

# **GIG Gesellschaft für Ingenieurgeologie mbH**

Am Heidenbaumberg 4, Stralendorf 19073

Tel. 03869 / 780 99 00

Fax 03869 / 780 99 01

E-Mail post@gig-schwerin.de



Amt Rehna  
Gemeinde Carlow  
Freiheitsplatz 1  
19217 Rehna

## **Baugrundbeurteilung**

**Bauvorhaben:** B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Carlow  
„Schönberger Straße“

GIG-Projekt-Nr.: 443620

**Auftraggeber:** Amt Rehna  
Gemeinde Carlow  
Freiheitsplatz 1  
19217 Rehna

**Auftragnehmer** GIG Gesellschaft für  
Ingenieurgeologie mbH  
Am Heidenbaumberg 4  
19073 Stralendorf

**Gutachter** E. Sacharow Dipl.-Geol.

**Auftrag vom** 15.09.2020

**Ort, Datum** Stralendorf, 07.01.2021

Dieser Bericht umfasst 13 Seiten und 8 Anlagen.  
Vollständige oder auszugsweise Wiedergabe des Berichtes bedarf  
der Genehmigung des Verfassers.

## **Inhaltsverzeichnis**

- 1      Veranlassung und Aufgabenstellung
- 2      Durchgeführte Untersuchungen
- 3      Bautechnische Beschreibung der Bodenschichten
  - 3.1    Schichtenaufbau des Untergrundes
  - 3.2    Kennwerte und Eigenschaften der Böden
- 4      Auswertung und Gründungsempfehlungen
  - 4.1    Auswertung der Baugrunduntersuchung und Gründungsempfehlungen
    - 4.1.1    Straßenbau
    - 4.1.2    Kanalbau
  - 4.2    Ergebnisse der Untersuchungen von Bodenmischproben
  - 4.3.   Ergebnisse der Untersuchungen einer Grundwasserprobe
  - 4.4    Allgemeine Anmerkungen

## **Anlagenverzeichnis**

|                |                                                              |         |          |
|----------------|--------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Anlage 1       | Lageplan                                                     | Maßstab | 1: 1.000 |
| Anlage 2       | Bohrprofile der Sondierbohrungen                             | Maßstab | 1: 25    |
| Anlage 3       | Schichtenverzeichnisse der Sondierbohrungen                  |         |          |
| Anlage 4       | Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen                       |         |          |
| Anlage 5       | Ergebnisse der Wassergehalts- und Glühverlustbestimmungen    |         |          |
| Anlage 6       | Protokolle der Mischprobenherstellung                        |         |          |
| Anlage 7/1-7/2 | Prüfberichte der Analysen der Bodenmodenmischproben          |         |          |
| Anlage 7/3     | Prüfbericht der Analyse einer Grundwasserprobe               |         |          |
| Anlage 8/1     | Bewertung der Ergebnisse Oberbodenuntersuchung nach BBodSchV |         |          |
| Anlage 8/2     | Bewertung der Ergebnisse Bodenuntersuchungen nach TR LAGA    |         |          |

## **1      Veranlassung und Aufgabenstellung**

Am 15.09.2020 erteilte das Amt Rehna im Namen und auf Rechnung der Gemeinde Carlow der GIG Gesellschaft für Ingenieurgeologie mbH, Stralendorf, den Auftrag für das geplante Bauvorhaben – Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Carlow „Schönberger Straße“ - eine Baugrunderkundung durchzuführen und eine Baugrundbeurteilung zu erarbeiten.

Durch das Abteufen von Sondierbohrungen sowie Laborarbeiten sollen der Schichtenverlauf, die hydrogeologischen Verhältnisse und die Bodeneigenschaften geklärt und Empfehlungen zur Gründung gegeben werden.

Es waren drei Mischproben zu erstellen. Der Oberboden war auf die Vorsorgewerte nach BBodSchV und der sonstige Boden nach TR LAGA zu untersuchen.

## **2      Durchgeführte Untersuchungen**

Am 01./02.10.2020 wurden vom Standorterkunder M. Haack, Weitendorf, drei Sondierbohrungen (BS) á 3 m, vier BS á 4 m und vier BS á 5 m tief niedergebracht. Die Bohrprofile der Sondierbohrungen sind in Anlage 2 nach DIN 4023 und die Schichtenverzeichnisse in Anlage 3 entsprechend DIN EN ISO 14688 dargestellt. Während der Feldarbeiten wurden 78 gestörte Bodenproben entnommen.

