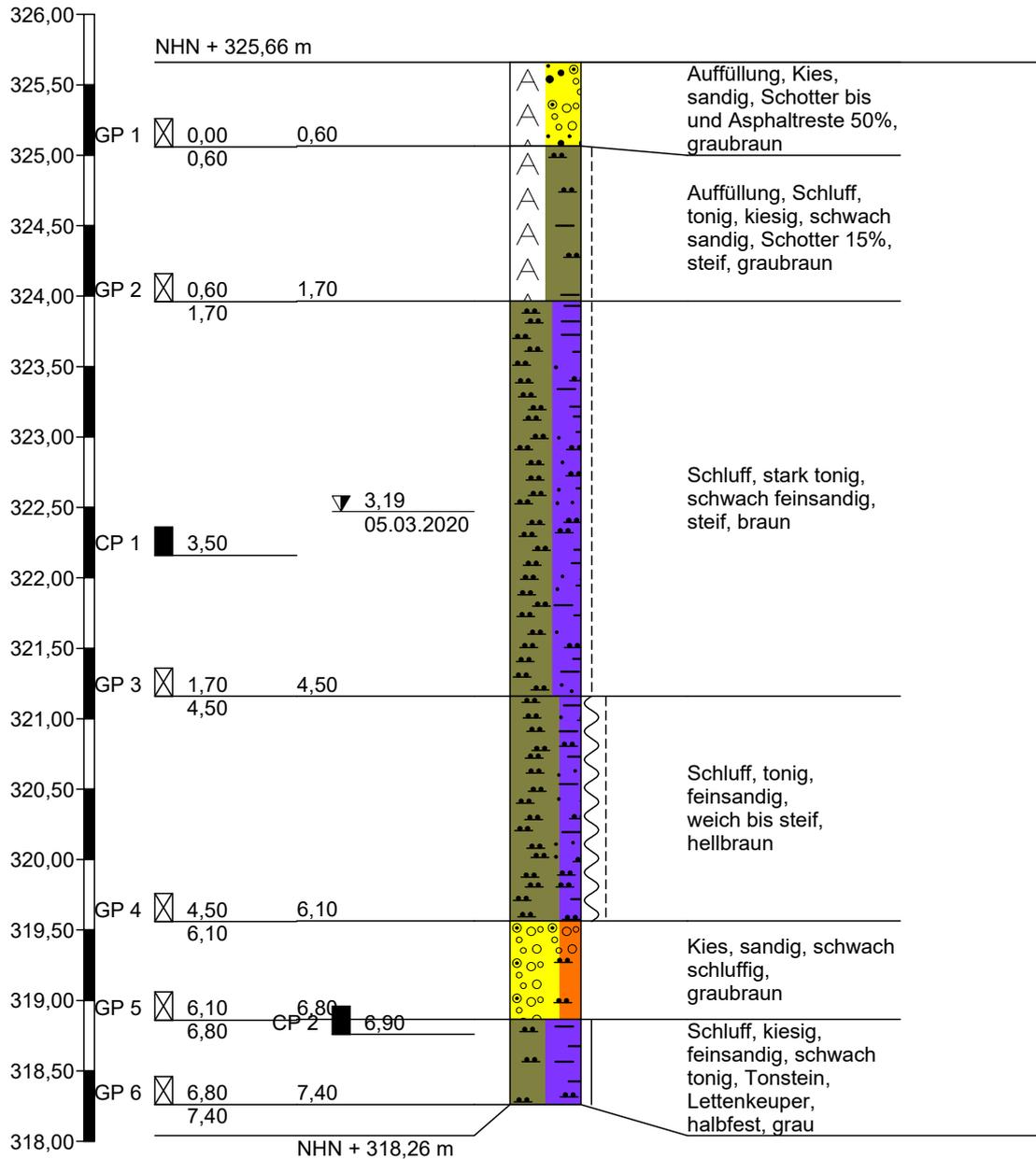
Datum:

04.03.2020

| 1  | 2  |  |                         |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|--|--|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>.....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                       |  |                         |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                          |  |                         |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                    |  |                   |         |                              |
|  | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 6,70                                       | a) Kies, schluffig, sandig                                       |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>5 | 6,70                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  |  | d) schwer zu bohren                    | e) hellbraun            |                    |  |                   |         |                              |
|  |  | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
| 7,50                                       | a) Schluff, kiesig, feinsandig, schwach tonig, Tst, Lettenkeuper |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>6 | 7,50                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) halbfest bis steif  | d) sehr schwer zu bohren, kein         | e) grau                 |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
|  | 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)                 |  |                   |         |                              |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 3



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1

Datum:

05.03.2020

| 1   | 2  |   |                            |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|--|---|----------------------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>                                |   |                            |                    |  | 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 <sup>1)</sup><br>Benennung | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 0,60  | a) Auffüllung, Kies, sandig, Schotter bis und Asphaltreste<br>50%      |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>1 | 0,60                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d) schwer zu<br>bohren                    | e) graubraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 1,70  | a) Auffüllung, Schluff, tonig, kiesig, schwach sandig,<br>Schotter 15% |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>2 | 1,70                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren bis          | e) graubraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) +               |  |                      |         |                                    |
| 4,50  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig                            |   |                            |                    |  | A                    | CP<br>1 | 3,50                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren bis          | e) braun                   |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |
| 6,10  | a) Schluff, tonig, feinsandig  |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>4 | 6,10                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) weich bis steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren              | e) hellbraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |
| 6,80  | a) Kies, sandig, schwach schluffig                                     |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>5 | 6,80                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d) schwer zu<br>bohren                    | e) graubraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) +               |  |                      |         |                                    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 2

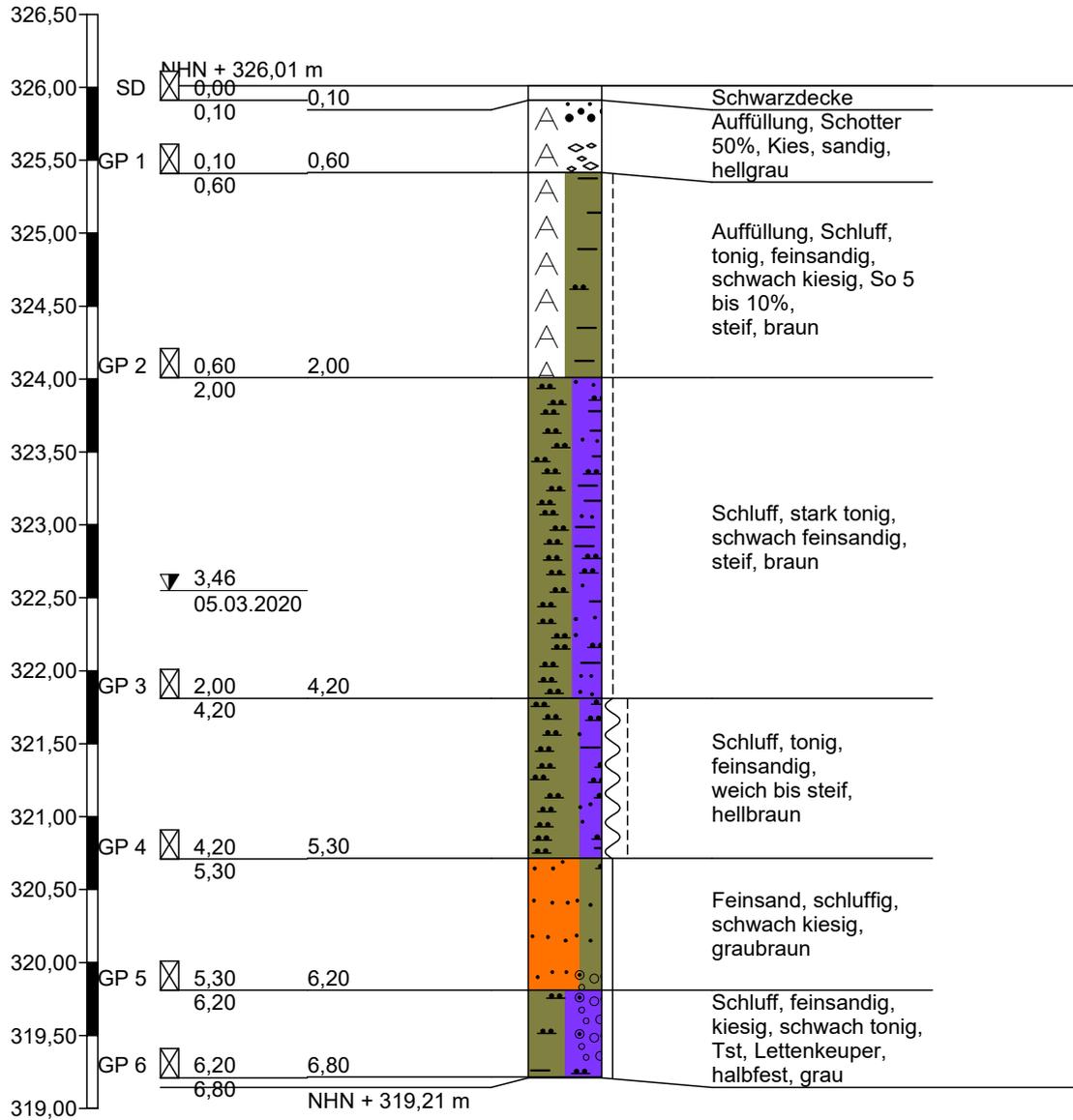
Datum:

05.03.2020

| 1   | 2   |  |                         |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|---|---|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                            |  |                         |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|   | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                               |  |                         |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut  | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                    |  |                   |         |                              |
|   | f) Übliche Benennung  | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 7,40                                      | a) Schluff, kiesig, feinsandig, schwach tonig, Tonstein, Lettenkeuper |  |                         |                    |  | A                 | CP      | 6,90                         |
|   | b)  |  |                         |                    |  | B                 | 2<br>GP | 7,40                         |
|   | c) halbfest   | d) schwer zu bohren, kein              | e) grau                 |                    |  |                   | 6       |                              |
|   | f)  | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
|   | 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)                 |  |                   |         |                              |
|   | a)  |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|   | b)  |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|   | c)  | d)                                     | e)                      |                    |  |                   |         |                              |
|   | f)  | g)                                     | h)                      | i)                 |  |                   |         |                              |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

Datum:

05.03.2020

| 1   | 2  |   |                            |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|--|---|----------------------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>                                    |   |                            |                    |  | 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 <sup>1)</sup><br>Benennung | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 0,10  | a) Schwarzdecke  |   |                            |                    |  | B                    | SD      | 0,10                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d)  | e)                         |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i)                 |  |                      |         |                                    |
| 0,60  | a) Auffüllung, Schotter 50%, Kies, sandig                                  |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>1 | 0,60                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)   | d) schwer zu<br>bohren                    | e) hellgrau                |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 2,00  | a) Auffüllung, Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig, So<br>5 bis 10% |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>2 | 2,00                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren bis          | e) braun                   |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) +               |  |                      |         |                                    |
| 4,20  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig                                |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>3 | 4,20                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren bis          | e) braun                   |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |
| 5,30  | a) Schluff, tonig, feinsandig  |   |                            |                    |  | B                    | GP<br>4 | 5,30                               |
|   | b)   |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) weich bis steif   | d) mittelschwer zu<br>bohren              | e) hellbraun               |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)   | g)  | h)                         | i) 0               |  |                      |         |                                    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 2

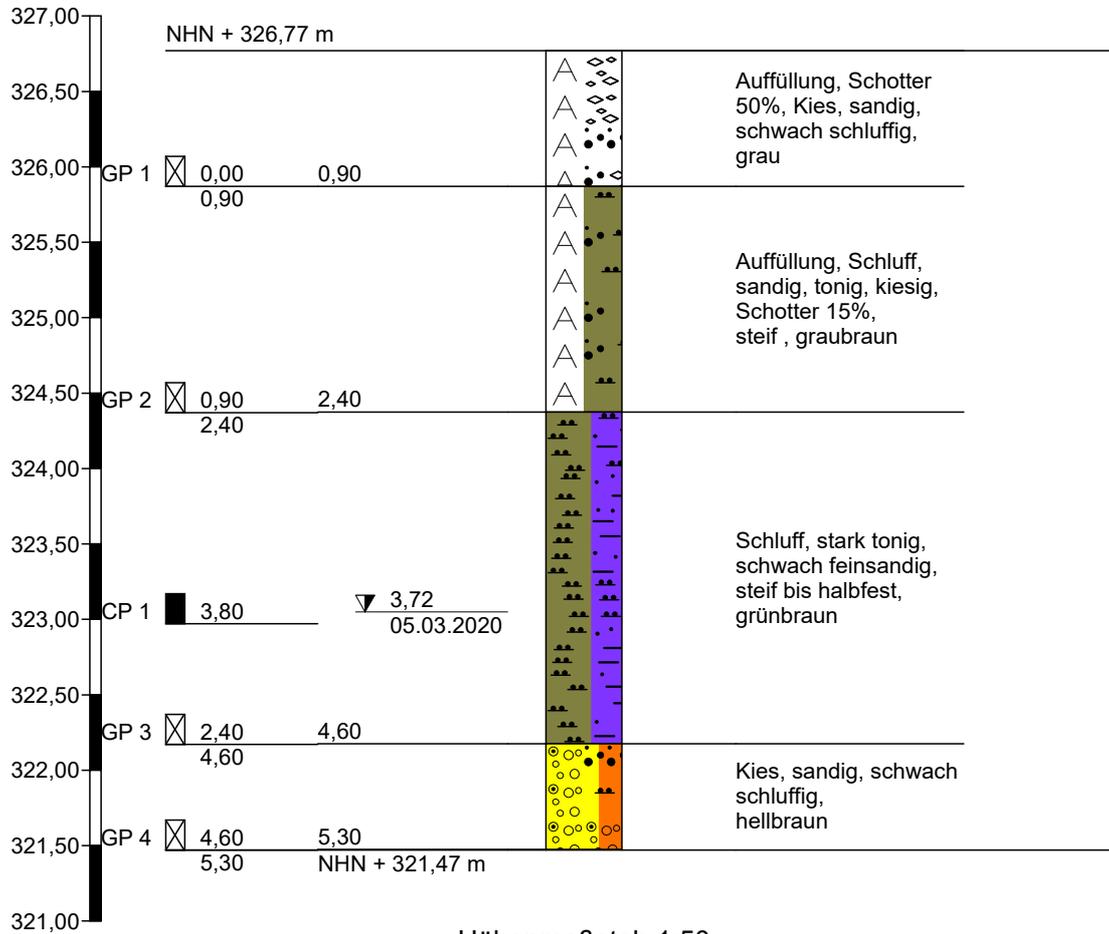
Datum:

05.03.2020

| 1   | 2  |  |                         |                | 3  | 4                 | 5       | 6                        |
|---|--|--|-------------------------|----------------|--|-------------------|---------|--------------------------|
| Bis<br>..... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                       |  |                         |                | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                          |
|   | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                          |  |                         |                |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-kante) |
|   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                                   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                |  |                   |         |                          |
|   | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-gehalt |  |                   |         |                          |
| 6,20  | a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig                           |  |                         |                |  | B                 | GP<br>5 | 6,20                     |
|   | b)   |  |                         |                |  |                   |         |                          |
|   | c)   | d) mäßig schwer zu bohren              | e) graubraun            |                |  |                   |         |                          |
|   | f)   | g)                                     | h)                      | i) +           |  |                   |         |                          |
| 6,80  | a) Schluff, feinsandig, kiesig, schwach tonig, Tst, Lettenkeuper |  |                         |                |  | B                 | GP<br>6 | 6,80                     |
|   | b)   |  |                         |                |  |                   |         |                          |
|   | c) halbfest  | d) schwer zu bohren, kein              | e) grau                 |                |  |                   |         |                          |
|   | f)   | g)                                     | h)                      | i) +           |  |                   |         |                          |
|   | 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)             |  |                   |         |                          |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 5



