

## Neubau-Wohngebiet

Theodor-Storm-Straße 61

in 25451 Quickborn



## Sanierungsplan / Konzept zur Bodenverwertung

Stand 26.01.2022

Auftraggeber : GPS Projektentwicklungsges. mbH & Co. KG, Lohe 3, 25474 Hasloh

Auftrag : 210077

26.01.20222

210077Be03.docx

## **Inhaltsverzeichnis**

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Veranlassung.....   | 1 |
| 2   | Kennzeichnende Kriterien.....                               | 1 |
| 2.1 | Grundlagen.....   | 1 |
| 2.2 | Baugrund.....   | 2 |
| 2.3 | Zuordnung LAGA.....   | 2 |
| 3   | Sanierungsplan / Bodenverwertungskonzept.....               | 4 |
| 3.1 | Rodung.....   | 4 |
| 3.2 | Oberflächenräumung / Aufteilung / Beprobung / Analytik..... | 4 |
| 3.3 | Entsorgung / Verwertung / Beprobung / Analytik.....         | 4 |

**Anlagenverzeichnis**

Aus Bericht 170107 vom 27.02.2018:

|   |                      |
|---|----------------------|
| Übersicht Analysenergebnisse und Empfehlungen (Stichworte)..... | 170107/1             |
| Volumenberechnungen .....                                       | 170107/2 S.1 und S.2 |
| Übersicht Aufschlüsse (ZUG 2013) .....                          | 170107/3             |
| Anlage zum Sanierungsplan (BGU 26.01.2022) .....                | 210077/10 (1Bl)      |
| Abwägungen zum Sanierungsplan und zur Verwertung (BGU 26.01.)   | 210077/11 (7Bl)      |
| Gesamt-Kostenschätzung Sanierung / Verwertung (BGU 26.01.2022)  | 210077/12 (1Bl)      |

## 1 Veranlassung

Auf dem Gelände an der Theodor-Storm-Straße 61 in Quickborn-Heide soll ein Wohngebiet entstehen. Mit Bericht vom 17.06.2013 (Ziegenmeyer, Tornesch, kurz ZUG) wurden die Bodenverhältnisse beschrieben und anhand von Analytik bewertet sowie Empfehlungen zur Verwertung erarbeitet.

Dies ist im Wesentlichen im Bericht vom 17.11.2017 beschrieben worden, der der Vollständigkeit halber in diesen Bericht als Stellungnahme integriert ist. Nachfolgend werden zunächst die kennzeichnenden Kriterien aus der vorangegangenen Stellungnahme und anschließend das finale Konzept zur Verwertung entsprechend den Vorgaben der zuständigen Behörden – Bodenverwertung und Bodenschutz – erarbeitet bzw. vorgestellt.

Das Konzept vom 15.11.2021 ist in diesem Bericht anhand der Angaben der Unteren Bodenschutzbehörde und der Unteren Abfallentsorgungsbehörde ergänzt worden.

## 2 Kennzeichnende Kriterien

### 2.1 Grundlagen

Das gesamte Baufeld ist von ZUG mittels Kleinrammbohrungen und Schürfen rasterförmig untersucht worden.

Die Ergebnisse und Empfehlungen sind im Einzelnen dem Untersuchungs-Bericht (kurz **/2.1/**) sowie der Massenschätzung (kurz **/2.2/**) vom 17.06.2013 (beides: ZUG) zu entnehmen.

Zur Einschätzung der Verwertungsmöglichkeiten wird ergänzend der Entwurf vom 11.11.2021 (IPP, Kiel) zum B-Plan 56 (kurz **/2.3/**) herangezogen.

Die Gefährdungsbeurteilung und der Arbeits- und Sicherheitsplan für kontaminierte Bereiche gemäß TRGS 524 und DGUV Regel 101-004 wurde seitens der BGU, Hamburg mit Datum vom 18.08.2021 (kurz **/2.4/**) erstellt.

Die Konkretisierung der Maßnahmen zur Sanierung des Geländes und der Entsorgung/Verwertung der dabei anfallenden Aushubmaterialien wurde seitens der BGU mit Datum vom 26.01.2022 (kurz **/2.5/**) erstellt. Die Ergänzungen sind in den Anlagen 210077 / 10-12 beigelegt.

## 2.2 Baugrund

Der Baugrund wurde in verschiedenen Kampagnen mittels Kleinrammbohrungen und Schürfen untersucht. Die Ergebnisse sind im Wesentlichen in /2.1 und 2.2/ beschrieben und bewertet. Danach stehen unter einer teilweise geräumten und umgelagerten Mutterbodenschicht (min. d = 0, max. d = 2,3 m, i.M.: d = 0,6 m) und örtlichen Auffüllungen (min. d = 0, max. d = 1,4 m, i.M.: d = 0,2 m) Sande an, die bis in 4 m u. Gel. nicht durchfahren wurden. Nach eigenen Erfahrungen aus der Umgebung reichen diese Sande bis in große Tiefen.

Das Grundwasser steht nach Untersuchungen aus dem Jahre 1992 (Dr. Slomka & Harder) rd. 5 m unter Flur an.