Die Aufschlüsse (BS 1/20 bis BS 11/20) wurden lage- und höhenmäßig (Höhenansatzpunkt – OK Schachtdeckel, 41,18 m NHN) eingemessen. Die Lage der Bohrpunkte und des Höhenansatzpunktes ist im Lageplan Anlage 1 dokumentiert.

Zur Ermittlung der bodenphysikalischen Eigenschaften und Kennwerte, sowie zur Klassifizierung der Böden nach DIN 18196 wurden 7 Bodenproben der Güteklasse 3 im Labor der GIG mbH auf ihre Kornzusammensetzung nach DIN ISO/TS 17892-4 untersucht und die Ergebnisse in Anlage 4 dargestellt. An drei Proben wurde zusätzlich der Wassergehalt nach DIN ISO/TS 17892-1 und der Glühverlust nach DIN 18128 bestimmt und die Ergebnisse als Anlage 5 beigelegt.

Aus dem Oberboden (Schicht 1) wurde eine Mischprobe (MP1) erstellt und nach TR LAGA Boden 2004 sowie auf die Vorsorgewerte gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) im Labor EUROFINS Umwelt Nord GmbH untersucht. Aus den unter dem Oberboden im Aushubbereich anstehenden Böden wurden zwei Mischproben (MP2 und MP3) erstellt und nach TR LAGA Boden 2004 untersucht. Die Protokolle zur Mischprobenerstellung sind in Anlage 6 und die Prüfberichte der EUROFINS Umwelt Nord GmbH in Anlage 7 beigelegt.

### **3      Bautechnische Beschreibung der Bodenschichten**

#### **3.1      Schichtenaufbau des Untergrundes**

Die im Gründungsbereich angetroffenen Böden können aufgrund ihrer geologischen Merkmale, der Genese und ihrer Eigenschaften in folgende Schichten zusammengefasst werden:

|           |   |                         |
|-----------|---|-------------------------|
| Schicht 1 | : | Oberboden               |
| Schicht 2 | : | Auffüllung              |
| Schicht 3 | : | Sande                   |
| Schicht 4 | : | Geschiebelehm / -mergel |
| Schicht 5 | : | Schluff                 |
| Schicht 6 | : | Grobschluff             |

Der genaue Schichtenverlauf ist in Anlage 2 dargestellt.

#### **3.2.      Kennwerte und Eigenschaften der Böden**

##### **Schicht 1 : Oberboden**

|                                                  |                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:                  | Feinsand, stark schluffig, humos<br>vereinzelt Kies, Wurzeln |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:                     | OU                                                           |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:             | siFSa                                                        |
| Bodenklasse nach DIN 18300:                      | 1                                                            |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C        | 1                                                            |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m <sup>3</sup> ): | 17                                                           |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m <sup>3</sup> ):      | 7                                                            |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:             | F3 (sehr frostempfindlich)                                   |

##### **Schicht 2 : Auffüllung**

|                                                  |                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:                  | Feinsand, Mittelsand schluffig, Mörtelreste<br>bis Schluff, stark sandig, schwach kiesig |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:                     | [SU, SU*, UL]                                                                            |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:             | siFSaMSa, grsaSi                                                                         |
| Bodenklasse nach DIN 18300:                      | 4                                                                                        |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C        | 2                                                                                        |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m <sup>3</sup> ): | 20                                                                                       |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m <sup>3</sup> ):      | 10                                                                                       |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:             | F3 (sehr frostempfindlich)                                                               |

**Schicht 3 : Sande**

|                                           |                                                            |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:           | Sand, schluffig bis stark schluffig<br>stellenweise kiesig |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:              | SU*                                                        |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:      | siSa, grsiSa                                               |
| Bodenklasse nach DIN 18300:               | 3 – 4                                                      |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C | 3                                                          |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m³):       | 19                                                         |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m³):            | 10                                                         |
| Reibungswinkel (°):                       | 30                                                         |
| Kohäsion (kN/m²):                         | 2 – 5                                                      |
| Steifemodul (MN/m²):                      | 20 – 30                                                    |
| kf-Wert (m/s):                            | $3,1 \cdot 10^{-8} - 6,1 \cdot 10^{-6}$                    |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:      | F3 (sehr frostempfindlich)                                 |