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1

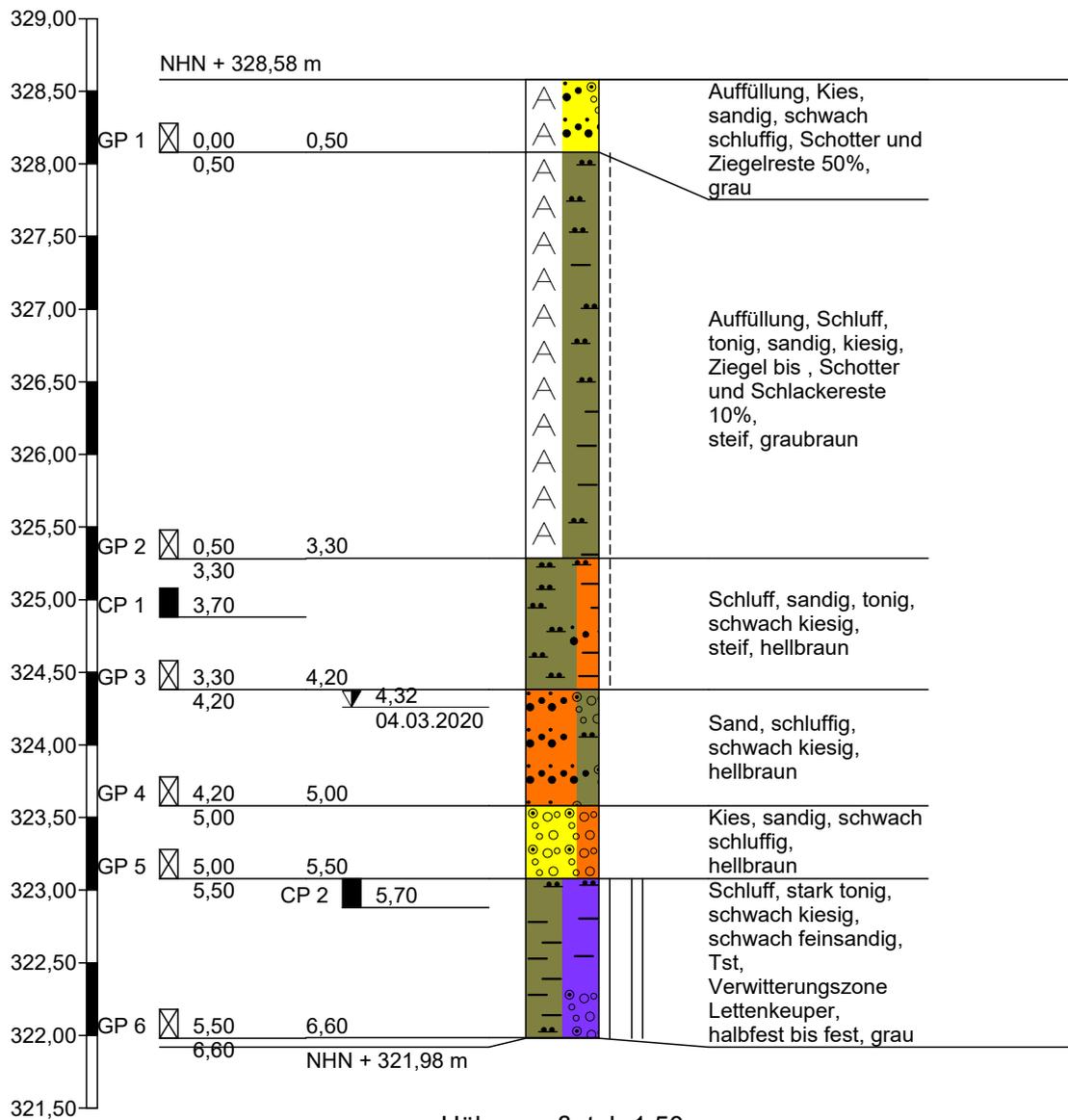
Datum:

05.03.2020

| 1   | 2  | 3                                      | 4  | 5                  | 6                            |              |         |      |              |       |
|---|--|--|--|--------------------|------------------------------|--------------|---------|------|--------------|-------|
| Bis<br>..... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                   |  | Entnommene Proben  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>                      |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut                               | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe   |                    | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |              |         |      |              |       |
|   | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe  | i) Kalk-<br>gehalt |                              |              |         |      |              |       |
| 0,90  | a) Auffüllung, Schotter 50%, Kies, sandig, schwach schluffig |  | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges |                    |                              | B            | GP<br>1 | 0,90 |              |       |
|   | b)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c)   | d) sehr schwer zu bohren               |  |                    |                              |              |         |      | e) grau      |       |
|   | f)   | g)                                     |  |                    |                              |              |         |      | h)           | i) ++ |
| 2,40  | a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig, Schotter 15%  |  |  |                    |                              | B            | GP<br>2 | 2,40 |              |       |
|   | b)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c) steif   | d) mittelschwer zu bohren              |  |                    |                              |              |         |      | e) graubraun |       |
|   | f)   | g)                                     |  |                    |                              |              |         |      | h)           | i) +  |
| 4,60  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig                  |  |  |                    |                              | A            | CP<br>1 | 3,80 |              |       |
|   | b)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c) steif bis halbfest  | d) mittelschwer zu bohren bis          |  |                    |                              | e) grünbraun |         | B    | GP<br>3      | 4,60  |
|   | f)   | g)                                     |  |                    |                              | h)           | i) 0    |      |              |       |
| 5,30  | a) Kies, sandig, schwach schluffig                           |  |  |                    |                              | B            | GP<br>4 | 5,30 |              |       |
|   | b)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c)   | d) schwer zu bohren, kein              |  |                    |                              |              |         |      | e) hellbraun |       |
|   | f)   | g)                                     |  |                    |                              |              |         |      | h)           | i) +  |
|   | a)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | b)   |  |  |                    |                              |              |         |      |              |       |
|   | c)   | d)                                     |  |                    |                              |              |         |      | e)           |       |
|   | f)   | g)                                     |  |                    |                              |              |         |      | h)           | i)    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

Datum:

04.03.2020

| 1  | 2  |  |                         |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                                  |
|--|--|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>  |  |                         |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                    |  |                   |         |                                    |
|  | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                                    |
| 0,50                                       | a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter und Ziegelreste 50%               |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>1 | 0,50                               |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  | d) mittelschwer zu bohren              | e) grau                 |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  |  | h)                      | i) ++              |  |                   |         |                                    |
| 3,30                                       | a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, Ziegel bis , Schotter und Schlackereste 10% |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>2 | 3,30                               |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                                    |
|  | c) steif   | d) mittelschwer zu bohren              | e) graubraun            |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  |  | h)                      | i) +               |  |                   |         |                                    |
| 4,20                                       | a) Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig  |  |                         |                    |  | A                 | CP<br>1 | 3,70                               |
|  | b)   |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>3 | 4,20                               |
|  | c) steif   | d) mittelschwer zu bohren              | e) hellbraun            |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  |  | h)                      | i) 0               |  |                   |         |                                    |
| 5,00                                       | a) Sand, schluffig, schwach kiesig   |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>4 | 5,00                               |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  | d) mittelschwer zu bohren              | e) hellbraun            |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  |  | h)                      | i) 0               |  |                   |         |                                    |
| 5,50                                       | a) Kies, sandig, schwach schluffig   |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>5 | 5,50                               |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  | d) schwer zu bohren                    | e) hellbraun            |                    |  |                   |         |                                    |
|  |  |  | h)                      | i) 0               |  |                   |         |                                    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 2

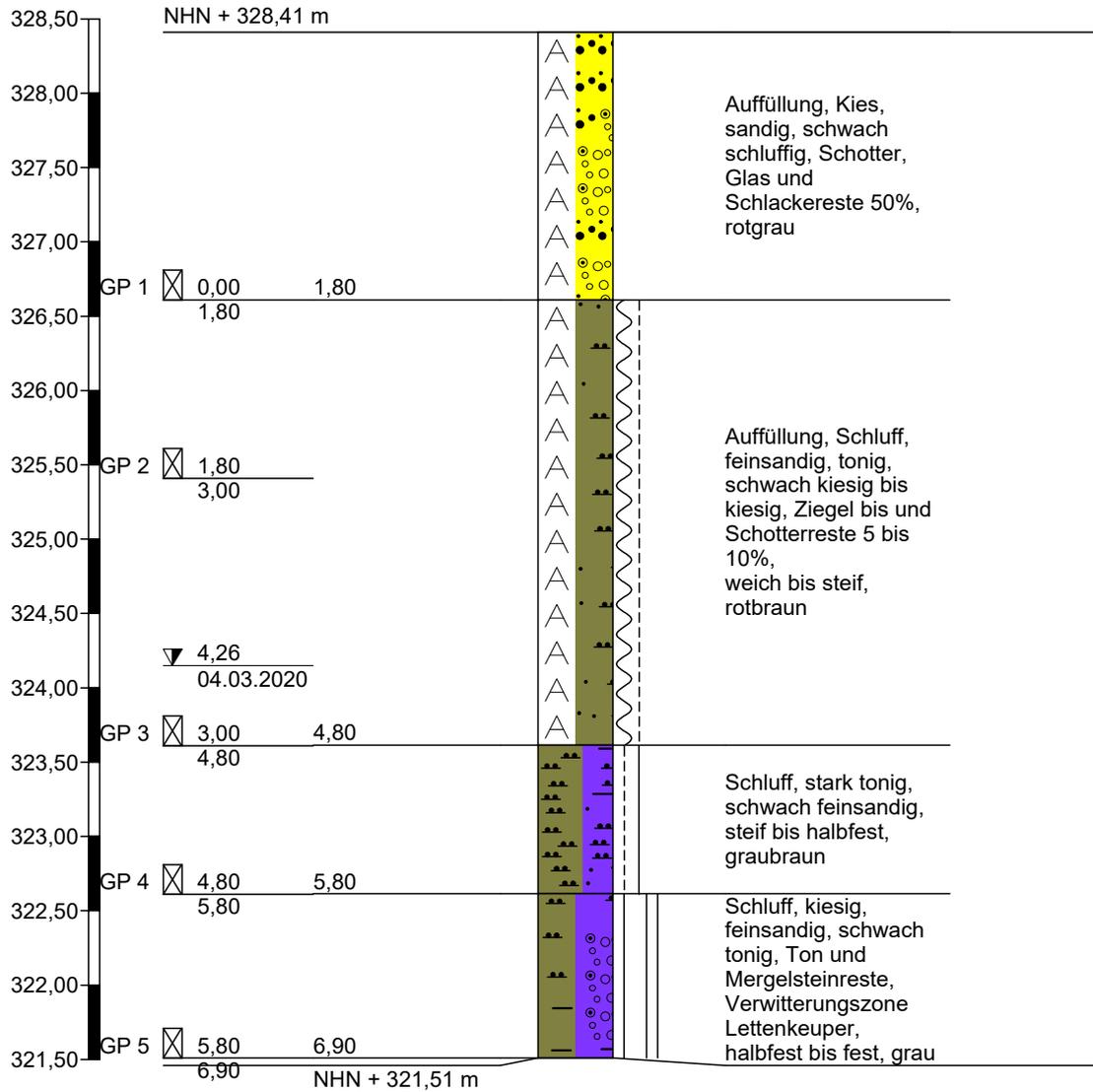
Datum:

04.03.2020

| 1   | 2  |  |                         |                | 3  | 4                 | 5                  | 6                        |
|---|--|--|-------------------------|----------------|--|-------------------|--------------------|--------------------------|
| Bis<br>..... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen   |  |                         |                | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                    |                          |
|   | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>  |  |                         |                |  | Art               | Nr.                | Tiefe in m (Unter-kante) |
|   | c) Beschaffenheit nach Bohrgut   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                |  |                   |                    |                          |
|   | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-gehalt |  |                   |                    |                          |
| 6,60  | a) Schluff, stark tonig, schwach kiesig, schwach feinsandig, Tst, Verwitterungszone Lettenkeuper |  |                         |                |  | A                 | CP<br>2<br>GP<br>6 | 5,70                     |
|   | b)   |  |                         |                |  |                   |                    | 6,60                     |
|   | c) halbfest bis fest   | d) sehr schwer zu bohren, kein         | e) grau                 |                |  |                   |                    |                          |
|   | f)   | g)                                     | h)                      | i) +           |  |                   |                    |                          |
|   | 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)             |  |                   |                    |                          |
|   | a)   |  |                         |                |  |                   |                    |                          |
|   | b)   |  |                         |                |  |                   |                    |                          |
|   | c)   | d)                                     | e)                      |                |  |                   |                    |                          |
|   | f)   | g)                                     | h)                      | i)             |  |                   |                    |                          |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 7



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

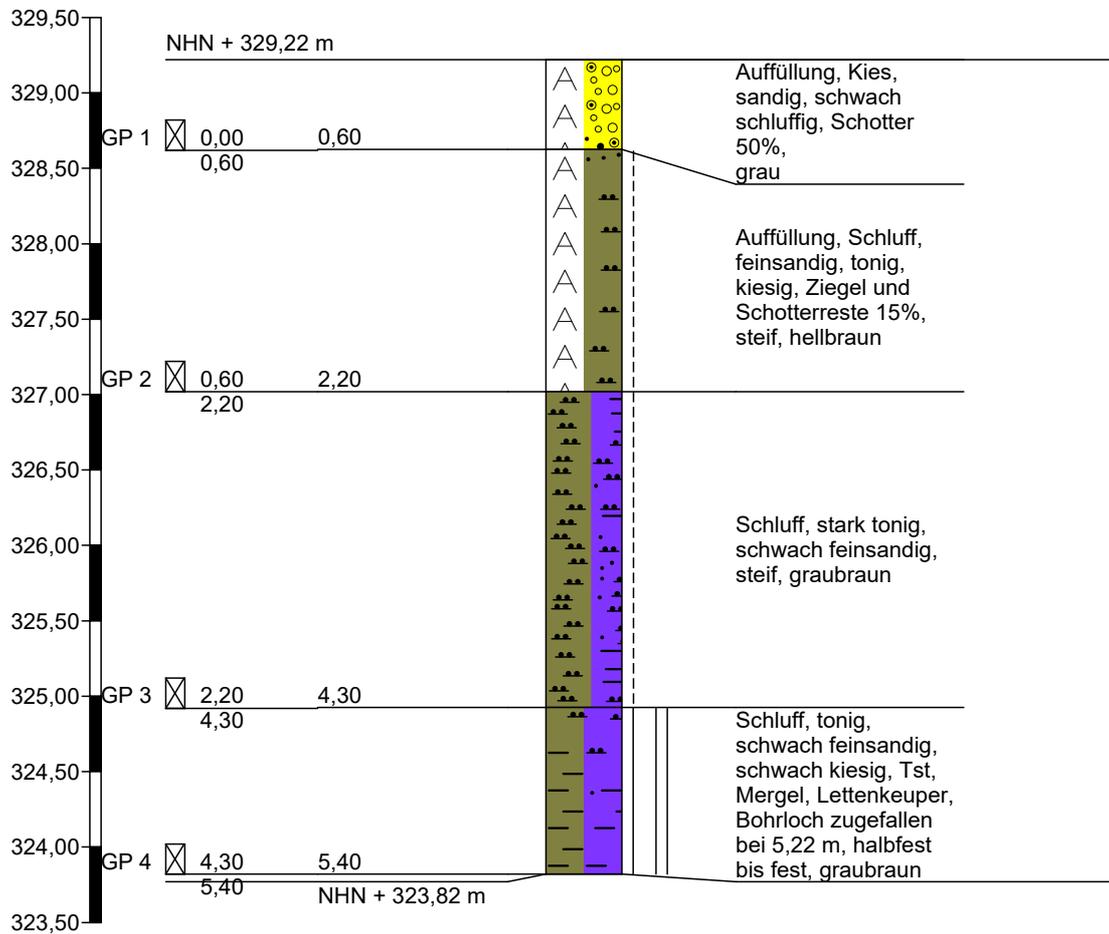
Datum:

04.03.2020

| 1  | 2  |                                    |              |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|--|--|------------------------------------|--------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>.....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen   |                                    |              |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)   |                                    |              |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe     |                    |  |                   |         |                              |
|  | f) Übliche Benennung   | g) Geologische 1) Benennung        | h) 1) Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 1,80                                       | a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter, Glas und Schlackereste 50%                         |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>1 | 1,80                         |
|  | b)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)   | d) leicht zu bohren                | e) rotgrau   |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
| 4,80                                       | a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig bis kiesig, Ziegel bis und Schotterreste 5 bis 10% |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>2 | 3,00                         |
|  | b)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) weich bis steif   | d) mittelschwer zu bohren          | e) rotbraun  |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
| 5,80                                       | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig  |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>4 | 5,80                         |
|  | b)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) steif bis halbfest  | d) schwer zu bohren                | e) graubraun |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                 | h)           | i) 0               |  |                   |         |                              |
| 6,90                                       | a) Schluff, kiesig, feinsandig, schwach tonig, Ton und Mergelsteinreste, Verwitterungszone Lettenkeuper      |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>5 | 6,90                         |
|  | b)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) halbfest bis fest   | d) sehr schwer zu bohren, kein     | e) grau      |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
|  | a)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | b)   |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)   | d)                                 | e)           |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                 | h)           | i)                 |  |                   |         |                              |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

kein GW angetroffen

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1

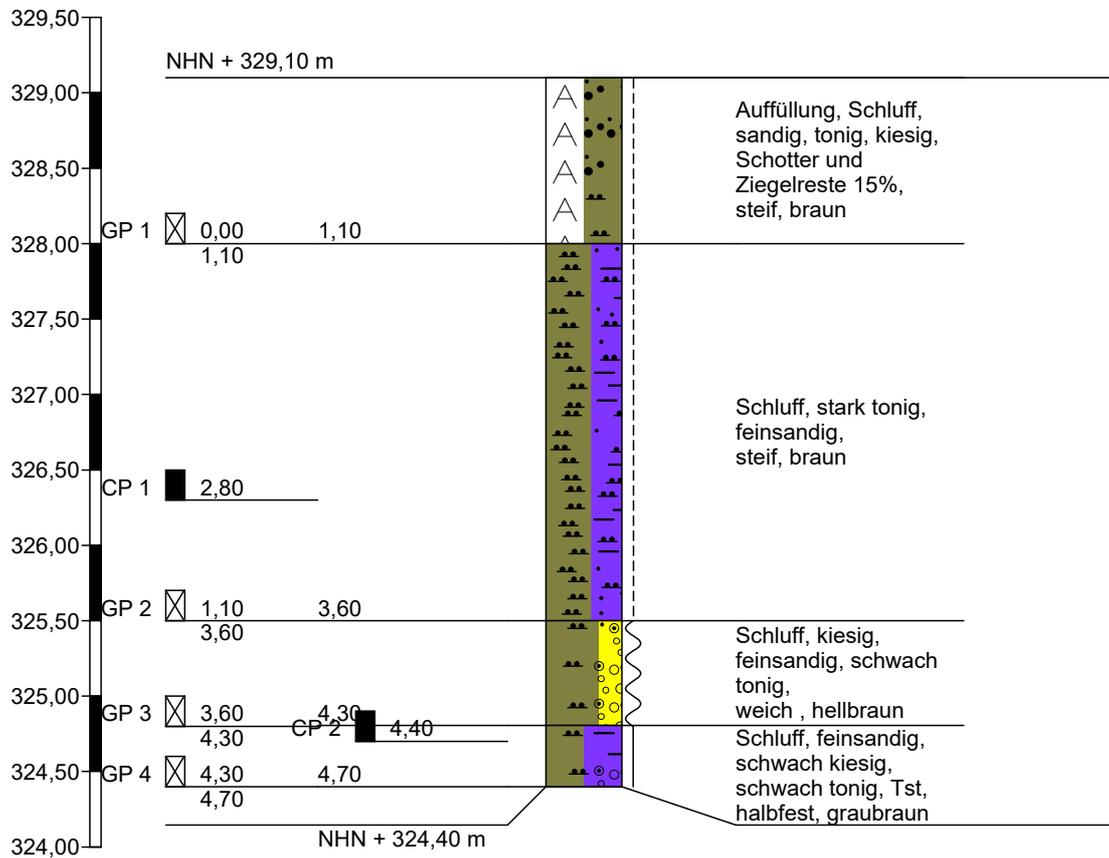
Datum:

04.03.2020

| 1   | 2   |                                       |                 |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|---|---------------------------------------|-----------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 1)  |                                       |                 |                    |  | 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 1)<br>Benennung        | h) 1)<br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 0,60  | a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter 50%                        |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>1 | 0,60                               |
|   | b)  |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)  | d) schwer zu<br>bohren                | e) grau         |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)                                    | h)              | i) ++              |  |                      |         |                                    |
| 2,20  | a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, tonig, kiesig, Ziegel und<br>Schotterreste 15%  |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>2 | 2,20                               |
|   | b)  |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif  | d) mittelschwer zu<br>bohren          | e) hellbraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)                                    | h)              | i) +               |  |                      |         |                                    |
| 4,30  | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig   |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>3 | 4,30                               |
|   | b)  |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) steif  | d) mittelschwer zu<br>bohren          | e) graubraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)                                    | h)              | i) 0               |  |                      |         |                                    |
| 5,40  | a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig, Tst,<br>Mergel, Lettenkeuper |                                       |                 |                    |  | B                    | GP<br>4 | 5,40                               |
|   | b) Bohrloch zugewallen bei 5,22 m   |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) halbfest bis fest  | d) sehr schwer zu<br>bohren, kein     | e) graubraun    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)                                    | h)              | i) +               |  |                      |         |                                    |
|   | a)  |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | b)  |                                       |                 |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c)  | d)                                    | e)              |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)                                    | h)              | i)                 |  |                      |         |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

kein GW angetroffen

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

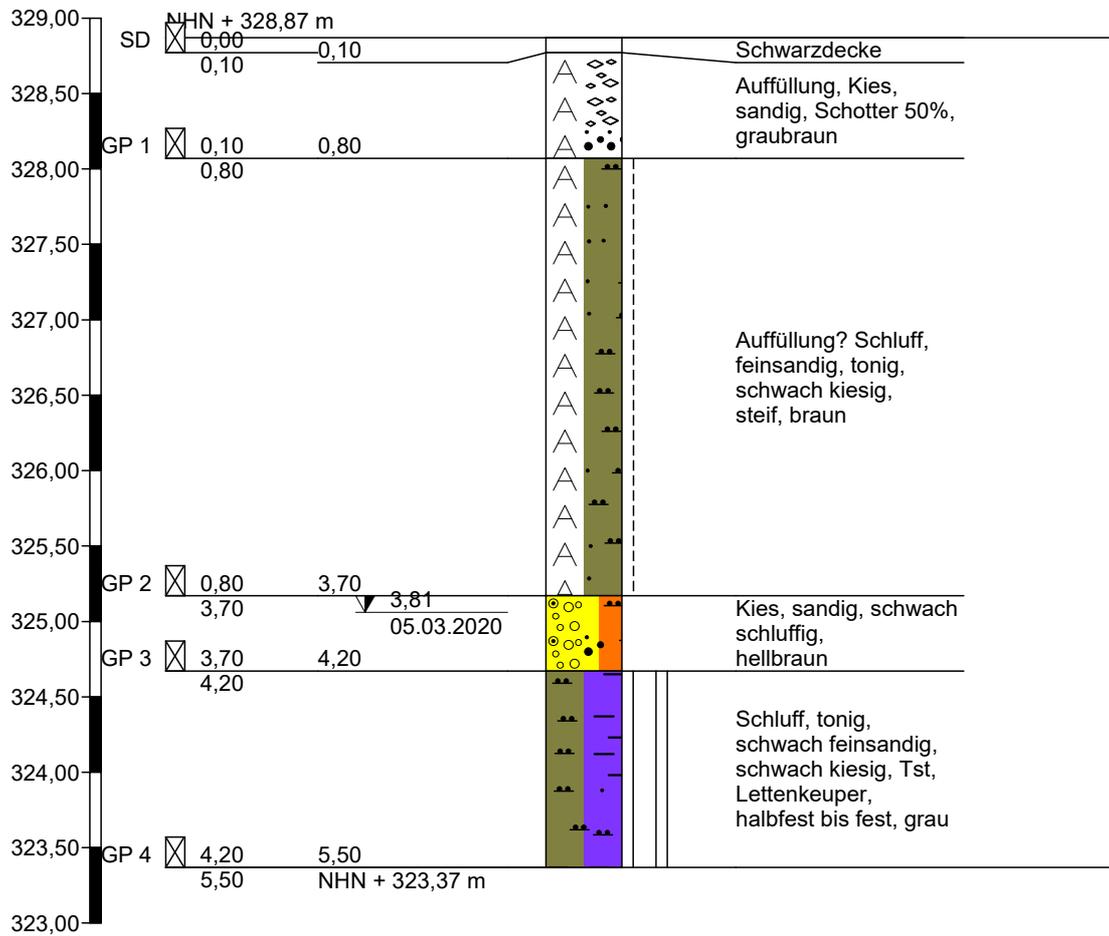
Datum:

05.03.2020

| 1  | 2   |                                    |              |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|--|---|------------------------------------|--------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>.....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                                  |                                    |              |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen 1)  |                                    |              |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut  | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe     |                    |  |                   |         |                              |
|  | f) Übliche Benennung  | g) Geologische 1) Benennung        | h) 1) Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 1,10                                       | a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig, Schotter und Ziegelreste 15% |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>1 | 1,10                         |
|  | b)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) steif  | d) mittelschwer zu bohren          | e) braun     |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
| 3,60                                       | a) Schluff, stark tonig, feinsandig   |                                    |              |                    |  | A                 | CP<br>1 | 2,80                         |
|  | b)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) steif  | d) mittelschwer zu bohren          | e) braun     |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
| 4,30                                       | a) Schluff, kiesig, feinsandig, schwach tonig                               |                                    |              |                    |  | B                 | GP<br>3 | 4,30                         |
|  | b)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) weich  | d) mittelschwer zu bohren          | e) hellbraun |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                 | h)           | i) +               |  |                   |         |                              |
| 4,70                                       | a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig, Tst                  |                                    |              |                    |  | A                 | CP<br>2 | 4,40                         |
|  | b)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) halbfest   | d) sehr schwer zu bohren, kein     | e) graubraun |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                 | h)           | i)                 |  |                   |         |                              |
|  | a)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | b)  |                                    |              |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)  | d)                                 | e)           |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)  | g)                                 | h)           | i)                 |  |                   |         |                              |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 10



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1

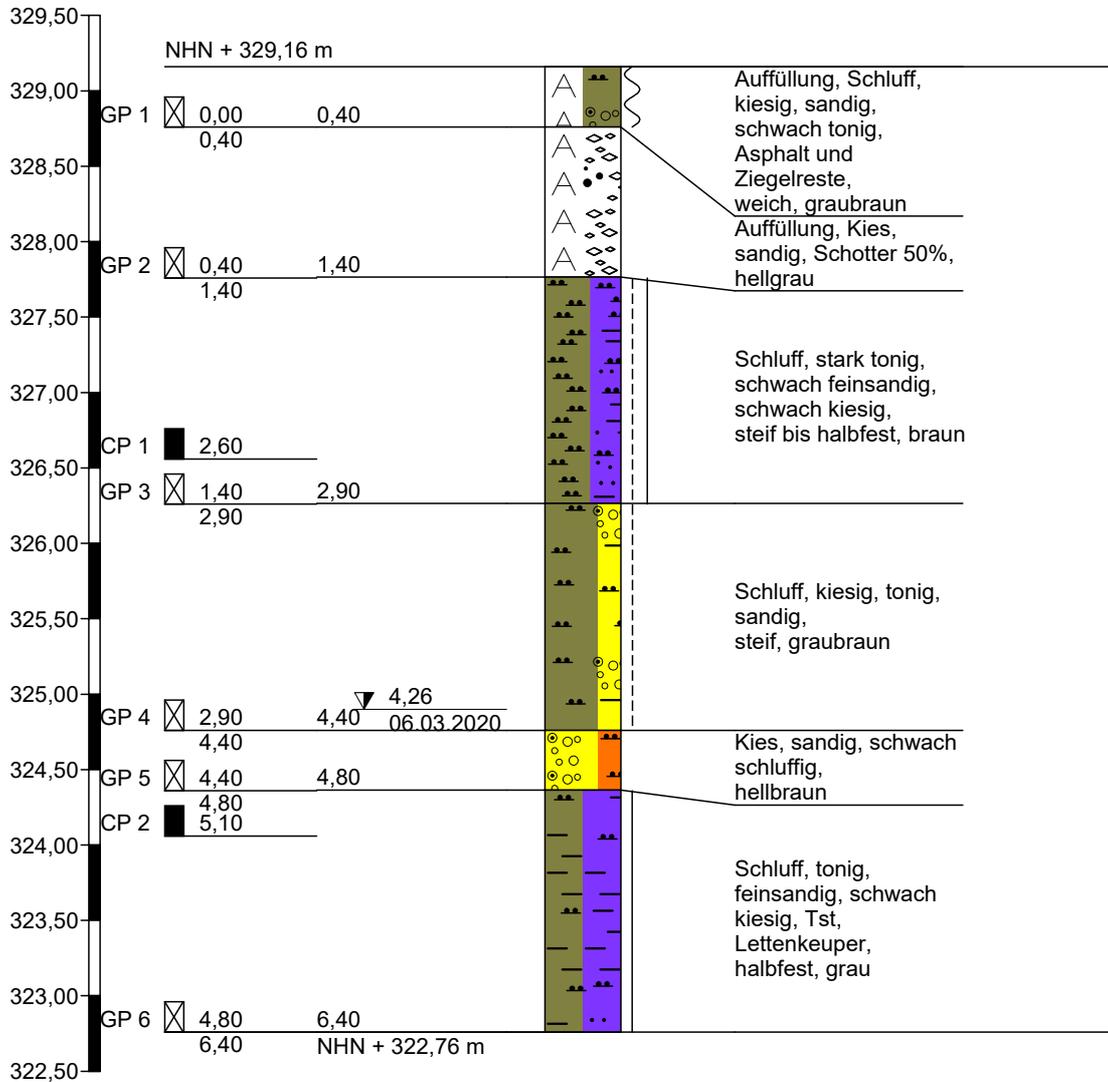
Datum:

05.03.2020

| 1   | 2   |   |                            |  | 3                    | 4       | 5                                  | 6     |
|---|---|---|----------------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|-------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>                                     |   |                            |  | 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 <sup>1)</sup><br>Benennung | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe |  | i) Kalk-<br>gehalt   |         |                                    |       |
| 0,10  | a) Schwarzdecke   |   |                            |  | B                    | SD      | 0,10                               |       |
|   | b)  |   |                            |  |                      |         |                                    |       |
|   | c)  | d)  | e)                         |  |                      |         |                                    |       |
|   | f)  | g)  | h)                         |  |                      |         |                                    | i)    |
| 0,80  | a) Auffüllung, Kies, sandig, Schotter 50%                                   |   |                            |  | B                    | GP<br>1 | 0,80                               |       |
|   | b)  |   |                            |  |                      |         |                                    |       |
|   | c)  | d) schwer zu<br>bohren                    | e) graubraun               |  |                      |         |                                    |       |
|   | f)  | g)  | h)                         |  |                      |         |                                    | i) ++ |
| 3,70  | a) Auffüllung? Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig                   |   |                            |  | B                    | GP<br>2 | 3,70                               |       |
|   | b)  |   |                            |  |                      |         |                                    |       |
|   | c) steif  | d) mittelschwer zu<br>bohren              | e) braun                   |  |                      |         |                                    |       |
|   | f)  | g)  | h)                         |  |                      |         |                                    | i) +  |
| 4,20  | a) Kies, sandig, schwach schluffig  |   |                            |  | B                    | GP<br>3 | 4,20                               |       |
|   | b)  |   |                            |  |                      |         |                                    |       |
|   | c)  | d) schwer zu<br>bohren                    | e) hellbraun               |  |                      |         |                                    |       |
|   | f)  | g)  | h)                         |  |                      |         |                                    | i) +  |
| 5,50  | a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig, Tst,<br>Lettenkeuper |   |                            |  | B                    | GP<br>4 | 5,50                               |       |
|   | b)  |   |                            |  |                      |         |                                    |       |
|   | c) halbfest bis fest  | d) schwer zu<br>bohren, kein              | e) grau                    |  |                      |         |                                    |       |
|   | f)  | g)  | h)                         |  |                      |         |                                    | i) +  |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 11



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1

Datum:

06.03.2020

| 1  | 2  |  |                               |                         | 3  | 4                 | 5       | 6                                  |              |         |      |
|--|--|--|-------------------------------|-------------------------|--|-------------------|---------|------------------------------------|--------------|---------|------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>  |  |                               |                         |  | Art               | Nr.     | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |              |         |      |
| c) Beschaffenheit nach Bohrgut             |  | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     |                               | e) Farbe                |  |                   |         |                                    |              |         |      |
| f) Übliche Benennung                       |  | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung |                               | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalkgehalt  |                   |         |                                    |              |         |      |
| 0,40                                       | a) Auffüllung, Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig, Asphalt und Ziegelreste |  |                               |                         |  | B                 | GP<br>1 | 0,40                               |              |         |      |
|  | b)   |  |                               |                         |  |                   |         |                                    |              |         |      |
|  | c) weich   |  | d) mittelschwer zu bohren     |                         |  |                   |         |                                    | e) graubraun |         |      |
|  | f)   |  | g)                            |                         |  |                   |         |                                    | h)           | i) +    |      |
| 1,40                                       | a) Auffüllung, Kies, sandig, Schotter 50%                                      |  |                               |                         |  | B                 | GP<br>2 | 1,40                               |              |         |      |
|  | b)   |  |                               |                         |  |                   |         |                                    |              |         |      |
|  | c)   |  | d) schwer zu bohren           |                         |  |                   |         |                                    | e) hellgrau  |         |      |
|  | f)   |  | g)                            |                         |  |                   |         |                                    | h)           | i) ++   |      |
| 2,90                                       | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig                    |  |                               |                         |  | A                 | CP<br>1 | 2,60                               |              |         |      |
|  | b)   |  |                               |                         |  |                   |         |                                    | B            | GP<br>3 | 2,90 |
|  | c) steif bis halbfest  |  | d) mittelschwer zu bohren bis |                         |  | e) braun          |         |                                    |              |         |      |
|  | f)   |  | g)                            |                         |  | h)                | i) 0    |                                    |              |         |      |
| 4,40                                       | a) Schluff, kiesig, tonig, sandig  |  |                               |                         |  | B                 | GP<br>4 | 4,40                               |              |         |      |
|  | b)   |  |                               |                         |  |                   |         |                                    |              |         |      |
|  | c) steif   |  | d) schwer zu bohren           |                         |  |                   |         |                                    | e) graubraun |         |      |
|  | f)   |  | g)                            |                         |  |                   |         |                                    | h)           | i) +    |      |
| 4,80                                       | a) Kies, sandig, schwach schluffig   |  |                               |                         |  | B                 | GP<br>5 | 4,80                               |              |         |      |
|  | b)   |  |                               |                         |  |                   |         |                                    |              |         |      |
|  | c)   |  | d) schwer zu bohren           |                         |  |                   |         |                                    | e) hellbraun |         |      |
|  | f)   |  | g)                            |                         |  |                   |         |                                    | h)           | i) +    |      |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 2