## 2.3 Zuordnung LAGA

Die rd. 25.000 m<sup>2</sup> große Fläche des Baufeldes wurde letztlich in 8 verschiedene Mischproben (MP) - Bereiche unterteilt.

Die Lage der Bereiche ist /2.1/ wie folgt zu entnehmen:

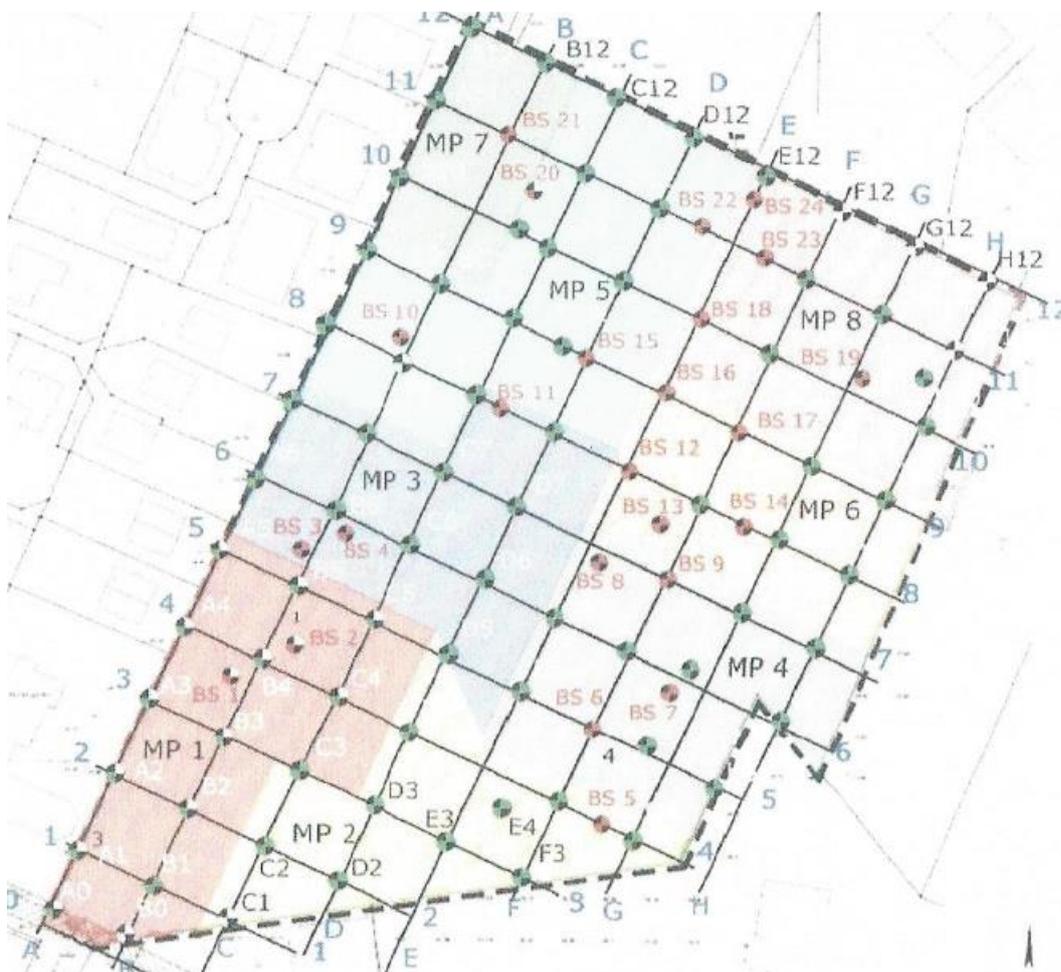


Abbildung 1: Auszug /2.1/ Lage der Mischprobenbereiche

Die Ergebnisse der Analytik sind in Anlage 1 zusammenfassend wiedergegeben. Danach sind die oberen Böden bis auf den Bereich der MP6 (Ostseite, mittig) und die Teil-Halde A1 (hier nicht dargestellt s. /2.1/) im Wesentlichen in die Verwertungsklassen Z2 einzustufen. Die Analytik der Eluate hat durchgehend Z0 bis maximal Z1.2 ergeben.

Die Bereiche MP2 (Südseite, mittig) und MP7 (Nordecke) zeigen noch geringere Belastungen, die Einstufungen in Z0 bzw. Z0\* zulassen. Diese Böden könnten für Grünflächen etc. auf dem eigenen Gelände verwertet werden. Es handelt sich dabei um rd. 2.000 m<sup>3</sup>.

Die zur Tiefe folgenden gewachsenen Sande sind unbelastet, so dass sie uneingeschränkt verwertet werden können.

Da das Gebiet altlastenfrei werden soll, sind die oberen Böden nahezu komplett auszuheben und gemäß LAGA zu verwerten. Geeignetes Auffüllungsmaterial der Verwertungsstufe Z2 könnte nach LAGA in technischen Bauwerken verwertet werden; vorliegend ist dies aber nicht gewünscht, so dass belastete Böden komplett abgefahren werden.