**Schicht 4 : Geschiebelehm / -mergel**

|                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:           | Schluff, stark sandig, tonig, vereinzelt Kies |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:              | UL, UM                                        |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:      | sacSi                                         |
| Bodenklasse nach DIN 18300:               | 4                                             |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C | 4                                             |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m³):       | 20 – 21                                       |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m³):            | 10 – 11                                       |
| Reibungswinkel (°):                       | 22,5 – 27,5                                   |
| Kohäsion (kN/m²):                         | 10 – 20                                       |
| Steifemodul (MN/m²):                      | 15 – 20                                       |
| kf-Wert (m/s):                            | $< 1,0 \cdot 10^{-8}$                         |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:      | F3 (sehr frostempfindlich)                    |

**Schicht 5 : Schluff**

|                                           |                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:           | Schluff, schwach feinsandig<br>humos, Holzreste |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:              | UM, TM                                          |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:      | fsaSi                                           |
| Bodenklasse nach DIN 18300:               | 4                                               |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C | 4                                               |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m³):       | 19                                              |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m³):            | 11                                              |
| Reibungswinkel (°):                       | 20                                              |
| Kohäsion (kN/m²):                         | 30                                              |
| Steifemodul (MN/m²):                      | 5                                               |
| kf-Wert (m/s):                            | $< 1,0 \cdot 10^{-9}$                           |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:      | F3 (sehr frostempfindlich)                      |

**Schicht 6 : Grobschluff**

|                                                  |                                           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Bodenart nach DIN EN ISO 14688:                  | Grobschluff, schwach bis stark feinsandig |
| Kurzzeichen nach DIN 18 196:                     | UL                                        |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1:             | fsaCSi                                    |
| Bodenklasse nach DIN 18300:                      | 4                                         |
| Homogenbereich für Erdarbeiten nach VOB/C        | 4                                         |
| Wichte des feuchten Bodens (kN/m <sup>3</sup> ): | 19                                        |
| Wichte unter Auftrieb (kN/m <sup>3</sup> ):      | 11                                        |
| Reibungswinkel (°):                              | 25                                        |
| Kohäsion (kN/m <sup>2</sup> ):                   | 10                                        |
| Steifemodul (MN/m <sup>2</sup> ):                | 10 – 15                                   |
| kf-Wert (m/s):                                   | < 1,0*10 <sup>-8</sup>                    |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17:             | F3 (sehr frostempfindlich)                |

**Projekt 443620:**      **B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Carlow**  
                               **„Schönberger Straße“**

**Seite 7**

**Tabelle 1:**            **Übersicht zu den Bodenkennwerten der Schichten und Homogenbereiche**

| <b>Schicht</b>                              | <b>1 - Oberboden</b> | <b>2 - Auffüllung</b> | <b>3 – Sande</b>                        | <b>4 – Geschiebelehm/<br/>-mergel</b> | <b>5 – Schluff</b>    | <b>6 – Gronschluff</b> |
|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Homogenbereich nach VOB/C                   | 1                    | 2                     | 3                                       | 4                                     | 4                     | 4                      |
| Kurzzeichen nach DIN 18196                  | OU                   | [SU, SU*, UL]         | SU*                                     | UL, UM                                | UM, TM                | UL                     |
| Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1         | siFSa                | siFSaMSa,<br>grsaSi   | siSa, grsiSa                            | sacI Si                               | fsaSi                 | fsaCSi                 |
| Bodenklasse nach DIN 18300                  | 1                    | 4                     | 3 – 4                                   | 4                                     | 4                     | 4                      |
| Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB 17)          | F3                   | F3                    | F3                                      | F3                                    | F3                    | F3                     |
| Wichte des feuchten Bodens $\gamma$ [kN/m³] | 17                   | 20                    | 19                                      | 20 – 21                               | 19                    | 19                     |
| Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m³]     | 7                    | 10                    | 10                                      | 10 – 11                               | 11                    | 11                     |
| Reibungswinkel [°]                          | -                    | -                     | 30                                      | 22,5 – 27,5                           | 20                    | 25                     |
| Kohäsion $c'$ [kN/m²]                       | -                    | -                     | 2 – 5                                   | 10 – 20                               | 30                    | 10                     |
| Steifemodul $E_s$ [MN/m²]                   | -                    | -                     | 20 – 30                                 | 15 – 20                               | 5                     | 10 – 15                |
| Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]         | -                    | -                     | $3,1 \cdot 10^{-8} - 6,1 \cdot 10^{-6}$ | $< 1,0 \cdot 10^{-8}$                 | $< 1,0 \cdot 10^{-9}$ | $< 1,0 \cdot 10^{-8}$  |