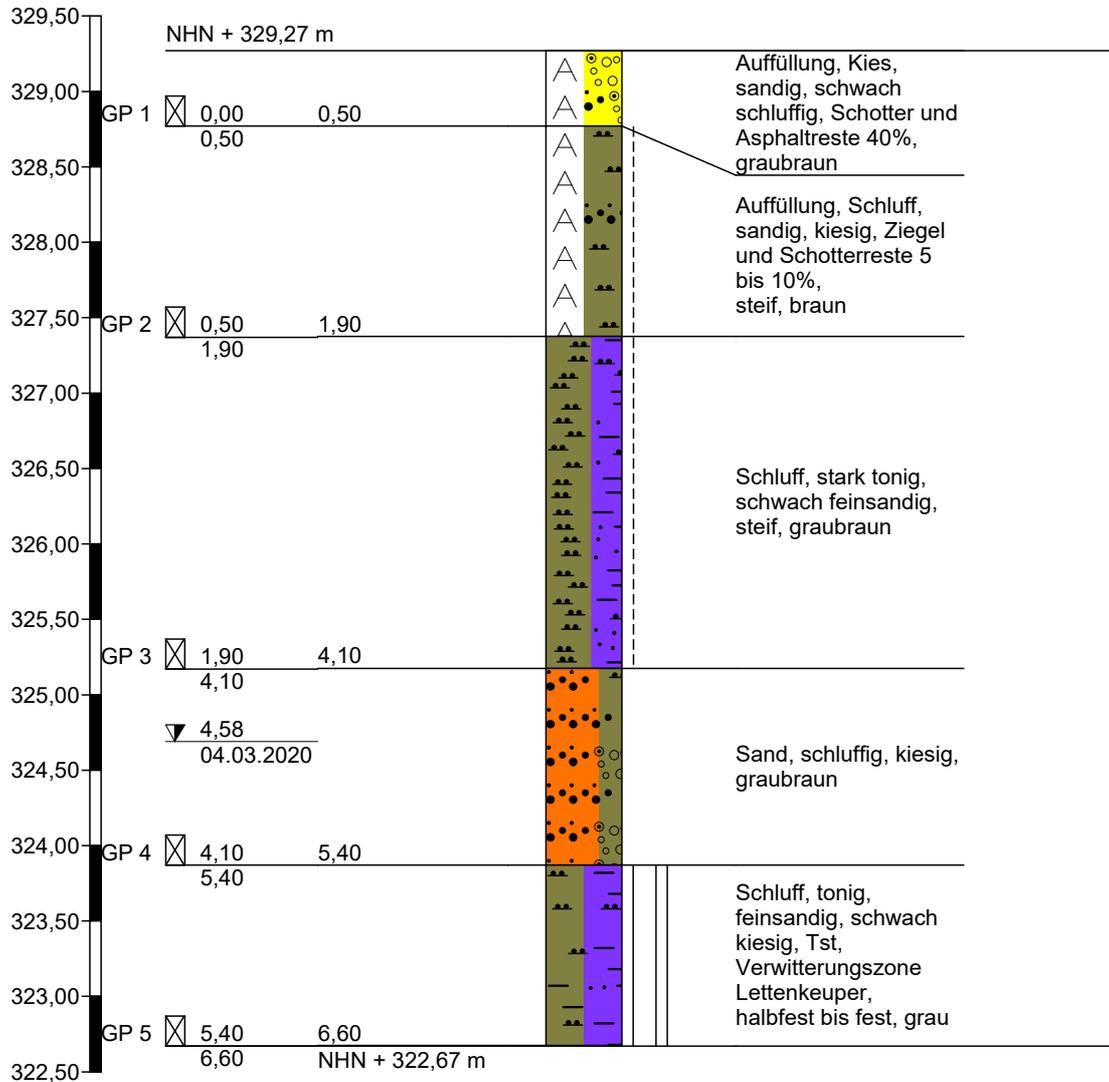
Datum:

06.03.2020

| 1   | 2   |   |                            |                    | 3  | 4                    | 5       | 6                                  |
|---|---|---|----------------------------|--------------------|--|----------------------|---------|------------------------------------|
| Bis<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 <sup>1)</sup>                             |   |                            |                    |  | 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 <sup>1)</sup><br>Benennung | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                      |         |                                    |
| 6,40  | a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig, Tst,<br>Lettenkeuper |   |                            |                    |  | A                    | CP<br>2 | 5,10                               |
|   | b)  |   |                            |                    |  |                      |         |                                    |
|   | c) halbfest   | d) schwer zu<br>bohren, kein              | e) grau                    |                    |  |                      |         |                                    |
|   | f)  | g)  | h)                         | i) +               |  |                      |         |                                    |
|   | 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)                 |  |                      |         |                                    |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

RKS 12



Höhenmaßstab 1:50

# Schichtenverzeichnis

nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: 101.20 EDEKA Gaildorf

Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 1

Datum:

04.03.2020

| 1  | 2  |  |                         |                    | 3  | 4                 | 5       | 6                            |
|--|--|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|---------|------------------------------|
| Bis<br>.....m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen   |  |                         |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |         |                              |
|  | b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>  |  |                         |                    |  | Art               | Nr.     | Tiefe in m (Unter-<br>kante) |
|  | c) Beschaffenheit nach Bohrgut   | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang     | e) Farbe                |                    |  |                   |         |                              |
|  | f) Übliche Benennung   | g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung | h) <sup>1)</sup> Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |  |                   |         |                              |
| 0,50                                       | a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter und Asphaltreste 40%      |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>1 | 0,50                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)   | d) schwer zu bohren                    | e) graubraun            |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) ++              |  |                   |         |                              |
| 1,90                                       | a) Auffüllung, Schluff, sandig, kiesig, Ziegel und Schotterreste 5 bis 10%         |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>2 | 1,90                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) steif   | d) mittelschwer zu bohren              | e) braun                |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |
| 4,10                                       | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig  |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>3 | 4,10                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) steif   | d) mittelschwer zu bohren bis          | e) graubraun            |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) 0               |  |                   |         |                              |
| 5,40                                       | a) Sand, schluffig, kiesig   |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>4 | 5,40                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c)   | d) mittelschwer zu bohren bis          | e) graubraun            |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) 0               |  |                   |         |                              |
| 6,60                                       | a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach kiesig, Tst, Verwitterungszone Lettenkeuper |  |                         |                    |  | B                 | GP<br>5 | 6,60                         |
|  | b)   |  |                         |                    |  |                   |         |                              |
|  | c) halbfest bis fest   | d) sehr schwer zu bohren, kein         | e) grau                 |                    |  |                   |         |                              |
|  | f)   | g)                                     | h)                      | i) +               |  |                   |         |                              |

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF

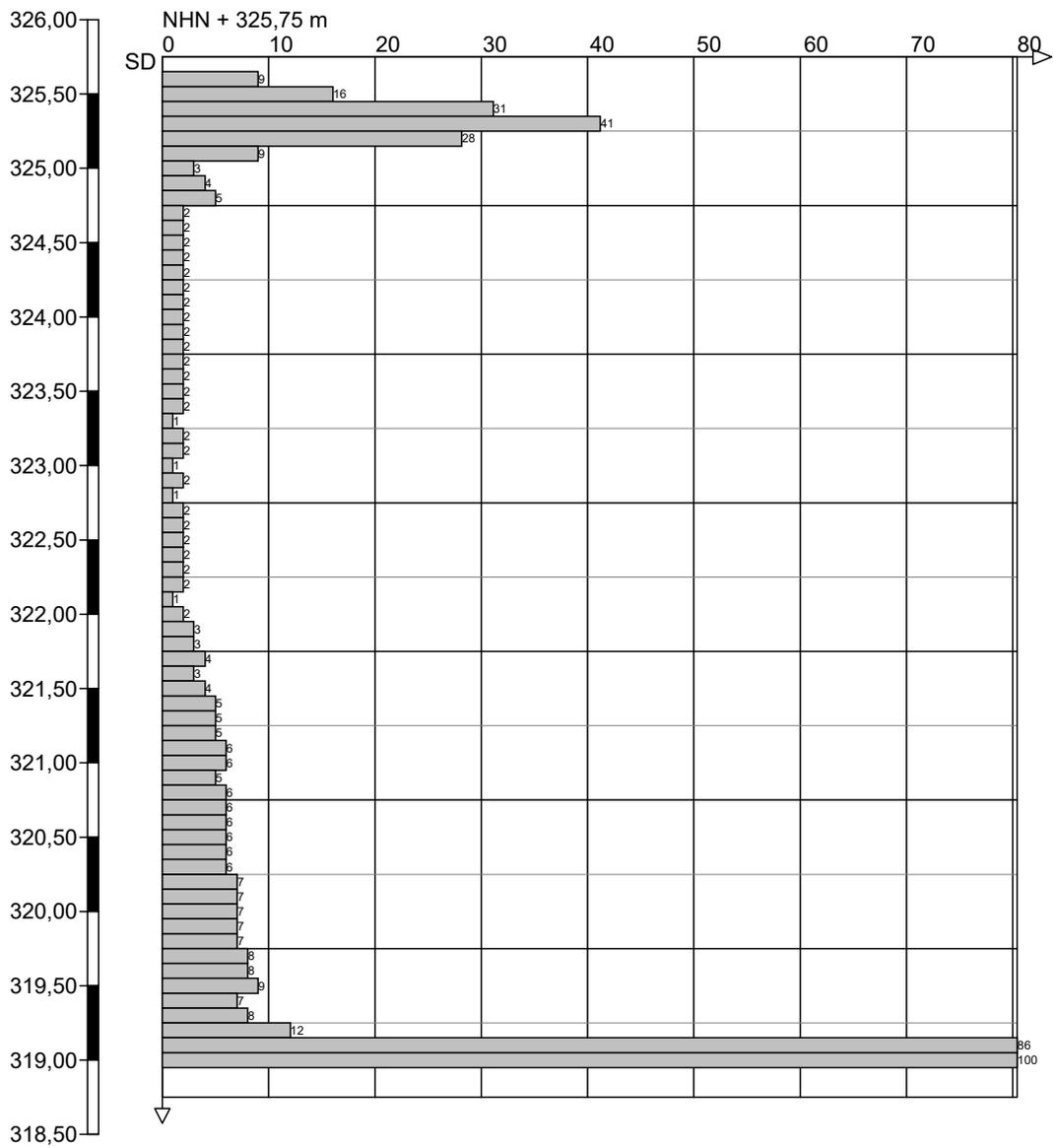


**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Rammdiagramme der Rammsondierungen  
DPH 01/20 bis DPH 06/20

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| M: 1:   | Auftr.-Nr.: | 101.20    |
| Gez.:   | Anl.-Nr.:   | 3.2       |
| Bearb.: | Datum:      | Juni 2020 |

DPH 1

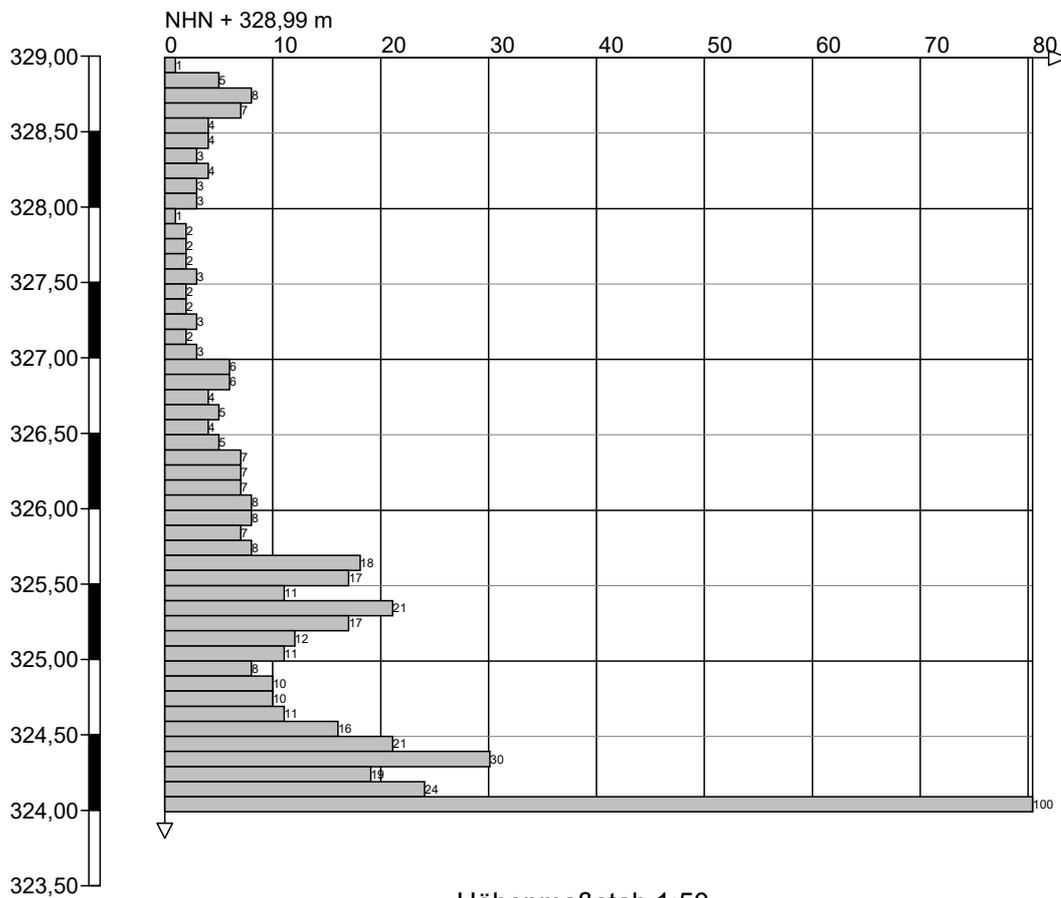


Höhenmaßstab 1:50

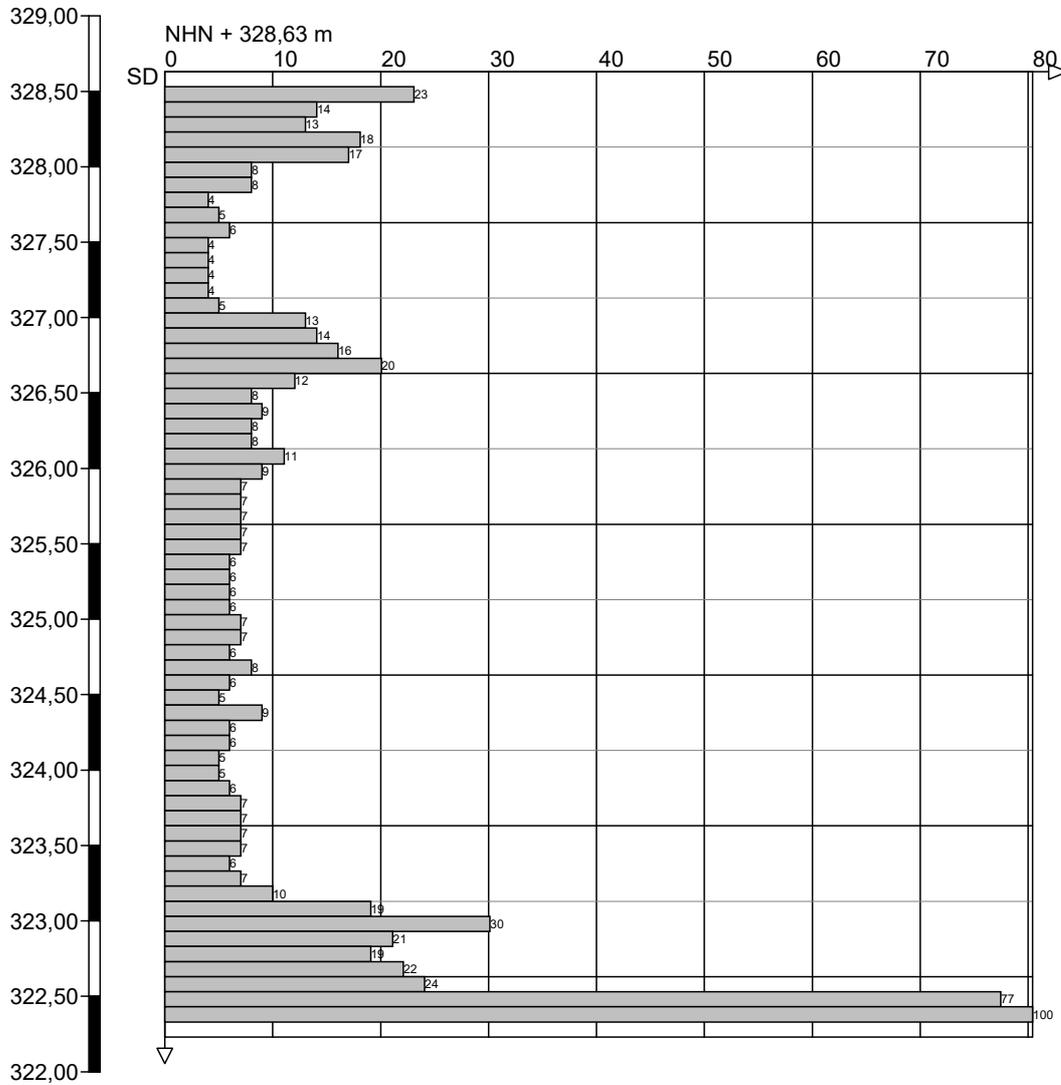




DPH 4

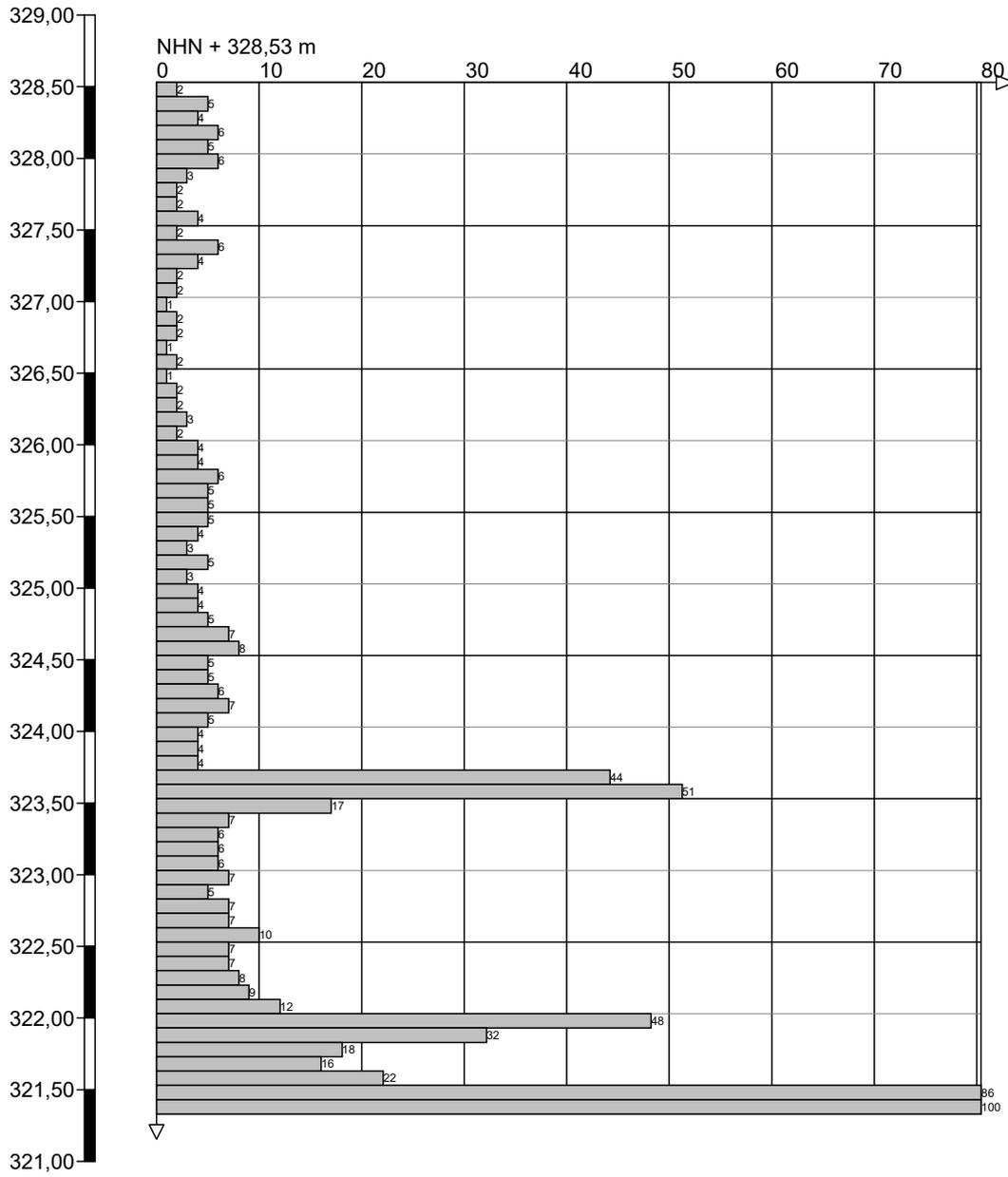


DPH 5



Höhenmaßstab 1:50

DPH 6



Höhenmaßstab 1:50

**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Bodenmechanische Laborversuche

|         |             |           |
|---------|-------------|-----------|
| M: 1:   | Auftr.-Nr.: | 101.20    |
| Gez.:   | Anl.-Nr.:   | 4         |
| Bearb.: | Datum:      | Juni 2020 |