Diese nicht verwertbaren Böden müssen dann entsorgt werden. Auf diese Weise werden die für die Wohnbebauung vorgesehenen Bereiche komplett von belasteten Böden befreit, so dass es hinsichtlich der Bebauung auch nach BBodSchG keine Einschränkungen gibt. Hierzu sind Nachweise mittels Sohlbeprobungen und Analytik vorgesehen.

Die über Z2 liegenden Böden (MP6 und Halde A1) umfassen ein Volumen von rd. 2.020 m<sup>3</sup>. Diese müssen insgesamt nach Deponie-Verordnung entsorgt werden. Die Wichte ist über Wiegenoten festzustellen.

Die zu verwertenden ≤ Z2-Böden umfassen nach /2.2/ einschließlich der Halden ein Gesamtvolumen von grob 14.350 m<sup>3</sup>. Das Material soll nach Vorgaben der Gemeinde ebenfalls komplett verwertet werden.

Die Straßenbaufläche einschließlich der Parkstreifen und einiger Wegflächen ist in /2.3/ dargestellt. Diese technische Fläche hat grob 7000 m<sup>2</sup>. Sie wird wie die übrigen Flurstücke komplett von belastetem Oberboden geräumt.

Die Z0-Böden des MP7-Bereiches umfassen rd. 940 m<sup>3</sup>. Sie können ohne Beschränkungen wieder bzw. weiter verwendet werden. Nach Einordnung durch ZUG kann auch der Boden des MP2-Bereiches als unbedenklich eingestuft werden. Dies umfasst etwa 1.100 m<sup>3</sup>. In der Summe sind also rd. 2.140 m<sup>3</sup> direkt weiter verwendbar und müssen nicht fremd verwertet werden.

In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass die Abfuhr/Entsorgung/Verwertung nach fester Masse und Wiegenoten berechnet werden muss.

Die Kostenschätzung ist in Anlage 12 beigelegt.

### **3 Sanierungsplan / Bodenverwertungskonzept**

#### **3.1 Allgemeines**

Die festgestellten Belastungen reichen im Mittel nicht sehr tief unter das vorhandene Gelände und weisen keine wassergefährdenden Eluate etc. auf, so dass die Sanierung des Geländes mittels Erdbaumaßnahmen erfolgen kann. Nachfolgend werden die Maßnahmen mit den vorzusehenden Beprobungen etc. beschrieben. Das nachfolgend beschriebene Vorgehen ist zusammen mit dem Städtebaulichen Vorentwurf auf Anlage 10 dargestellt bzw. beschrieben.

#### **3.2 Rodung**

Das gesamte Gelände wird von Kleinbewuchs befreit; der im südwestlichen Eckbereich vorhandene Baum bleibt vollständig erhalten.

#### **3.3 Oberflächenräumung / Aufteilung / Beprobung / Analytik**

Das gesamte Gelände wird vollständig oberflächlich abgeschoben.

Der Oberboden wird nach örtlichen Vorgaben in verschiedenen Mieten aufgehaldet und wie die vorhandenen Halden nach LAGA beprobt (BGU). Da das Gelände zunächst nicht weiter unterteilt wird, ist eine zeichnerische Darstellung nicht notwendig.

Die abgeschobene Fläche wird nach /2.3/ durch einen Vermesser in verschiedene Grundstücke und die Erschließung aufgeteilt. Gleichzeitig werden insbesondere die Erschließungsflächen NHN-bezogen eingemessen, so dass grundstückswise entsprechende Daten festgehalten werden bzw. sind.

Die abgeschobenen bzw. so aufgeteilten Flächen werden anschließend gemäß Vorgabe/Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde nach BBodSchG beprobt. Die Proben werden nach den Vorgaben des BBodSchG analysiert und ggf. auch bezogen auf einzelne und/oder zusammengefasste Grundstücke dokumentiert. Entsprechend der Analytik wird das betreffende Gelände bzw. Teil-Gelände (Grundstück) bis auf den jeweils altlastenfreien Horizont (Z0) abgeschoben.

#### **3.4 Entsorgung / Verwertung / Beprobung / Analytik**

Das aufgehaldete Bodenmaterial wird durch Siebung von bodenfremden Stoffen befreit sowie anschließend nach LAGA M32 beprobt und analysiert. Die in /2.2/ empfohlene vorlaufende Separierung von teerhaltigen Materialien und Schlacke wird in jedem Fall durchgeführt.

Die anschließende Entsorgung des Bodenmaterials und der abgeseihten bodenfremden Stoffe erfolgt unter Berücksichtigungen der Andienungs- und Überlassungspflichten des Kreises Pinneberg, über die Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH - GAB – (Bundestraße 301 in 25495 Kummerfeld).

Die final vorgesehenen Entsorgungswege zur Beseitigung von Abfall werden vor der Abfuhr vom Grundstück bzw. aus den Halden der unteren Abfallentsorgungsbehörde des Kreises Pinneberg vorgelegt.

Eine Schätzung der Gesamt-Sanierungs- und Verwertungskosten wurde anhand aktueller Angebote und Preise auf Anlage 12 beigefügt.