## **4        Auswertung und Gründungsempfehlungen**

### **4.1     Auswertung der Baugrunduntersuchung und Gründungsempfehlungen**

Die im Bereich des geplanten Bauvorhabens angetroffenen Böden wurden anhand ihrer Eigenschaften in sechs Schichten zusammengefasst:

|           |   |                         |
|-----------|---|-------------------------|
| Schicht 1 | : | Oberboden               |
| Schicht 2 | : | Auffüllung              |
| Schicht 3 | : | Sande                   |
| Schicht 4 | : | Geschiebelehm / -mergel |
| Schicht 5 | : | Schluff                 |
| Schicht 6 | : | Grobschluff             |

Im Untersuchungsgebiet wurde der Oberboden (Schicht 1) mit einer Mächtigkeit von 0,15 bis 0,4 m angetroffen. Die Auffüllung wurde nur in einer Sondierbohrung BS 7/20 mit einer Mächtigkeit von 1,4 m festgestellt. Unter dem Oberboden wurde eine Wechsellagerung von Sanden (Schicht 3) und Geschiebelehm / -mergel (Schicht 4) erbohrt. Schluff (Schicht 5) wurde in BS 10/20 und BS 11/20 als sehr dünne Lage in den Sanden angetroffen. In BS 3/20 und BS 7/20 wurde Grobschluff (Schicht 6) unter dem Geschiebemergel erbohrt. Der genaue Schichtenverlauf ist Anlage 2 zu entnehmen.

Der Oberboden (Schicht 1) ist nicht tragfähig und muss im Gründungsbereich vollständig abgetragen werden.

Die im Gründungsbereich anstehenden Auffüllung (Schicht 2), die schluffigen Sande (Schicht 3) und der Geschiebelehm / -mergel von steifer bis halbfester Konsistenz (Schicht 4) stellen für das geplante Bauvorhaben einen tragfähigen aber sehr frostempfindlichen Baugrund dar.

Grundwasser bzw. Schichtwasser wurde am Standort im Oktober 2020 in vier Sondierbohrungen bei ca. 1,33 (BS 10/20) bis 3,7 (BS 8/20) Meter u. GOK angetroffen.

Die Sande der Schicht 3 sind schluffig bis stark schluffig und mit Durchlässigkeitsbeiwerten von  $3,1 \cdot 10^{-8}$  bis lokal  $6,1 \cdot 10^{-6}$  m/s nach DIN 18130 als überwiegend schwach durchlässig einzustufen. Der Geschiebelehm / -mergel (Schicht 4) ist nach DIN 18130 mit Durchlässigkeitsbeiwerten von  $< 1 \cdot 10^{-8}$  m/s sehr schwach durchlässig. Diese Böden sind somit für eine Regenwasserversickerung nicht geeignet. Bei Niederschlägen kann sich über dem Geschiebemergel temporär Stauwasser bilden. Im Bereich der Straßen kann der Grundwasserspiegel zeitweise höher als 1,5 m unter dem Planum liegen. Es ist eine Fahrbahmentwässerung über Abläufe und Rohrleitungen einzuplanen.



#### 4.1.1 Straßenbau

Das Untersuchungsgebiet liegt gem. RStO 12 in der Frosteinwirkungszone II.

Die Im Gründungsbereich der Straßen, unter dem Oberboden anstehenden Böden sind generell der Frostepfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

Für die Straßen im Wohngebiet wird eine Belastungsklasse Bk1,0 angenommen. Sollte im Rahmen weiteren Planungsarbeiten für die Straße eine andere Belastungsklasse zugeordnet werden, so ist die Dicke der Asphaltdecke gem. RStO 12 entsprechend anzupassen. Aus geotechnischer Sicht wird bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen empfohlen die Straße in Asphaltbauweise herzustellen.

Es ist zu erwarten, dass die erforderlichen Verformungsbedingungen auf dem Planum ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) nicht erfüllt werden. Es wird daher empfohlen **bis 0,2 m unter dem Planum einen Bodenaustausch** durchzuführen und grobkörnige Böden (ohne Schluffanteil) der Bodenklasse SE, SW, SI, GW, GI mit einem Ungleichförmigkeitsgrad  $U > 3$  nach DIN 18196 einzubauen und mit leichten Vibrationsplatten zu verdichten.