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Gaildorf EDEKA

101.20

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.2020

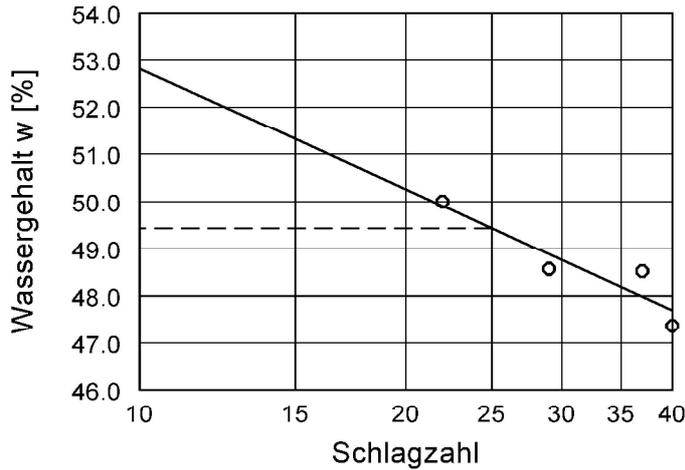
Entnahmestelle: RKS3 GP3

Tiefe: 1,7-4,5m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

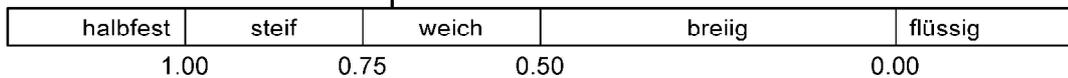
Probe entnommen am: 5.3.20



Wassergehalt  $w = 25.4 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 49.4 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_p = 17.4 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 32.0 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_c = 0.71$   
 Anteil Überkorn  $\ddot{u} = 5.0 \%$   
 Wassergeh. Überk.  $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$   
 Korrr. Wassergehalt =  $26.7 \%$

Zustandsform

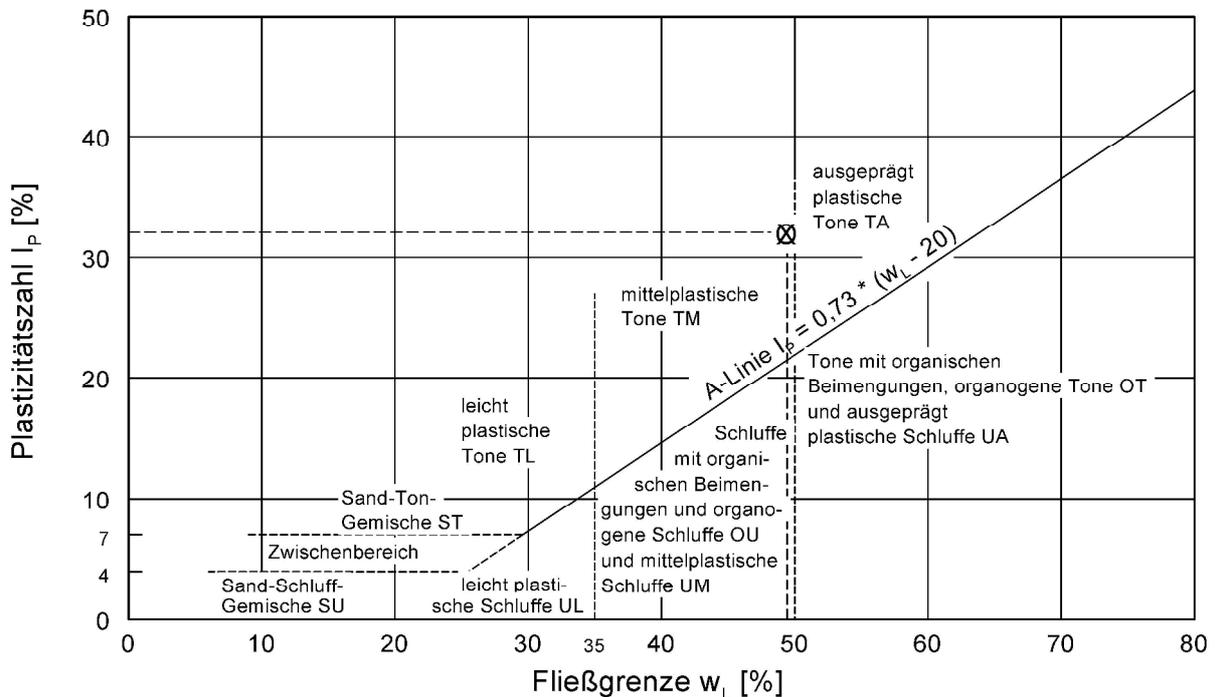
$I_c = 0.71$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_p$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Gaildorf EDEKA  
101.20

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.2020

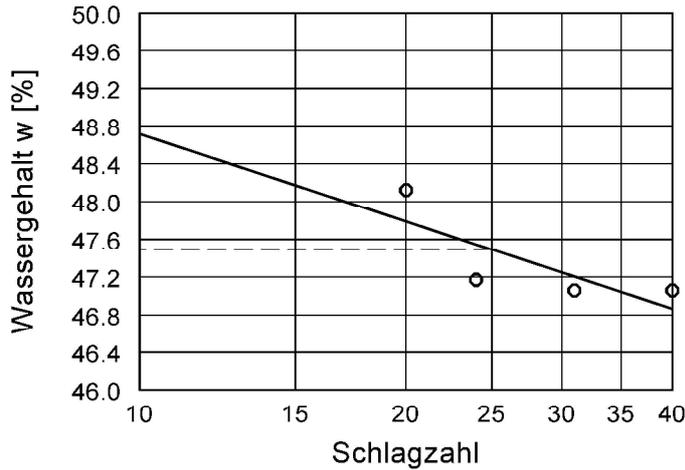
Entnahmestelle: RKS3 GP4

Tiefe: 4,5-6,1m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

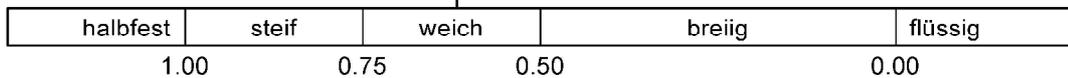
Probe entnommen am: 5.3.20



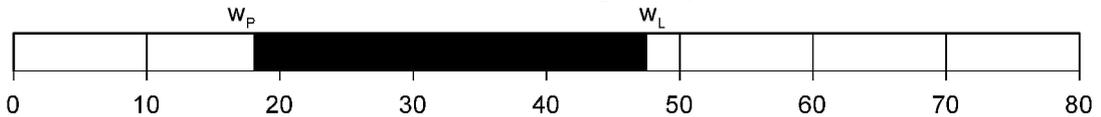
Wassergehalt  $w = 26.4 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 47.5 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 18.1 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 29.4 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.62$   
 Anteil Überkorn  $\bar{u} = 10.0 \%$   
 Wassergeh. Überk.  $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$   
 Korrr. Wassergehalt =  $29.3 \%$

Zustandsform

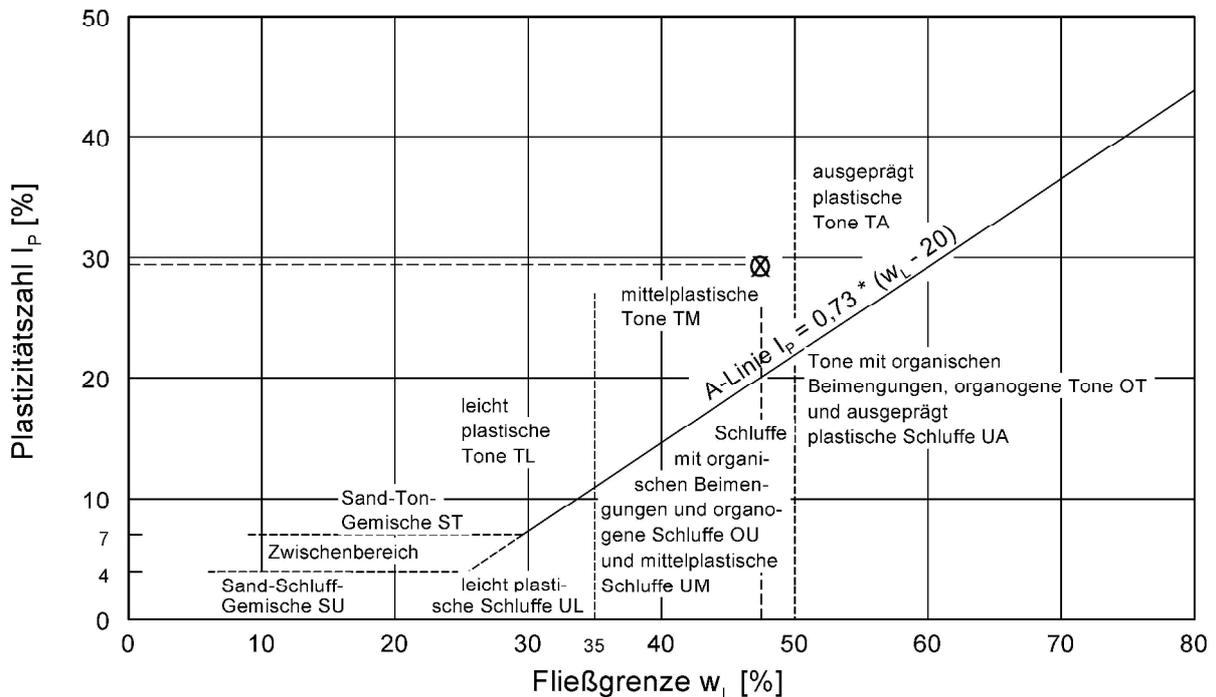
$I_C = 0.62$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Gaildorf EDEKA  
101.20

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.2020

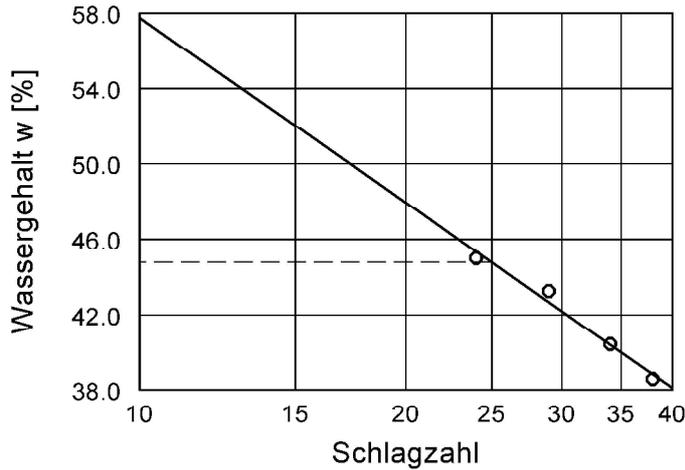
Entnahmestelle: RKS11 GP3

Tiefe: 1,4-2,9m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

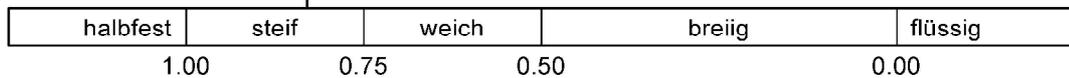
Probe entnommen am: 5.3.20



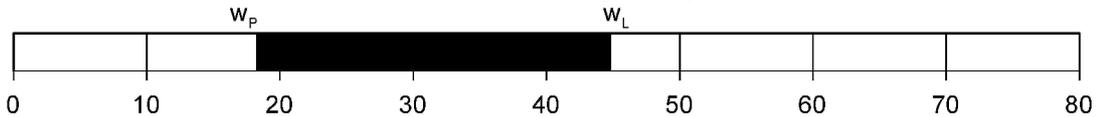
|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Wassergehalt $w =$                | 20.5 % |
| Fließgrenze $w_L =$               | 44.8 % |
| Ausrollgrenze $w_p =$             | 18.3 % |
| Plastizitätszahl $I_p =$          | 26.5 % |
| Konsistenzzahl $I_c =$            | 0.83   |
| Anteil Überkorn $\bar{u} =$       | 10.0 % |
| Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} =$ | 0.0 %  |
| Korr. Wassergehalt                | 22.8 % |

$I_c = 0.83$

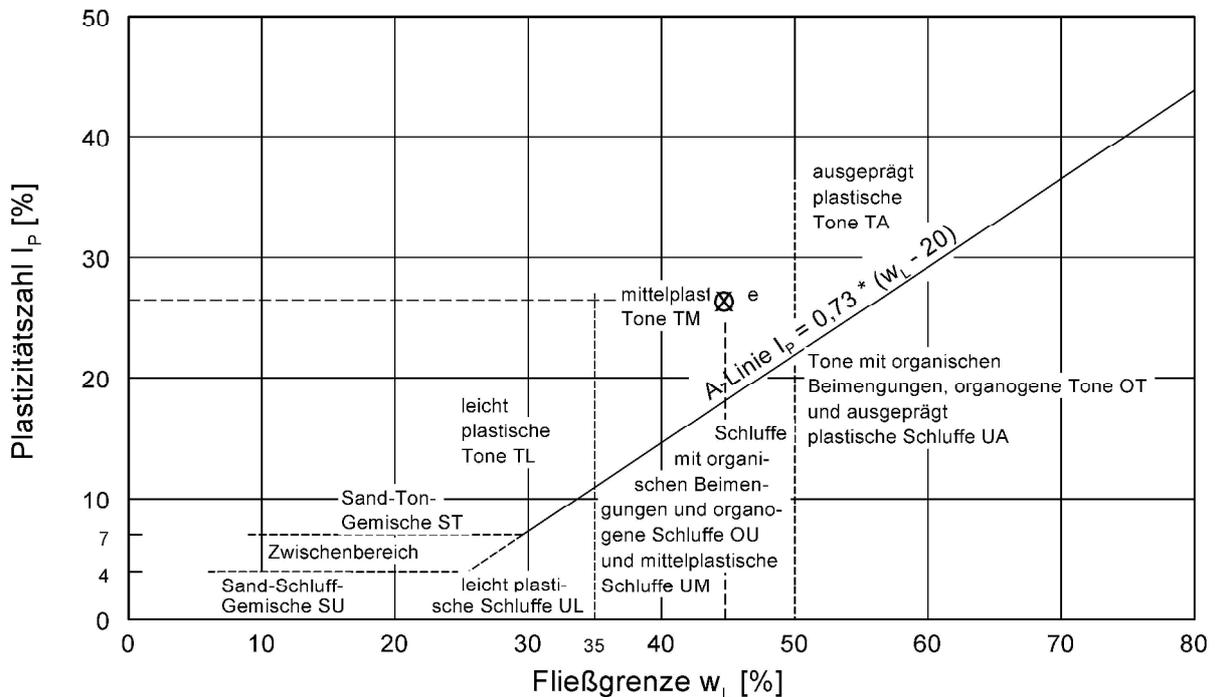
Zustandsform



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_p$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



Bericht:

Anlage: 4

# Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

Gaildorf EDEKA

101.20

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20

Entnahmestelle: RKS1 bis RKS11

Tiefe: wie angegeben

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 4.3 bis 6.3.2020

| Probenbezeichnung:             | RKS1 GP2<br>0,6-1,4m | RKS1 GP3<br>1,4-4,5m | RKS1 GP4<br>4,5-5,1m | RKS3 GP2<br>0,6-1,7m | RKS3 GP3<br>1,7-4,5m |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  | 82.46                | 103.54               | 101.31               | 108.16               | 101.63               |
| Trockene Probe + Behälter [g]: | 76.54                | 91.50                | 93.30                | 99.51                | 91.60                |
| Behälter [g]:                  | 52.54                | 49.95                | 54.47                | 50.70                | 52.06                |
| Porenwasser [g]:               | 5.92                 | 12.04                | 8.01                 | 8.65                 | 10.03                |
| Trockene Probe [g]:            | 24.00                | 41.55                | 38.83                | 48.81                | 39.54                |
| Wassergehalt [%]:              | 24.67                | 28.98                | 20.63                | 17.72                | 25.37                |
| Mittelwert [%]:                | 23.47                |                      |                      |                      |                      |

| Probenbezeichnung:             | RKS3 GP4<br>4,5-6,1m | RKS3 GP6<br>6,8-7,4m | RKS6 GP3<br>3,3-4,2m | RKS6 GP6<br>5,5-6,6m | RKS7 GP4<br>4,8-5,8m |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  | 6.26                 | 113.74               | 101.47               | 105.52               | 78.50                |
| Trockene Probe + Behälter [g]: | 5.48                 | 104.52               | 94.69                | 99.00                | 70.70                |
| Behälter [g]:                  | 2.53                 | 54.12                | 53.17                | 56.49                | 44.84                |
| Porenwasser [g]:               | 0.78                 | 9.22                 | 6.78                 | 6.52                 | 7.80                 |
| Trockene Probe [g]:            | 2.95                 | 50.40                | 41.52                | 42.51                | 25.86                |
| Wassergehalt [%]:              | 26.44                | 18.29                | 16.33                | 15.34                | 30.16                |
| Mittelwert [%]:                | 21.31                |                      |                      |                      |                      |

| Probenbezeichnung:             | RKS9 GP1<br>0,0-1,1m | RKS9 GP2<br>1,1-3,6m | RKS9 GP3<br>3,6-4,3m | RKS11 GP3<br>1,4-2,9m | RKS11 GP4<br>2,9-4,4m |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  | 98.25                | 100.25               | 85.19                | 81.14                 | 97.05                 |
| Trockene Probe + Behälter [g]: | 86.54                | 92.79                | 79.45                | 75.80                 | 91.52                 |
| Behälter [g]:                  | 48.40                | 55.19                | 47.42                | 49.74                 | 48.54                 |
| Porenwasser [g]:               | 11.71                | 7.46                 | 5.74                 | 5.34                  | 5.53                  |
| Trockene Probe [g]:            | 38.14                | 37.60                | 32.03                | 26.06                 | 42.98                 |
| Wassergehalt [%]:              | 30.70                | 19.84                | 17.92                | 20.49                 | 12.87                 |
| Mittelwert [%]:                | 20.36                |                      |                      |                       |                       |

| Probenbezeichnung:             |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe + Behälter [g]: |  |  |  |  |  |
| Behälter [g]:                  |  |  |  |  |  |
| Porenwasser [g]:               |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe [g]:            |  |  |  |  |  |
| Wassergehalt [%]:              |  |  |  |  |  |
| Mittelwert [%]:                |  |  |  |  |  |

# Körnungslinie

Gaildorf EDEKA  
101.20  
Mischprobe1

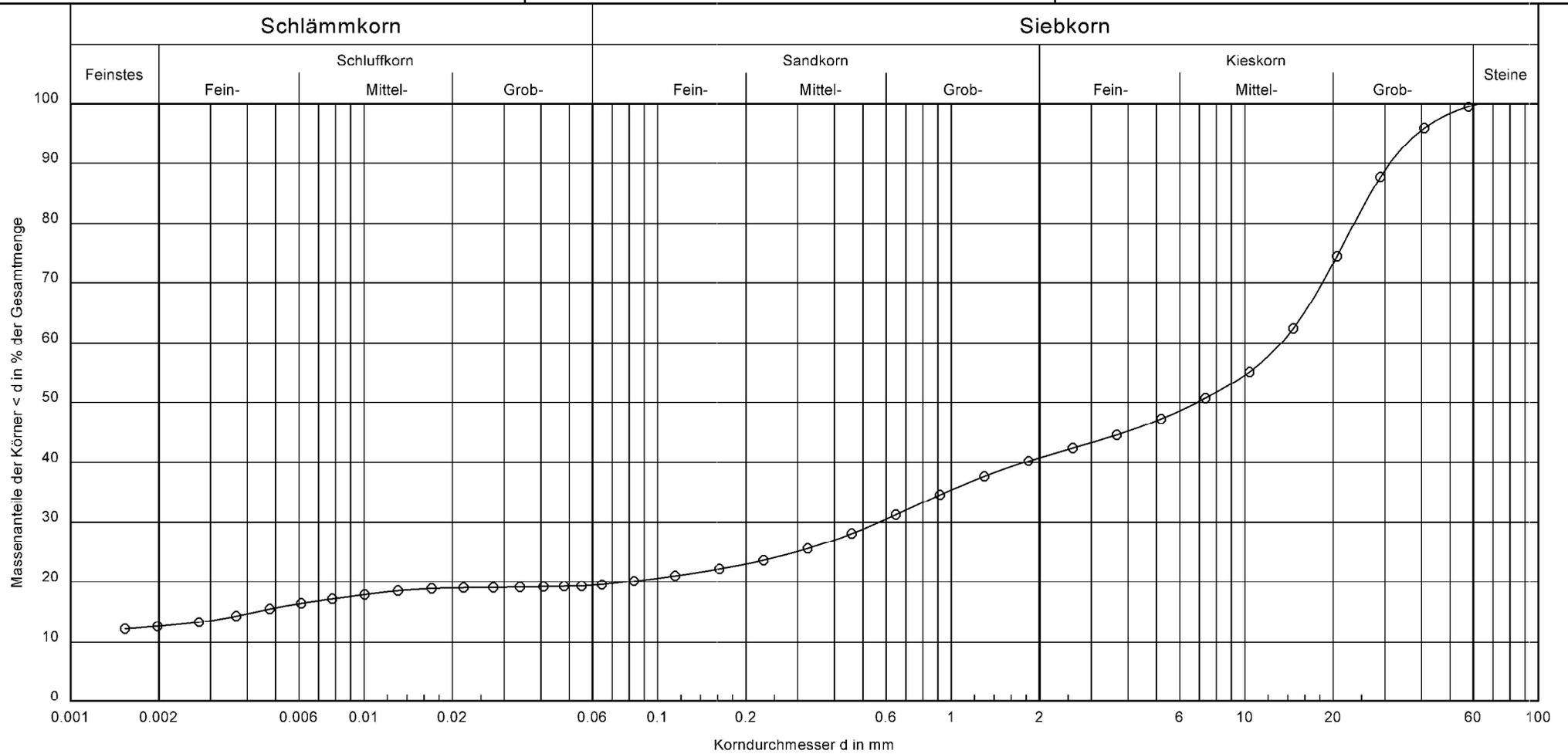
Probe entnommen am: 5. bis 6.3.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Komb. Sieb-/Schlammanalyse

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20



|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Kurve:          |                     |
| Entnahmestelle: | Mischprobe1         |
| Tiefe:          |                     |
| Bodenart:       | G, t', u', ms', gs' |
| Cu/Cc:          | -/-                 |
| Bezeichnung:    | Mischprobe 1        |

**Bemerkungen:**  
Bestehend aus gleichen Teilen von  
RKS1GP5, RKS3GP5,  
RKS5GP4, RKS6GP5  
RKS10GP3, RKS11GP5

**Anlage:**  
**Bericht:**

# Körnungslinie

Gaildorf EDEKA  
101.20  
Mischprobe2

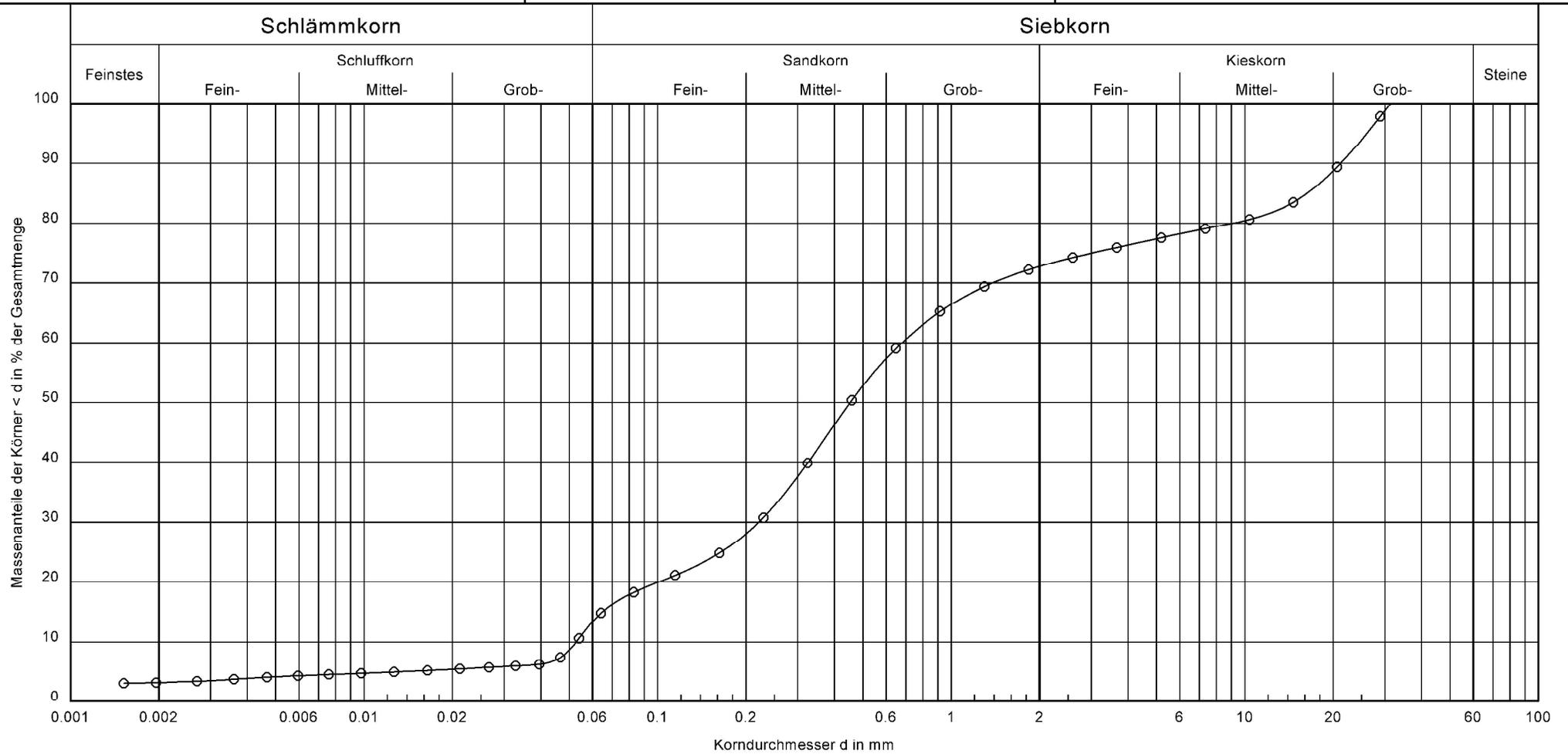
Probe entnommen am: 5. bis 6.3.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Komb. Sieb-/Schlammanalyse

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20



|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Kurve:          |                      |
| Entnahmestelle: | Mischprobe2          |
| Tiefe:          |                      |
| Bodenart:       | S, u', fg', mg', gg' |
| Cu/Cc:          | 12.9/1.4             |
| Bezeichnung:    | Mischprobe2          |

**Bemerkungen:**  
Bestehend aus gleichen Teilen von  
RKS6 GP4, RKS12 GP4

**Anlage:**  
**Bericht:**

# Körnungslinie

Gaildorf EDEKA  
101.20  
Mischprobe3

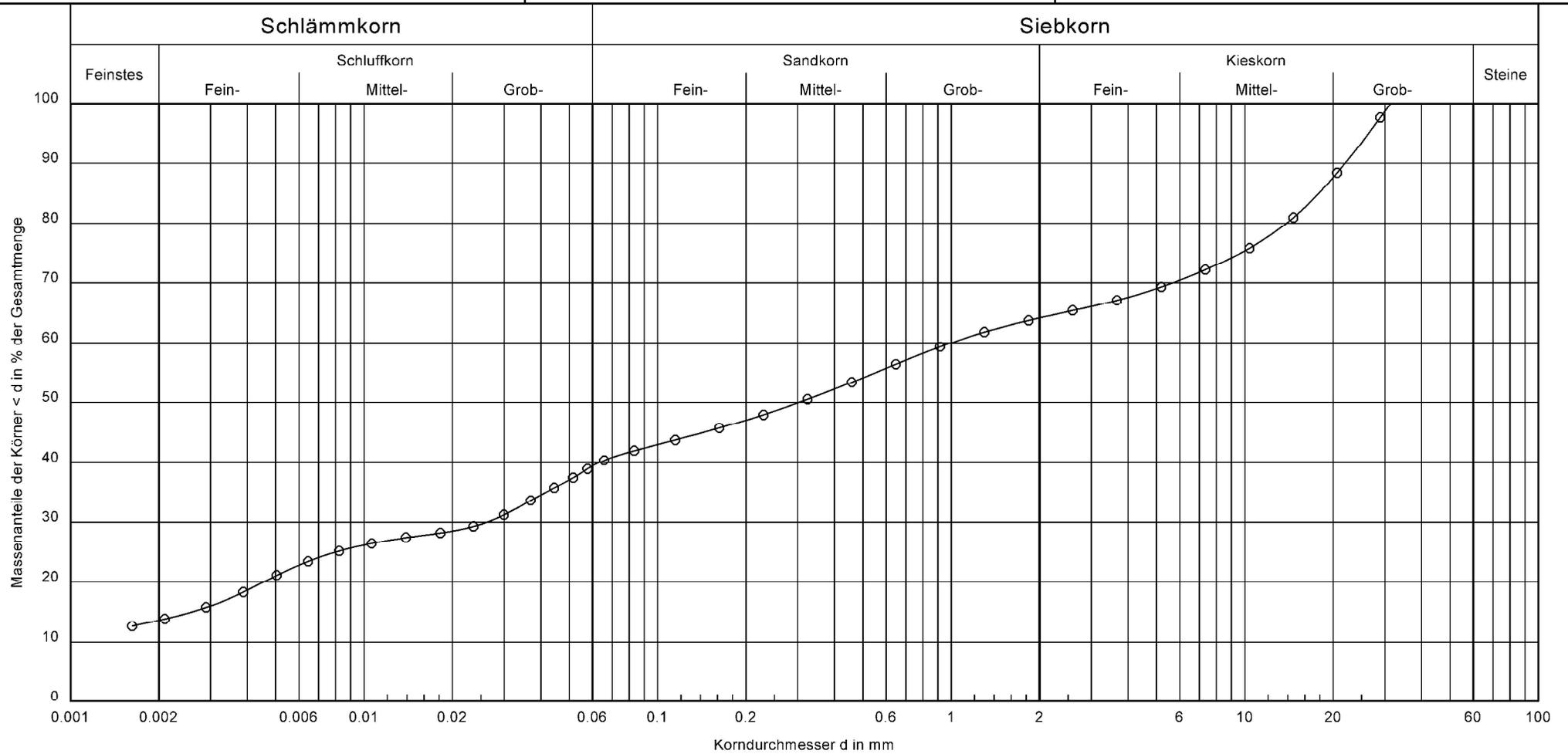
Probe entnommen am: 5. bis 6.3.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Komb. Sieb-/Schlammanalyse

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20



|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Kurve:          |                         |
| Entnahmestelle: | Mischprobe3             |
| Tiefe:          |                         |
| Bodenart:       | G, u, t', fs', ms', gs' |
| Cu/Cc:          | -/-                     |
| Bezeichnung:    | Mischprobe 3            |