Ralf Kordinand

Beratender Ingenieur

| Boden              | Mischproben | Ergebnis<br>LAGA | Verwertungsmatrix               |                |                | Empfehlungen ZUG  |           |
|--------------------|-------------|------------------|---------------------------------|----------------|----------------|---|-----------|
|                    |             |                  | BBSchG: Pfade                   |                |                |   | Altlasten |
|                    |             |                  | Boden Mensch                    | Boden GW       | Boden BoLu     |   |           |
|                    | MP1         | Z2               | Kinder: ungeeignet              | keine Gefährd. | keine Gefährd. | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP2         | Z0/Z1.2          | Kein Handlungsbedarf            | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP3         | Z2               | Kinder: ungeeignet              | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP4         | Z2               | Kinder: ungeeignet              | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP5         | Z2               | Kinder: ungeeignet              | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP6         | >Z2              | Kinder: ungeeignet              | dito           | dito           | PAK Verwerten nach Abs.9.2.1.2 strikte Trennung von den übrigen Bereichen: DepV |           |
|                    | MP7         | Z0               | Kein Handlungsbedarf            | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
|                    | MP8         | Z2               | Wohnbebauung: ungeeignet        | dito           | dito           | Verwerten nach Abs.9.2.1.2  |           |
| <b>Sande</b>       |             |                  |                                 |                |                | unbelastet  |           |
| <b>Mutterboden</b> | Halde A     | >Z2              | Halde A: 750 m <sup>3</sup>     |                |                | Deklarieren und Entsorgen strikte Trennung von den übrigen Bereichen: DepV      |           |
| dito               | Halde B     | Z2               |                                 |                |                | Verwerten nach Abs.9.2.2.2  |           |
| dito               | Halde C     | Z2               |                                 |                |                | Verwerten nach Abs.9.2.2.2  |           |
| dito               | Halde D     | Z2               | Halde B-C: 3.400 m <sup>3</sup> |                |                | Verwerten nach Abs.9.2.2.2  |           |

|              |         | Aufschlüsse  | Tiefe/Dicke                | Flächen: A | B                          | A*B (m <sup>2</sup> )   | Berechnung als   | LAGA: Z0 | Z2 | > Z2 |
|--------------|---------|--------------|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|------------------|----------|----|------|
| Massen MP1:  | Z2      | 1            | 0,6                        | 100        | 13                         | 1300                    | <u>Rechtecke</u> |          |    |      |
|              |         | 2            | 0,5                        | 43         | 39                         | 1677                    |                  |          |    |      |
|              |         | 3            | <u>0,6</u>                 | 50,5       | 19                         | <u>959,5</u>            |                  |          |    |      |
|              |         | Summe:       | 1,7                        |            | Fläche (m <sup>2</sup> ):  | 3936,5                  |                  |          |    |      |
|              |         | h i. M. (m): | 0,57                       |            | Volumen (m <sup>3</sup> ): | 2230,7                  |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            |            |                            |                         | 2230,7           | 2230,7   |    |      |
| Massen MP2:  | Z0/Z1.2 |              |                            | G          | H                          | G*H/2 (m <sup>2</sup> ) | <u>Dreiecke</u>  |          |    |      |
|              |         | 5            | 0,2                        | 44         | 65                         | 1430                    |                  |          |    |      |
|              |         | 3            | 0,6                        | 45         | 19                         | 427,5                   |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            | 24         | 74                         | 888                     |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            | 74         | 7                          | 259                     |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            | 18         | 20                         | 180                     |                  |          |    |      |
|              |         | Summe:       | 0,8                        |            | Fläche (m <sup>2</sup> ):  | 2745,5                  |                  |          |    |      |
| h i. M. (m): | 0,40    |              | Volumen (m <sup>3</sup> ): | 1098,2     |                            |                         |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            |            |                            | 1098,2                  | 1098,2           |          |    |      |
| Massen MP3:  | Z2      | 4            | 0,3                        | 52         | 38                         | 988                     | <u>Dreiecke</u>  |          |    |      |
|              |         | 3            | 0,6                        | 57         | 72                         | 2052                    |                  |          |    |      |
|              |         | 8            | 2                          | 16         | 34                         | 272                     |                  |          |    |      |
|              |         | 11           | 0,6                        | 16         | 34                         | 272                     |                  |          |    |      |
|              |         | Summe:       | 3,5                        |            | Fläche (m <sup>2</sup> ):  | 3312                    |                  |          |    |      |
| h i. M. (m): | 0,88    |              | Volumen (m <sup>3</sup> ): | 2898,0     |                            |                         |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            |            |                            | 2898,0                  | 2898,0           |          |    |      |
| Massen MP4:  | Z2      | 5            | 0,2                        | 52         | 35                         | 910                     | <u>Dreiecke</u>  |          |    |      |
|              |         | 6            | 0,2                        | 57         | 52                         | 1482                    |                  |          |    |      |
|              |         | 7            | 0,3                        | 70         | 23                         | 805                     |                  |          |    |      |
|              |         | 8            | 2                          | 34         | 19                         | 323                     |                  |          |    |      |
|              |         | 9            | <u>1</u>                   |            |                            |                         |                  |          |    |      |
|              |         | Summe:       | 3,7                        |            | Fläche (m <sup>2</sup> ):  | 3197                    |                  |          |    |      |
| h i. M. (m): | 0,74    |              | Volumen (m <sup>3</sup> ): | 2365,8     |                            |                         |                  |          |    |      |
|              |         |              |                            |            |                            | 2365,8                  | 2365,8           |          |    |      |
| Massen MP5:  | Z2      | 10           | 0,6                        | 28,5       | 37,5                       | 1068,75                 | <u>Rechtecke</u> |          |    |      |
|              |         | 11           | 0,5                        | 73         | 43                         | 3139                    |                  |          |    |      |
|              |         | 15           | 0,6                        | 17         | 8                          | <u>136</u>              |                  |          |    |      |
|              |         | 22           | 0,4                        |            |                            |                         |                  |          |    |      |