Um schädliche Verformungen der in der Frosteinwirkungszone II liegenden Straße während der Frost- und Auftauperioden zu vermeiden, sowie eine sichere Lastverteilung bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen zu gewährleisten, wird empfohlen einen frostsicheren Straßenaufbau gemäß RStO 12, Tabellen 6 und 7, herzustellen:

|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Mindestdicke:                                       | 60 cm         |
| Frosteinwirkung Zone II:                            | + 5 cm        |
| keine besonderen Klimaeinflüsse:                    | + 0 cm        |
| Grundwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum: | + 5 cm        |
| Geländehöhe bis Damm < 2,0 m:                       | + 0 cm        |
| Entwässerung der Fahrbahn über Rohrleitungen:       | <u>- 5 cm</u> |
| <b>Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus:</b>     | <b>65 cm</b>  |

**Ausbauvorschlag gemäß RStO 12 Tabelle 8 aus Tragfähigkeitsgründen und Bauweise mit Asphaltdecke nach Tafel 1, Zeile 3:**

|                                                                      |       |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Asphaltdecke                                                         | 4 cm  |
| Aspalttragschicht                                                    | 10 cm |
| Schottertragschicht 0/45 $Ev_2 > 150 \text{ MN/m}^2$                 | 15 cm |
| FSS aus überwiegend gebrochenem Material $Ev_2 > 120 \text{ MN/m}^2$ | 36 cm |
| Bodenaustausch unter dem Planum $Ev_2 > 45 \text{ MN/m}^2$           | 20 cm |

Es ist darauf zu achten, dass das Planum nicht durch Niederschläge durchnässt oder Baufahrzeuge aufgelockert wird. Es ist eine offene Wasserhaltung einzuplanen. Der Bodenabtrag ist mit einer glatten Baggerschaufel rückschreitend durchzuführen und die Bodenaustauschmaterial vor Kopf einzubauen.

Aus geotechnischer Sicht ist eine Wiederverwendung des sehr frostempfindlichen (F3) Aushubmaterials der Schichten 2 bis 6 im Straßenbereich nicht möglich.

#### **4.1.2 Kanalbau**

Die Auffüllung (Schicht 2) und die gewachsene Böden (Schicht 3 bis 6) stellen für den Kanalbau einen gut tragfähigen Baugrund dar. Aus geotechnischer Sicht kann eine Gründung der Leitungen in offener Bauweise mit Grabenplattenverbausystemen bzw. Trägerbohlwandverbau erfolgen. Bei Herstellung von Gräben bis 3 m Tiefe ohne Verbau ist ein Böschungswinkel von mindestens 60° einzuhalten.

Die im Gründungsbereich der Leitungen anstehenden Böden sind sehr frostempfindlich (F3) und gering durchlässig. Bei Gründung der Rohrleitung in offener Bauweise bei regnerischem Wetter wird eine offene Wasserhaltung erforderlich.

Der Geschiebelehm / -mergel (Schicht 4) und die schluffigen Sande (Schicht 3) können aus geotechnischer Sicht für die Rohrgrabenverfüllung im Bereich der geplanten Straßen nicht wiederverwendet werden. Für die Verfüllung des Rohrgrabens sind grobkörnige Böden (Bodenklassen SE, SW, SI, GW, GI) zu verwenden. Der Einbau muss lagenweise mit einer Verdichtung von mind. 98% Proctordichte erfolgen.

## **4.2      Ergebnisse der Untersuchungen von Bodenmischproben**

Aus dem Oberboden (Schicht 1) wurde eine Mischprobe (MP1) erstellt und auf die Vorsorgewerte gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) im Labor EUROFINS Umwelt Nord GmbH untersucht.

In Anlage 8/1 ist die detaillierte Bewertung der Mischprobe MP 1 nach BBodSchV Vorsorgewerte beigefügt. In Tabelle 2 ist die zusammenfassende Bewertung enthalten. Die Vorsorgewerte der BBodSchV Tab. 4/1 bzw. 4/2 wurden in der Mischprobe MP 1 nicht überschritten.