**Bemerkungen:**  
Bestehend aus gleichen Teilen von  
RKS3 GP2, RKS9 GP1

**Anlage:**  
**Bericht:**

# Körnungslinie

Gaildorf EDEKA  
101.20  
RKS 3 GP 4

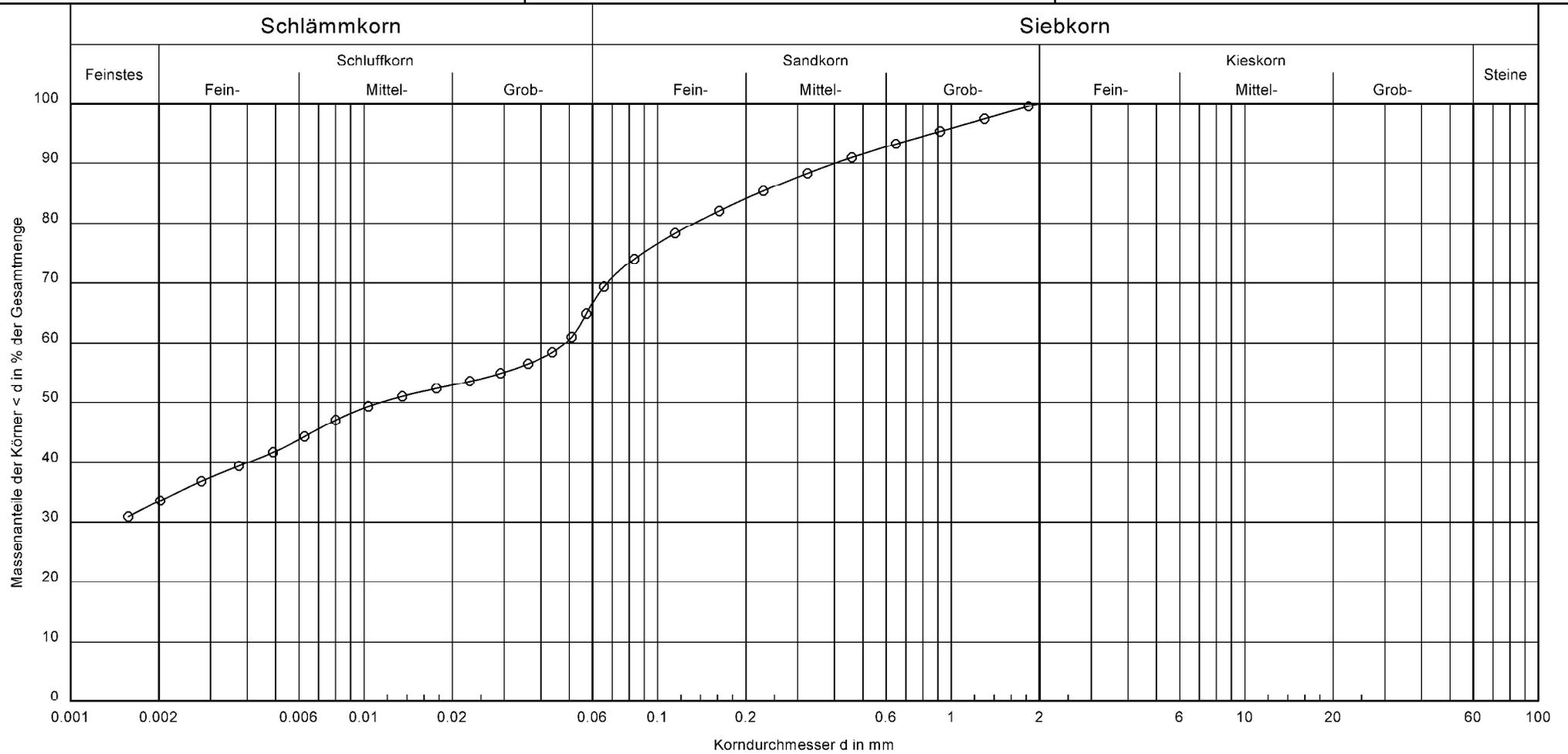
Probe entnommen am: 5.3.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Komb. Sieb-/Schlammanalyse

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20



|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| Kurve:          |                             |
| Entnahmestelle: |                             |
| Tiefe:          | 4,5-6,1m                    |
| Bodenart:       | T, $\bar{u}$ , fs, ms', gs' |
| Cu/Cc:          | -/-                         |
| Bezeichnung:    | RKS3 GP4                    |

Bemerkungen:

Bericht:  
Anlage:

# Körnungslinie

Gaildorf EDEKA  
101.20  
RKS 11 GP 3

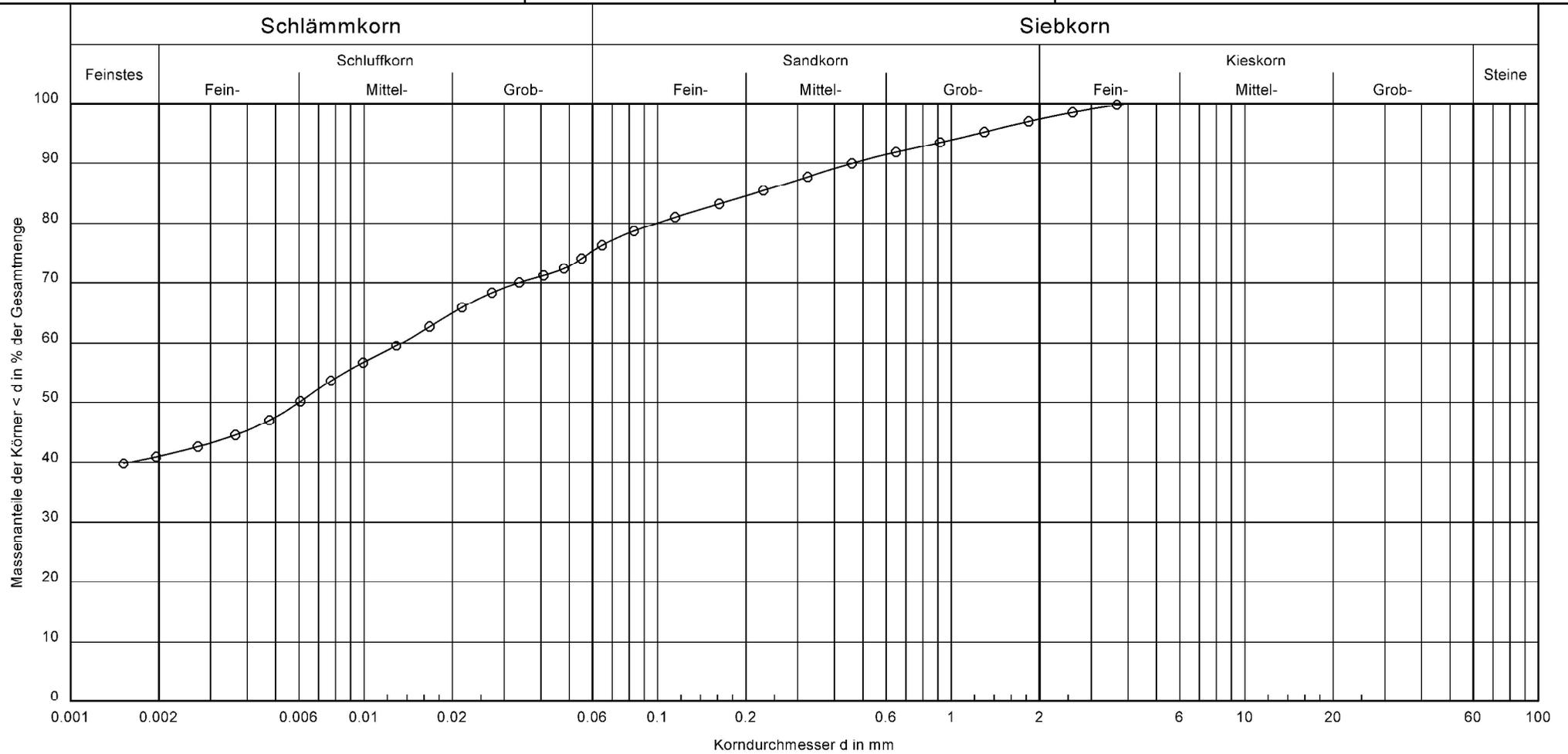
Probe entnommen am: 5.3.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Komb. Sieb-/Schlammanalyse

Bearbeiter: PI

Datum: 29.3.20



|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Kurve:          |                              |
| Entnahmestelle: |                              |
| Tiefe:          | 1,4-2,9m                     |
| Bodenart:       | T, $\bar{u}$ , fs', ms', gs' |
| Cu/Cc:          | -/-                          |
| Bezeichnung:    | RKS11 GP3                    |

Bemerkungen:

Bericht:  
Anlage:

**NEUBAU EDEKA MARKT**  
GAILDORF



**Bernecker Ingenieur GmbH**  
Friedlzheimer Str.3A  
70499 Stuttgart  
Tel: 0711 / 6 20 34 - 90  
Fax: 0711 / 6 20 34 - 91  
bernecker@bernecker-ingenieure.de

Umweltchemische Analysen

M: 1:

Auftr.-Nr.:

101.20

Gez.:

Anl.-Nr.:

5

Bearb.:

Datum:

Juni 2020

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

**Bernecker Ingenieure GmbH  
Friolzheimer Straße 3A  
70499 Stuttgart**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02013464**

**Prüfberichtsnummer: AR-20-JN-003388-01**

**Auftragsbezeichnung: 101.20 EDEKA Gaildorf**

**Anzahl Proben: 4**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 19.03.2020**

**Prüfzeitraum: 19.03.2020 - 30.03.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Sebastian Mempel  
stellvertr. Niederlassungsleiter  
Tel. +49 6232 8767721

Digital signiert, 30.03.2020  
Sebastian Mempel  
Prüfleitung

| Probenbezeichnung | MP1       | MP2       | RKS4 - SD         |
|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Probenart         | Boden     | Boden     | Straßenbe-<br>lag |
| Probennummer      | 020054596 | 020054600 | 020054601         |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                              |      |       |                    |  |    |              |              |   |
|------------------------------|------|-------|--------------------|--|----|--------------|--------------|---|
| Probenbegleitprotokoll       | AN/f |       |                    |  |    | siehe Anlage | siehe Anlage | - |
| Probenmenge inkl. Verpackung | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  | kg | 0,7          | 0,7          | - |
| Fremdstoffe (Art)            | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  |    | nein         | nein         | - |
| Fremdstoffe (Menge)          | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  | g  | 0,0          | 0,0          | - |
| Siebrückstand > 10mm         | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  |    | Ja           | Ja           | - |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |      |       |                       |     |       |      |      |   |
|--------------|------|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|---|
| Trockenmasse | AN/f | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 96,0 | 84,7 | - |
|--------------|------|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|---|

**Anionen aus der Originalsubstanz**

|                 |      |       |                        |     |          |       |       |   |
|-----------------|------|-------|------------------------|-----|----------|-------|-------|---|
| Cyanide, gesamt | AN/f | LG004 | DIN ISO 17380: 2006-05 | 0,5 | mg/kg TS | < 0,5 | < 0,5 | - |
|-----------------|------|-------|------------------------|-----|----------|-------|-------|---|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

|                  |      |       |                                 |      |          |        |        |   |
|------------------|------|-------|---------------------------------|------|----------|--------|--------|---|
| Arsen (As)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,8  | mg/kg TS | 3,3    | 7,2    | - |
| Blei (Pb)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 2    | mg/kg TS | 7      | 27     | - |
| Cadmium (Cd)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,2  | mg/kg TS | < 0,2  | < 0,2  | - |
| Chrom (Cr)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | 7      | 24     | - |
| Kupfer (Cu)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | 10     | 39     | - |
| Nickel (Ni)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | 9      | 26     | - |
| Quecksilber (Hg) | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 | - |
| Thallium (Tl)    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,2  | mg/kg TS | < 0,2  | < 0,2  | - |
| Zink (Zn)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | 26     | 62     | - |

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

|                                  |      |       |   |      |          |       |        |   |
|----------------------------------|------|-------|---|------|----------|-------|--------|---|
| Glühverlust                      | AN/f | LG004 | DIN EN 15169: 2007-05                     | 0,1  | Ma.-% TS | 2,2   | 4,2    | - |
| TOC                              | AN/f | LG004 | DIN EN 13137 (S30): 2001-12               | 0,1  | Ma.-% TS | 2,5   | 1,6    | - |
| EOX                              | AN/f | LG004 | DIN 38414-17 (S17): 2017-01               | 1,0  | mg/kg TS | < 1,0 | < 1,0  | - |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | AN/f | LG004 | LAGA KW/04: 2009-12                       | 0,02 | Ma.-% OS | 0,16  | < 0,02 | - |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22       | AN/f | LG004 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12 | 40   | mg/kg TS | < 40  | < 40   | - |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40       | AN/f | LG004 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12 | 40   | mg/kg TS | 64    | < 40   | - |

| Probenbezeichnung | MP1       | MP2       | RKS4 - SD         |
|-------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Probenart         | Boden     | Boden     | Straßenbe-<br>lag |
| Probennummer      | 020054596 | 020054600 | 020054601         |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

|                                |      |       |                                 |      |          |                       |                       |   |
|--------------------------------|------|-------|---------------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|---|
| Benzol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| Toluol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| Ethylbenzol                    | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| m-/p-Xylol                     | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| o-Xylol                        | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| Summe BTEX                     | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | - |
| Isopropylbenzol (Cumol)        | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| Styrol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | - |
| Summe BTEX + Styrol +<br>Cumol | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | - |

**LHKW aus der Originalsubstanz**

|                              |      |       |                        |      |          |        |        |   |
|------------------------------|------|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|---|
| Dichlormethan                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| trans-1,2-Dichlorethen       | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| cis-1,2-Dichlorethen         | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,14   | - |
| Chloroform (Trichlormethan)  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| 1,1,1-Trichlorethan          | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Tetrachlormethan             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Trichlorethen                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,11   | - |
| Tetrachlorethen              | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | 0,65   | 0,95   | - |
| 1,1-Dichlorethen             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| 1,2-Dichlorethan             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Summe LHKW (10<br>Parameter) | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | 0,65   | 1,20   | - |

| Parameter                               | Lab. | Akkr. | Methode                | Probenbezeichnung |          | MP1       | MP2       | RKS4 - SD         |
|---|------|-------|------------------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-------------------|
|   |      |       |                        | Probenart         |          | Boden     | Boden     | Straßenbe-<br>lag |
|   |      |       |                        | Probennummer      |          | 020054596 | 020054600 | 020054601         |
|   |      |       |                        | BG                | Einheit  |           |           |                   |
| <b>PAK aus der Originalsubstanz</b>     |      |       |                        |                   |          |           |           |                   |
| Naphthalin                              | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05    | 0,38      | -                 |
| Acenaphthylen                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,12      | 1,1       | -                 |
| Acenaphthen                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05    | 0,32      | -                 |
| Fluoren                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05    | 2,0       | -                 |
| Phenanthren                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,12      | 11        | -                 |
| Anthracen                               | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,12      | 2,6       | -                 |
| Fluoranthren                            | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,37      | 12        | -                 |
| Pyren                                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,30      | 7,9       | -                 |
| Benzo[a]anthracen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,24      | 4,8       | -                 |
| Chrysen                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,20      | 3,7       | -                 |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,34      | 4,2       | -                 |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,12      | 1,5       | -                 |
| Benzo[a]pyren                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,24      | 3,0       | -                 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,21      | 1,8       | -                 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05    | 0,41      | -                 |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | 0,29      | 1,8       | -                 |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg TS | 2,67      | 58,5      | -                 |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg TS | 2,67      | 58,1      | -                 |
| Naphthalin                              | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Acenaphthylen                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Acenaphthen                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Fluoren                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Phenanthren                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 1,3               |
| Anthracen                               | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Fluoranthren                            | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 1,6               |
| Pyren                                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 1,4               |
| Benzo[a]anthracen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 0,8               |
| Chrysen                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 0,7               |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 0,9               |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Benzo[a]pyren                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | 0,6               |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | -         | -         | < 0,5             |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg OS | -         | -         | 7,3               |

| Parameter | Lab.    | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |  | MP1       | MP2       | RKS4 - SD         |
|-----------|---------|------|---------|-------------------|--|-----------|-----------|-------------------|
|           |         |      |         | Probenart         |  | Boden     | Boden     | Straßenbe-<br>lag |
|           |         |      |         | Probennummer      |  | 020054596 | 020054600 | 020054601         |
| BG        | Einheit |      |         |                   |  |           |           |                   |

**PCB aus der Originalsubstanz**

| Parameter                | Lab. | Akk.  | Methode               | BG   | Einheit  | MP1                   | MP2                   | RKS4 - SD |
|--------------------------|------|-------|-----------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| PCB 28                   | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| PCB 52                   | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| PCB 101                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| PCB 153                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| PCB 138                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| PCB 180                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| Summe 6 DIN-PCB exkl. BG | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | -         |
| PCB 118                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | -         |
| Summe PCB (7)            | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | -         |

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

| Parameter                            | Lab. | Akk.  | Methode                    | BG   | Einheit | MP1    | MP2    | RKS4 - SD |
|--------------------------------------|------|-------|----------------------------|------|---------|--------|--------|-----------|
| pH-Wert                              | AN/f | LG004 | DIN 38404-C5: 2009-07      |      |         | 9,0    | 8,1    | -         |
| Temperatur pH-Wert                   | AN/f | LG004 | DIN 38404-4 (C4): 1976-12  |      | °C      | 21,4   | 21,5   | -         |
| Leitfähigkeit bei 25°C               | AN/f | LG004 | DIN EN 27888 (C8): 1993-11 | 5    | µS/cm   | 96     | 253    | -         |
| Wasserlöslicher Anteil               | AN/f | LG004 | DIN EN 15216: 2008-01      | 0,15 | Ma.-%   | < 0,15 | < 0,15 | -         |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen | AN/f | LG004 | DIN EN 15216: 2008-01      | 150  | mg/l    | < 150  | < 150  | -         |

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

| Parameter                               | Lab. | Akk.  | Methode                           | BG    | Einheit | MP1     | MP2     | RKS4 - SD |
|---|------|-------|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|-----------|
| Fluorid                                 | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | 0,2   | mg/l    | 0,4     | 0,6     | -         |
| Chlorid (Cl)                            | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | 1,0   | mg/l    | 1,8     | 4,1     | -         |
| Sulfat (SO4)                            | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 | 1,0   | mg/l    | 11      | 48      | -         |
| Cyanide, gesamt                         | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14403: 2002-07         | 0,005 | mg/l    | < 0,005 | < 0,005 | -         |
| Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14403: 2012-10         | 0,005 | mg/l    | < 0,005 | < 0,005 | -         |