|             |      | Aufschlüsse  | Tiefe/Dicke | Flächen: A | B    | A*B (m <sup>2</sup> )             | Berechnung als   | LAGA: Z0       | Z2             | > Z2           |                |
|-------------|------|--------------|-------------|------------|------|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             |      | 18           | 0,7         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 24           | <u>0,35</u> |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | Summe:       | 3,15        |            |      | Fläche (m <sup>2</sup> ): 4343,75 |                  |                |                |                |                |
|             |      | h i. M. (m): | 0,53        |            |      | Volumen (m <sup>3</sup> ): 2280,5 | 2280,5           |                | 2280,5         |                |                |
| Massen MP6: | > Z2 | 9            | 0,6         | 67         | 36   | 2412                              | <u>Rechtecke</u> |                |                |                |                |
|             |      | 13           | 0,5         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 14           | 0,6         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 12           | 0,4         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | Summe:       | 2,1         |            |      | Fläche (m <sup>2</sup> ): 2412    |                  |                |                |                |                |
|             |      | h i. M. (m): | 0,53        |            |      | Volumen (m <sup>3</sup> ): 1266,3 | 1266,3           |                |                | 1266,3         |                |
| Massen MP7: | Z0   | 21           | 0,35        | 52,5       | 28,5 | 1496,25                           | <u>Rechtecke</u> |                |                |                |                |
|             |      | 10           | 0,9         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | Summe:       | 1,25        |            |      | Fläche (m <sup>2</sup> ): 1496,25 |                  |                |                |                |                |
|             |      | h i. M. (m): | 0,63        |            |      | Volumen (m <sup>3</sup> ): 935,2  | 935,2            | 935,2          |                |                |                |
| Massen MP8: | Z2   | 16           | 0,6         | 67         | 53   | 3551                              | <u>Rechtecke</u> |                |                |                |                |
|             |      | 17           | 0,8         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 18           | 0,7         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 19           | 0,3         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 22           | 0,4         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 23           | 0,8         |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | 24           | 0,35        |            |      |                                   |                  |                |                |                |                |
|             |      | Summe:       | 2,4         |            |      | Fläche (m <sup>2</sup> ): 3551    |                  |                |                |                |                |
|             |      | h i. M. (m): | 0,34        |            |      | Volumen (m <sup>3</sup> ): 1217,5 | 1217,5           |                | 1217,5         |                |                |
|             |      |              |             |            |      | Summen:                           | 24994            | 14292,1        | 2033,4         | 10992,4        | 1266,3         |
|             |      |              |             |            |      |                                   | m <sup>2</sup>   | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> |

Uebersicht Aufschlüsse (ZUG-2013)

| BS           | AP           | MuBo        | Auffüllung  | Sand     | Wasser*     | Bohrtiefe |
|--------------|--------------|-------------|-------------|----------|-------------|-----------|
| BS 1         | <b>0,25</b>  | 0,6         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 2         | 0,15         | 0,5         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 3         | 0,17         | 0,6         | <b>0,25</b> | 4        | kein        | 4         |
| BS 4         | 0,20         |             | 0,6         | 4        | kein        | 4         |
| BS 5         | -0,27        | <b>0,2</b>  |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 6         | -0,48        | <b>0,2</b>  |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 7         | -0,43        | 0,3         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 8         | 0,02         | 0,2 / 2,0   | <b>1,6</b>  | 4        | kein        | 4         |
| BS 9         | -0,18        | 1           |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 10        | -0,61        | 0,9         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 11        | -0,10        | 0,6         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 12        | -0,08        | <b>2,4</b>  |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 13        | -0,07        | 0,7         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 14        | 0,04         | 0,5         | 0,9         | 4        | kein        | 4         |
| BS 15        | -0,27        | 0,5         | 1,2         | 4        | kein        | 4         |
| BS 16        | -0,14        | 0,6         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 17        | -0,19        | 0,8         | 0,3         | 4        | kein        | 4         |
| BS 18        | -0,27        | 0,7         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 19        | -0,23        | 0,3         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 20        |              |             |             |          |             |           |
| BS 21        | <b>-1,26</b> | 0,35        |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 22        | -0,33        | 0,4         |             | 4        | kein        | 4         |
| BS 23        | 0,15         | 0,8         |             | 4        | kein        | 4         |
| <u>BS 24</u> | <u>-0,51</u> | <u>0,35</u> |             | <u>4</u> | <u>kein</u> | <u>4</u>  |
| Summe:       | -4,44        | 13,3        | 4,85        |          |             |           |
| i.M.:        | -0,19        | -0,77       | -0,40       |          |             |           |