**Tabelle 2:**                    **Zusammenfassende Bewertung nach BBodSchV (1999) - Vorsorgewerte / Prüfwerte Boden - Mensch**

| <b>Mischprobe</b> | <b>Material</b>          | <b>Einstufung</b>            | <b>einstufungsrelevante Parameter</b> |
|-------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| MP1_16-10-20      | Oberboden<br>(Schicht 1) | Vorsorgewerte<br>eingehalten | -                                     |

Eine Wiederverwertung des Oberbodens am Standort z.B. im Oberbodenbereich oder als Geländehöhenausgleich ist möglich. Eine Wiederverwertung auf anderen Standorten im Oberbodenbereich ist möglich. Für eine Wiederverwertung auf landwirtschaftlichen Flächen sind die Anforderungen der BBodSchV<sup>1</sup> einzuhalten und es ist eine Zustimmung des zuständigen Landwirtschaftsamtes erforderlich.

Die zwei Mischproben (MP2 und MP3) aus den im Aushubbereich anstehenden Böden wurden nach TR LAGA Boden 2004 untersucht. Die Protokolle zur Mischprobenerstellung sind in Anlage 6 und die Prüfberichte der EUROFINS Umwelt Nord GmbH in Anlage 7 beigefügt.

In Anlage 8/2 ist die detaillierte Bewertung der Mischproben MP2 und MP3 nach TR LAGA Boden 2004 beigefügt und in Tabelle 3 sind die Bewertungsergebnisse zusammenfassend dargestellt.

---

<sup>1</sup> in der Probe gemessene Bodenkonzentrationen der Parameter nach Tab. 4/1 bzw. 4/2 dürfen 70 % des Vorsorgewertes nicht übersteigen

**Tabelle 3:            Übersicht zur Einstufung der Mischprobe nach TR-LAGA Boden**

| Mischprobe   | Entnahmebereich                                | Entnahmetiefe<br>m u. GOK | Einstufung nach<br>TR LAGA Boden | einstufungsrelevante<br>Parameter | ASN<br>nach<br>AVV |
|--------------|------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| MP2_16-10-20 | Auffüllung, Sande<br>Geschiebelehm/<br>-mergel | 0,0 – 1,5                 | Z1.1                             | TOC                               | 170504             |
| MP3_16-10-20 | Sande<br>Geschiebelehm/<br>-mergel             | 0,15 – 1,2                | Z1.2                             | Chrom gesamt<br>(Eluat)           | 170504             |

Die Mischprobe MP2 weist mit 0,6 mg/kg einen erhöhten Gehalt an TOC auf, der den Z0-Wert nach TR LAGA Boden überschreitet (Anlage 8/2). Alle anderen Parameter überschreiten die Z0-Werte der TR LAGA Boden nicht. Das Material der Mischprobe kann als Z1.1-Material nach TR LAGA Boden (2004) unter der ASN 170504 (Boden ohne gefährliche Stoffe) der AVV<sup>2</sup> entsorgt werden (Tabelle 3).

Die Mischprobe MP3 weist mit 13 µg/l einen erhöhten Gehalt an Chrom gesamt im Eluat auf, der den Z0-Wert nach TR LAGA Boden überschreitet (Anlage 8/2). Alle anderen Parameter überschreiten die Z0-Werte der TR LAGA Boden nicht. Das Material der Mischprobe kann als Z1.2-Material nach TR LAGA Boden (2004) unter der ASN 170504 (Boden ohne gefährliche Stoffe) der AVV<sup>3</sup> entsorgt werden (Tabelle 3).

#### **4.3.    Ergebnisse der Untersuchungen einer Grundwasserprobe**

Die Sondierbohrung BS 8/20 wurde als temporärer Pegel für die Entnahme einer Grundwasserprobe ausgebaut. Die Grundwasserprobe wurde im Labor EUROFINS Umwelt Nord GmbH auf Beton- und Stahlaggressivität untersucht.

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchungen (Anlage 7/3) haben gezeigt, dass das Grundwasser nicht betonangreifend ist. Die freie Korrosion im Unterwasserbereich sowie an der Wasser-Luft-Grenze ist sehr gering.

<sup>2</sup> Abfallverwertungsverordnung

<sup>3</sup> Abfallverwertungsverordnung

#### **4.4. Allgemeine Anmerkungen**

Bei den abgeteufte Sondierbohrungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse. Werden vom vorliegenden Baugrundgutachten abweichende Verhältnisse angetroffen, ist der Baugrundgutachter zu verständigen.

**GIG**  
Gesellschaft für Ingenieurgeologie mbH  
19073 Stralendorf, Am Heidenbaumberg  
Tel.: 03869/7809900 Fax: 03869/7809901



E. Sacharow  
GF GIG mbH