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

| Parameter        | Lab. | Akk.  | Methode                         | BG     | Einheit | MP1      | MP2      | RKS4 - SD |
|------------------|------|-------|---------------------------------|--------|---------|----------|----------|-----------|
| Antimon (Sb)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | < 0,001  | -         |
| Arsen (As)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | 0,002    | -         |
| Barium (Ba)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | 0,031    | 0,052    | -         |
| Blei (Pb)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | < 0,001  | -         |
| Cadmium (Cd)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,0003 | mg/l    | < 0,0003 | < 0,0003 | -         |
| Chrom (Cr)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | < 0,001  | -         |
| Kupfer (Cu)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,005  | mg/l    | < 0,005  | < 0,005  | -         |
| Molybdän (Mo)    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | 0,002    | 0,007    | -         |
| Nickel (Ni)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | < 0,001  | -         |
| Quecksilber (Hg) | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 | 0,0002 | mg/l    | < 0,0002 | < 0,0002 | -         |
| Selen (Se)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,001  | mg/l    | < 0,001  | < 0,001  | -         |
| Zink (Zn)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,01   | mg/l    | < 0,01   | < 0,01   | -         |

|                          |                  |                  |                           |
|--------------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>MP1</b>       | <b>MP2</b>       | <b>RKS4 - SD</b>          |
| <b>Probenart</b>         | <b>Boden</b>     | <b>Boden</b>     | <b>Straßenbe-<br/>lag</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>020054596</b> | <b>020054600</b> | <b>020054601</b>          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

|                                 |      |       |                                 |       |      |         |         |   |
|---------------------------------|------|-------|---------------------------------|-------|------|---------|---------|---|
| Gelöster org. Kohlenstoff (DOC) | AN/f | LG004 | DIN EN 1484: 1997-08            | 1,0   | mg/l | 2,0     | 3,4     | - |
| Phenolindex, wasserdampflich    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | 0,010 | mg/l | < 0,010 | < 0,010 | - |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>RKS10 - SD</b>         |
| <b>Probenart</b>         | <b>Straßenbe-<br/>lag</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>020054602</b>          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                              |      |       |                    |  |    |   |
|------------------------------|------|-------|--------------------|--|----|---|
| Probenbegleitprotokoll       | AN/f |       |                    |  |    | - |
| Probenmenge inkl. Verpackung | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  | kg | - |
| Fremdstoffe (Art)            | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  |    | - |
| Fremdstoffe (Menge)          | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  | g  | - |
| Siebrückstand > 10mm         | AN/f | LG004 | DIN 19747: 2009-07 |  |    | - |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |      |       |                       |     |       |   |
|--------------|------|-------|-----------------------|-----|-------|---|
| Trockenmasse | AN/f | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | - |
|--------------|------|-------|-----------------------|-----|-------|---|

**Anionen aus der Originalsubstanz**

|                 |      |       |                        |     |          |   |
|-----------------|------|-------|------------------------|-----|----------|---|
| Cyanide, gesamt | AN/f | LG004 | DIN ISO 17380: 2006-05 | 0,5 | mg/kg TS | - |
|-----------------|------|-------|------------------------|-----|----------|---|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

|                  |      |       |                                 |      |          |   |
|------------------|------|-------|---------------------------------|------|----------|---|
| Arsen (As)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,8  | mg/kg TS | - |
| Blei (Pb)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 2    | mg/kg TS | - |
| Cadmium (Cd)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,2  | mg/kg TS | - |
| Chrom (Cr)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | - |
| Kupfer (Cu)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | - |
| Nickel (Ni)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | - |
| Quecksilber (Hg) | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 | 0,07 | mg/kg TS | - |
| Thallium (Tl)    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 0,2  | mg/kg TS | - |
| Zink (Zn)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1    | mg/kg TS | - |

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

|                                  |      |       |   |      |          |   |
|----------------------------------|------|-------|---|------|----------|---|
| Glühverlust                      | AN/f | LG004 | DIN EN 15169: 2007-05                     | 0,1  | Ma.-% TS | - |
| TOC                              | AN/f | LG004 | DIN EN 13137 (S30): 2001-12               | 0,1  | Ma.-% TS | - |
| EOX                              | AN/f | LG004 | DIN 38414-17 (S17): 2017-01               | 1,0  | mg/kg TS | - |
| Schwerflüchtige lipophile Stoffe | AN/f | LG004 | LAGA KW/04: 2009-12                       | 0,02 | Ma.-% OS | - |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22       | AN/f | LG004 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12 | 40   | mg/kg TS | - |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40       | AN/f | LG004 | DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12 | 40   | mg/kg TS | - |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>RKS10 - SD</b>         |
| <b>Probenart</b>         | <b>Straßenbe-<br/>lag</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>020054602</b>          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

|                                |      |       |                                 |      |          |   |
|--------------------------------|------|-------|---------------------------------|------|----------|---|
| Benzol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Toluol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Ethylbenzol                    | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| m-/p-Xylol                     | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| o-Xylol                        | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Summe BTEX                     | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 |      | mg/kg TS | - |
| Isopropylbenzol (Cumol)        | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Styrol                         | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Summe BTEX + Styrol +<br>Cumol | AN/f | LG004 | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08 |      | mg/kg TS | - |

**LHKW aus der Originalsubstanz**

|                              |      |       |                        |      |          |   |
|------------------------------|------|-------|------------------------|------|----------|---|
| Dichlormethan                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| trans-1,2-Dichlorethen       | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| cis-1,2-Dichlorethen         | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Chloroform (Trichlormethan)  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| 1,1,1-Trichlorethan          | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Tetrachlormethan             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Trichlorethen                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Tetrachlorethen              | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| 1,1-Dichlorethen             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| 1,2-Dichlorethan             | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | - |
| Summe LHKW (10<br>Parameter) | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | - |

|   |      |       |                        | Probenbezeichnung |          | RKS10 - SD        |
|---|------|-------|------------------------|-------------------|----------|-------------------|
|   |      |       |                        | Probenart         |          | Straßenbe-<br>lag |
|   |      |       |                        | Probennummer      |          | 020054602         |
| Parameter                               | Lab. | Akk.  | Methode                | BG                | Einheit  |                   |
| <b>PAK aus der Originalsubstanz</b>     |      |       |                        |                   |          |                   |
| Naphthalin                              | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Acenaphthylen                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Acenaphthen                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Fluoren                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Phenanthren                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Anthracen                               | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Fluoranthren                            | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Pyren                                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Benzo[a]anthracen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Chrysen                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Benzo[a]pyren                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05              | mg/kg TS | -                 |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg TS | -                 |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg TS | -                 |
| Naphthalin                              | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Acenaphthylen                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Acenaphthen                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Fluoren                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Phenanthren                             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | 0,5               |
| Anthracen                               | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Fluoranthren                            | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | 0,6               |
| Pyren                                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | 0,5               |
| Benzo[a]anthracen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Chrysen                                 | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Benzo[a]pyren                           | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,5               | mg/kg OS | < 0,5             |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN/f | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |                   | mg/kg OS | 1,6               |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>RKS10 - SD</b>         |
| <b>Probenart</b>         | <b>Straßenbe-<br/>lag</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>020054602</b>          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|

**PCB aus der Originalsubstanz**

|                          |      |       |                       |      |          |   |
|--------------------------|------|-------|-----------------------|------|----------|---|
| PCB 28                   | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| PCB 52                   | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| PCB 101                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| PCB 153                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| PCB 138                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| PCB 180                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| Summe 6 DIN-PCB exkl. BG | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 |      | mg/kg TS | - |
| PCB 118                  | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 | 0,01 | mg/kg TS | - |
| Summe PCB (7)            | AN/f | LG004 | DIN EN 15308: 2016-12 |      | mg/kg TS | - |

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

|                                      |      |       |                               |      |       |   |
|--------------------------------------|------|-------|-------------------------------|------|-------|---|
| pH-Wert                              | AN/f | LG004 | DIN 38404-C5: 2009-07         |      |       | - |
| Temperatur pH-Wert                   | AN/f | LG004 | DIN 38404-4 (C4):<br>1976-12  |      | °C    | - |
| Leitfähigkeit bei 25°C               | AN/f | LG004 | DIN EN 27888 (C8):<br>1993-11 | 5    | µS/cm | - |
| Wasserlöslicher Anteil               | AN/f | LG004 | DIN EN 15216: 2008-01         | 0,15 | Ma.-% | - |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen | AN/f | LG004 | DIN EN 15216: 2008-01         | 150  | mg/l  | - |

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

|  |      |       |                                      |       |      |   |
|--|------|-------|--------------------------------------|-------|------|---|
| Fluorid                                    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1<br>(D20): 2009-07 | 0,2   | mg/l | - |
| Chlorid (Cl)                               | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1<br>(D20): 2009-07 | 1,0   | mg/l | - |
| Sulfat (SO <sub>4</sub> )                  | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 10304-1<br>(D20): 2009-07 | 1,0   | mg/l | - |
| Cyanide, gesamt                            | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14403:<br>2002-07         | 0,005 | mg/l | - |
| Cyanid leicht freisetzbar /<br>Cyanid frei | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14403:<br>2012-10         | 0,005 | mg/l | - |

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

|                  |      |       |                                    |        |      |   |
|------------------|------|-------|------------------------------------|--------|------|---|
| Antimon (Sb)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Arsen (As)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Barium (Ba)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Blei (Pb)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Cadmium (Cd)     | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,0003 | mg/l | - |
| Chrom (Cr)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Kupfer (Cu)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,005  | mg/l | - |
| Molybdän (Mo)    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Nickel (Ni)      | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Quecksilber (Hg) | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 12846 (E12):<br>2012-08 | 0,0002 | mg/l | - |
| Selen (Se)       | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,001  | mg/l | - |
| Zink (Zn)        | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02     | 0,01   | mg/l | - |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>RKS10 - SD</b>         |
| <b>Probenart</b>         | <b>Straßenbe-<br/>lag</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>020054602</b>          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

|                                 |      |       |                                 |       |      |   |
|---------------------------------|------|-------|---------------------------------|-------|------|---|
| Gelöster org. Kohlenstoff (DOC) | AN/f | LG004 | DIN EN 1484: 1997-08            | 1,0   | mg/l | - |
| Phenolindex, wasserdampflich    | AN/f | LG004 | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | 0,010 | mg/l | - |

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

**Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A**
**Probennummer** 020054596

**Probenbeschreibung** MP1

**Probenvorbereitung**

Probenehmer

Auftraggeber

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand &gt; 10mm:

Ja

Siebrückstand wird auf &lt; 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

**Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)**

| Nr.          | DK0 | DKI, II, III | REK | Parameter                        | Zerkleinern **)            | Trocknen                    | Feinzerkleinern ***) | Probenmenge           |
|--------------|-----|--------------|-----|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| 0            | X   | X            | X   | Trockenmasse                     | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 15 g                  |
| 1.01         | X   | X            |     | Glühverlust                      | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 10 g                  |
| 1.02         | X   | X            |     | TOC                              | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 2 g                   |
| 2.01         | X   |              |     | BTEX                             | Originalprobe (Stichprobe) | Nein                        | Nein                 | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04  | X   |              | X   | PAK/PCB                          | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 12,5 g                |
| 2.03         | X   |              |     | MKW (C10 - C40)                  | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 20 g                  |
| 2.07         | X   | X            |     | Lipophile Stoffe                 | < 5 mm                     | Verreiben mit Natriumsulfat | Nein                 | 20 g                  |
| 2.08 - 2.14  |     |              | X   | Metalle, Königswasser-aufschluss | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 3 g                   |
| 3.01 - 3.21  | X   | X            | X   | Eluat                            | Nein/ < 10 mm              | Nein                        | Nein                 | 100 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | C-elementar                      | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 2 g                   |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | AT4                              | < 10 mm                    | Nein                        | Nein                 | 300 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | GB21                             | < 10 mm                    | Nein                        | Nein                 | 200 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | Brennwert                        | < 5 mm                     | 105 °C                      | < 150 µm             | 5 g                   |

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 020054600

Probenbeschreibung MP2

### Probenvorbereitung

Probenehmer

Auftraggeber

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Nein

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Art):

nein

Siebrückstand > 10mm:

Ja

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*\*\*\*)

| Nr.          | DK0 | DKI, II, III | REK | Parameter                        | Zerkleinern **)            | Trocknen                    | Feinzerkleinern ***) | Probenmenge           |
|--------------|-----|--------------|-----|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| 0            | X   | X            | X   | Trockenmasse                     | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 15 g                  |
| 1.01         | X   | X            |     | Glühverlust                      | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 10 g                  |
| 1.02         | X   | X            |     | TOC                              | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 2 g                   |
| 2.01         | X   |              |     | BTEX                             | Originalprobe (Stichprobe) | Nein                        | Nein                 | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04  | X   |              | X   | PAK/PCB                          | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 12,5 g                |
| 2.03         | X   |              |     | MKW (C10 - C40)                  | < 5 mm                     | Nein                        | Nein                 | 20 g                  |
| 2.07         | X   | X            |     | Lipophile Stoffe                 | < 5 mm                     | Verreiben mit Natriumsulfat | Nein                 | 20 g                  |
| 2.08 - 2.14  |     |              | X   | Metalle, Königswasser-aufschluss | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 3 g                   |
| 3.01 - 3.21  | X   | X            | X   | Eluat                            | Nein/ < 10 mm              | Nein                        | Nein                 | 100 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | C-elementar                      | < 5 mm                     | 40 °C                       | < 150 µm             | 2 g                   |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | AT4                              | < 10 mm                    | Nein                        | Nein                 | 300 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | GB21                             | < 10 mm                    | Nein                        | Nein                 | 200 g                 |
| 1.01/1.02 *) | X   | X            |     | Brennwert                        | < 5 mm                     | 105 °C                      | < 150 µm             | 5 g                   |

\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*\*) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 - Speyer

**Bernecker Ingenieure GmbH  
Friolzheimer Straße 3A  
70499 Stuttgart**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02012390**

**Prüfberichtsnummer: AR-20-JN-003168-01**

**Auftragsbezeichnung: 101.20 EDEKA Gaildorf**

**Anzahl Proben: 9**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 06.03.2020, 05.03.2020, 04.03.2020**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 13.03.2020**

**Prüfzeitraum: 13.03.2020 - 23.03.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Sebastian Mempel  
stellvertr. Niederlassungsleiter  
Tel. +49 6232 8767721

Digital signiert, 23.03.2020  
Sebastian Mempel  
Prüfleitung

| Probenbezeichnung      | RKS3 - (3,5 m) | RKS3 - (6,9 m) | RKS5 - (3,8 m) |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 06.03.2020     |                | 05.03.2020     |
| Probennummer           | 020049596      | 020049597      | 020049598      |

| Parameter   | Lab. | Akk.  | Methode               | BG  | Einheit |       |       |       |
|---|------|-------|-----------------------|-----|---------|-------|-------|-------|
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b> |      |       |                       |     |         |       |       |       |
| Trockenmasse  | AN/f | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-%   | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

**LHKW aus der Originalsubstanz**

|                                |      |       |                        |      |          |                       |        |        |
|--------------------------------|------|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|--------|
| Vinylchlorid                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Dichlormethan                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen         | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen           | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,37   | < 0,05 |
| Chloroform (Trichlormethan)    | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan            | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Trichlorethen                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,12   | < 0,05 |
| Tetrachlorethen                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | 0,25   |
| 1,1-Dichlorethen               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Summe LHKW (10 Parameter)      | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,49   | 0,25   |
| Summe LHKW (10) + Vinylchlorid | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,49   | 0,25   |

| Probenbezeichnung      | RKS6 - (3,7 m) | RKS6 - (5,7 m) | RKS9 - (2,8 m) |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 04.03.2020     |                | 06.03.2020     |
| Probennummer           | 020049599      | 020049600      | 020049601      |

| Parameter   | Lab. | Akk.  | Methode               | BG  | Einheit |       |       |       |
|---|------|-------|-----------------------|-----|---------|-------|-------|-------|
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b> |      |       |                       |     |         |       |       |       |
| Trockenmasse  | AN/f | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-%   | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

**LHKW aus der Originalsubstanz**

|                                |      |       |                        |      |          |        |        |                       |
|--------------------------------|------|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|-----------------------|
| Vinylchlorid                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Dichlormethan                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| trans-1,2-Dichlorethen         | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| cis-1,2-Dichlorethen           | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,29   | < 0,05                |
| Chloroform (Trichlormethan)    | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| 1,1,1-Trichlorethan            | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Tetrachlormethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Trichlorethen                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,39   | < 0,05                |
| Tetrachlorethen                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | 2,0    | 7,4    | < 0,05                |
| 1,1-Dichlorethen               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| 1,2-Dichlorethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Summe LHKW (10 Parameter)      | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | 2,00   | 8,08   | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe LHKW (10) + Vinylchlorid | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | 2,00   | 8,08   | (n. b.) <sup>1)</sup> |

| Probenbezeichnung      | RKS9 - (4,4 m) | RKS11 - (2,6 m) | RKS11 - (5,1 m) |
|------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit |                | 05.03.2020      |                 |
| Probennummer           | 020049602      | 020049603       | 020049604       |

| Parameter   | Lab. | Akk.  | Methode               | BG  | Einheit |       |       |       |
|---|------|-------|-----------------------|-----|---------|-------|-------|-------|
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b> |      |       |                       |     |         |       |       |       |
| Trockenmasse  | AN/f | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-%   | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

**LHKW aus der Originalsubstanz**

|                                |      |       |                        |      |          |                       |                       |        |
|--------------------------------|------|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Vinylchlorid                   | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Dichlormethan                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen         | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen           | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Chloroform (Trichlormethan)    | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan            | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Tetrachlormethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Trichlorethen                  | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Tetrachlorethen                | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,37   |
| 1,1-Dichlorethen               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan               | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Summe LHKW (10 Parameter)      | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,37   |
| Summe LHKW (10) + Vinylchlorid | AN/f | LG004 | DIN ISO 22155: 2006-07 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,37   |

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.