\*Nach Slomka & Harder 1992 steht der Grundwasserspiegel ca. 5 m unter Flur

**Ergänzungen BGU GmbH:**

**Boden-/Abfallmanagementkonzept**

Das Vorgehen zur Beseitigung der Bodenbelastungen ist, unter Berücksichtigung der Vorgaben in der Gefährdungsbeurteilung / des ASI-Plans gem. TRGS 524 u. DGUV-Regel 101-004, BGU GmbH vom 18.08.2021, wie folgt geplant:

1. Roden der Fläche, Abfuhr des Grünschnitts etc.
2. Aufnehmen der bereits vor Ort lagernden Halden (ca. 4.150 m³ gem. ZUG, 2013), absieben, zu 500 m³-Haufwerken (Boden und Bauschutt getrennt) aufsetzen
3. Beprobung der o. g. Haufwerke (max. 500 m³: Boden und Bauschutt) gem. LAGA M32 (PN 98) und Ausführung der Deklarationsanalytik (Parameterumfang gem. LAGA, bei Erfordernis erweitert gem. DepV)
4. Übergabe der o. g. LAGA-Protokolle und Analytik mit Angabe des geplanten Entsorgungsweges an die uAB des Kreises (zu beachten ist die Andienungspflicht von Abfällen zur Beseitigung / überwachungspflichtigen Abfällen - öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ist die GAB -; Abfälle zur Verwertung müssen nicht angedient werden)
5. Abfuhr der Boden- u. Bauschutthaufwerke in Abhängigkeit von der Belastung zur Verwertung oder zur Beseitigung
6. Vorhandene Auffüllung (ca. 14.500 m³ ZUG, 2013) rückschreitend flächig (von Norden nach Süden) im gesamten Grundstücksbereich (Flurstück 12/5), unter Berücksichtigung der Altdaten (ZUG, 2013), d. h. unter anderem separates Aufnehmen von bereits bekannten Bereichen mit Schlackelagen / -nestern, Teerpappe etc., abziehen, absieben, zu 500 m³-Haufwerken (Boden und Bauschutt getrennt) aufsetzen bzw. Lagerung von im Vorwege aussortierten schadstoffhaltigen Abfällen (Teerpappe etc.) in abplanbaren Containern
7. Weitere Verfahrensweise wie oben unter Pkt. 3 bis Pkt. 5 beschrieben (betrifft Halten und Abfälle in Containern)
8. Material, das die Vorsorgewerte (ZO) einhält, kann vor Ort wieder eingebaut werden (geschätzte Masse: ca. 940 m³)

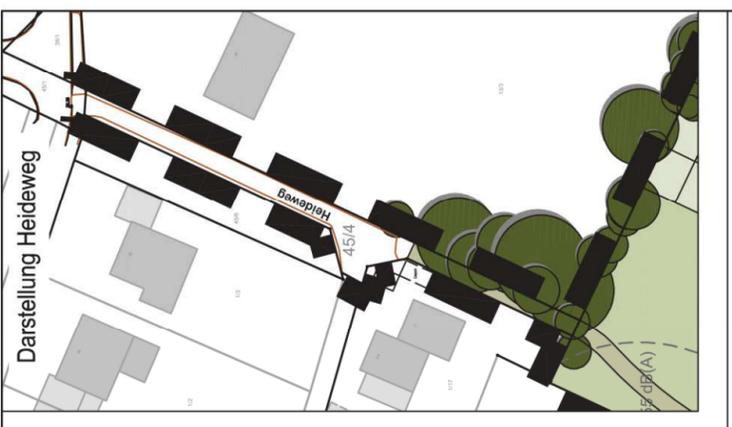
Die Baustelleneinrichtungsfläche (BE) wird voraussichtlich im südöstlichen Teil der Fläche liegen. Gegen Ende der Erdarbeiten zum Aufnehmen der belasteten Auffüllung wird die Baustelleneinrichtung umgesetzt, um auch an deren ehemaligem Standort die Auffüllung vor der Parzellierung (s. u.) auskoffern zu können.

Erst im Anschluss an die o. g. flächig auf dem gesamten Grundstück ausgeführten Erdarbeiten / Bodenabfuhr (d. h. es sind keine belasteten Halten, Auffüllungen mehr vor Ort) wird

- zur Prüfung und Dokumentation der auskömmlichen Sanierung aus bodenschutzrechtlicher Sicht, d. h. zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse (Einhalten der Prüfwerte BBodSchV, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze, Nutzungsszenarien Wohngebiete, Kinderspielflächen, ggf. Nutzgärten) bzw.
- zur Prüfung und zur Dokumentation der Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV (ZO-Werte) gem. Auflagen im B-Plan

wie folgt vorgegangen:

9. Parzellierung der gesamten Fläche in einzelne Grundstücke sowie Grünzug und Erschließungsstraßen (s. städtebaulicher Vorentwurf, IPP, Stand 11.11.2021)
10. Grundstücksbezogene Beprobung des dann anstehenden gewachsenen Sandes erfolgt bzgl. Beprobungstieren und Anzahl der in die Bodenmischproben für jedes Grundstück eingehenden Einzelproben gem. BBodSchV (Oberbodenbeprobung, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze, Nutzungsszenarien Wohngebiete, Kinderspielflächen, ggf. Nutzgärten)
11. Ausführung der Analytik (Parameterumfang gem. LAGA, ergänzt um die Parameter der BBodSchV, s. o.) an o. g. Bodenmischproben (grundstücksbezogen)
12. Bei Einhaltung der vorgegebenen Prüf- / Vorsorgewerte (s. o.): Zusammenstellen der grundstücksbezogenen Dokumentationen (jeweils Beprobungsprotokoll, Prüfbericht des Labors, Fotodokumentation)
13. Übergabe der o. g. grundstücksbezogenen Dokumentationen an die untere Bodenschutzbehörde (uBB) zur Freizeichnung und Austragung der Grundstücke aus dem Atlaskataster
14. Bei der späteren Herrichtung der unversiegelten Außenflächen / Grünflächen (Mutterboden) wird sichergestellt, dass das verwendete / angelieferte Material für die Nutzung geeignet ist (Prüfwerte BBodSchV, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze)





**Ingenieure für Bau, Umwelt und Stadtentwicklung**

**iPP Ingenieurgesellschaft**  
 Possel u. Partner GmbH  
 Rensburger Landstr. 196-198  
 D 24113 Kiel  
 Tel. +49(431) 6 49 59-0 Fax 6 49 59-59  
[info@ipp-gruppe.de](mailto:info@ipp-gruppe.de) [www.ipp-gruppe.de](http://www.ipp-gruppe.de)

STADT  
**Quickborn**

VORHABEN  
**Bebauungsplanung Theodor-Storm-Straße**

PLANBEZEICHNUNG  
**Städtebaulicher Vorentwurf**

PROJEKT-NR.  
**2017/159**

MASSSTAB  
**1:1.000**

PROJEKT-NR.  
**2017/159**

GEZEICHNET  
**Von Den Bulk**

GEPRÜFT  
**Lehndorfer**

P:01 Projekt 2017/159 Quickborn, Theodor-Storm-Str10 Pläne-CAD01 AutocAD07 Städtebau01 Zeichnungen/2021-11-11 Quickborn Theodor-Storm-Straße - B-56 - Städtebaulicher Vorentwurf.dwg

**Kreis Pinneberg**  
**Fachdienst Umwelt**  
(Schreiben vom 18.08.2021)

**Untere Bodenschutzbehörde:**

**Die Hinweise werden berücksichtigt.**

Für den Plangeltungsbereich des Grundstücks liegen der unteren Bodenschutzbehörde die in der Begründung benannten Untersuchungsberichte vor. Die derzeitige Grundstücksfläche wird als Altstandort bei der unteren Bodenschutzbehörde unter dem Aktenzeichen QUI-ThSto-61 geführt.

Aus Sicht der unteren Bodenschutzbehörde besteht im „Ist-Zustand“ (Brachfläche) des Geländes kein bodenschutzrechtlicher Handlungsbedarf. Eine bodenschutzrechtliche Gefahrenlage liegt nicht vor.

Der Standort wird derzeit im Archiv A2 geführt. A2 bedeutet, dass bei Nutzungsänderung eine Neubewertung vorzunehmen ist.

Die Aufstellung eines B-Planes, mit dem Ziel eine sensiblere Nutzung zu ermöglichen, löst nun eine Neubewertung aus.

Die derzeit vorhandenen oberflächennahen Auffüllungen enthalten Inhaltsstoffen, die die Prüfwerte für Wohnbauflächen für den Wirkungspfad Boden-Mensch überschreiten würden. Dieser Umstand löst einen Nutzungskonflikt aus. Nach dem Altlastenerlass des Landes Schleswig-Holstein sind von der planaufstellenden Stadt alle für die Beurteilung und Konfliktlösung notwendigen Unterlagen für einen sachgerechten Abwägungsprozess bereitzustellen.

Dabei ist das Ziel die „Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse“.

Durch die Stadt Quickborn wurde bereits entschieden, dass aus dem Bereich der Erschließung sämtliche - abfallrechtlich bewerteten - Belastungen zu entfernen sind.

Gleiches soll auch für die zukünftigen Wohngrundstücke, über städtebauliche Verträge, als städtebauliches Ziel mit dem Investor vereinbart werden.

Das vorgelegte Konzept sieht eine Dekontamination durch Abschieben des Auffüllungshorizontes vor. Grundsätzlich ist dieses Vorgehen geeignet, die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Was fehlt, ist die städtebauliche Absicherung und Konkretisierung der Dekontamination sowie der notwendigen Dokumentationen.

Die untere Bodenschutzbehörde erwartet von der Stadt Quickborn einen Entwurf, in dem nachprüfbar Dokumentationskriterien festgelegt werden. Diese Nachweise müssen so erstellt werden, dass für jedes zukünftige Einzelgrundstücke eine Aussage erfolgen kann. Diese inhaltlichen Vereinbarungen zu schließen und deren Überwachung durchzuführen gehört auch zu den Aufgaben der planenden Stadt, als Auslöserin und Löserin des Nutzungskonfliktes.

Im Anhang 3 der BBodSchV Abschnitt 2 sind Anforderungen an einen Sanierungsplan formuliert. Die benannten Anforderungen können als Fragestellungen verstanden werden, für die im Zusammenhang mit städtebaulichen Vereinbarungen Lösungen entwickelt werden müssen.

Die untere Bodenschutzbehörde empfiehlt hier der Stadt Quickborn, sich an den inhaltlichen Fragestellungen des „Sanierungsplanes“ zu orientieren.

Auskunft erteilt: Herr Krause, Telefonnr.: 04121- 45 02 22 86

#### **Untere Naturschutzbehörde:**

Falls überschüssiger Bodenaushub nicht für die Gestaltung von Grünanlagen oder Knickwällen verwendet werden kann, sind der UNB konkrete Angaben zum Bodenmanagement im Rahmen der Erschließungs- und Bauarbeiten vorzulegen: Verbleib des Bodens mit genauer Flurbezeichnung oder Adresse des Standortes, Mengenberechnung sowie Untersuchungsergebnisse.

#### **Untere Abfallentsorgungsbehörde:**

Aus den Unterlagen geht hervor, dass eine komplette Befreiung des Gebietes von belasteten Böden erfolgen soll. Es ist eine Dekontamination durch ein Abschieben des Auffüllungshorizontes vorgesehen. Die oberen Böden sollen nahezu komplett ausgehoben werden und dann gemäß LAGA beprobt und extern entsorgt werden (Verwertung oder Beseitigung). Das Material wird hierfür in mehreren Halden vor Ort gelagert. Eine Separation der unterschiedlichen

Die städtebauliche Absicherung und Konkretisierung der Dekontamination sowie der Dokumentation werden ergänzt und die im Anhang 3 BBodSchV Abschnitt 2 genannten Anforderungen bei der Erstellung des Sanierungsplanes berücksichtigt.

#### **Hinweis BGU GmbH, 26.01.22:**

Anm. von BGU GmbH zur Dokumentation s. w. u.

**Der Hinweis wird teilweise berücksichtigt.**

#### **Hinweis BGU GmbH, 26.01.22:**

Der Hinweis der uBB wird vollständig berücksichtigt, Erläuterungen s. w. u.

**Der Hinweis wird teilweise berücksichtigt.**

#### **Hinweis BGU GmbH, 26.01.22:**

Der Auffüllungshorizont wird vollständig ausgehoben, Erläuterungen s. w. u.

Materialien erfolgt. Eine Mengeneinschätzung des anfallenden Bodenaushubs ist jedoch noch nicht realistisch möglich.

Eine Aufstellung der erwarteten Massen und Entsorgungskosten ist der Anlage (Tabelle) zum Sanierungsplan zu entnehmen.

Ich weise darauf hin, dass im Kreis Pinneberg bei Abfällen zur Beseitigung Andienungs- und Überlassungspflichten bestehen, mit der Folge, dass Abfälle zur Beseitigung der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH - GAB -, Bundesstraße 301 in 25495 Kummerfeld (www.gab-umweltservice.de; Tel: 04120/709-0) zu überlassen sind. Die entsprechenden Entsorgungsbelege sind der unteren Abfallentsorgungsbehörde unverzüglich vorzulegen.

Bei dem Abtrag, der Aufschüttung oder der Umlagerung von Boden ist Folgendes zu beachten:

**Die Hinweise werden berücksichtigt.**

- Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) gilt nicht für Boden am Ursprungsort (Böden in situ), einschließlich nicht ausgehobener kontaminierter Böden und Bauwerke, die dauerhaft mit dem Grund und Boden verbunden sind.  
  
Dies trifft auch für nicht kontaminiertes Bodenmaterial und andere natürlich vorkommende Materialien zu, die bei Bauarbeiten ausgehoben wurden, sofern sichergestellt ist, dass die Materialien in ihrem natürlichen Zustand an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke verwendet werden (§ 2 Nr. 10 und 11 KrWG).
- Aus den Unterlagen ergibt sich, dass der vorhandene Mutter- bzw. humose Boden zur späteren Nachnutzung aufgehaldet wird. Sofern hinsichtlich des Bodenaushubs ein Belassen bzw. ein Wiedereinbau vor Ort aus rechtlichen Gründen möglich ist (z.B. bestehen seitens der unteren Bodenschutzbehörde keine Bedenken), bestehen abfallrechtlich keine Einwände.
- Für den Bodenaushub, der der externen Entsorgung übergeben werden soll, gilt Folgendes:

Rechtzeitig vor einer Entsorgung des Abfalls (hier: Bodenaushub) ist der geplante Entsorgungsweg (Verwertung oder Beseitigung) mit den dazugehörigen Dokumenten (Analysen nach LAGA M20 und Probennahme inkl. Protokoll nach LAGA M32 (PN98)) der unteren Abfallentsorgungsbehörde des Kreises Pinneberg vorzulegen.

- Im Boden sind Fremdstoffe wie Holz, Bauschutt, Teerpappe und Schlacke aufgefunden worden. Die Aushubmengen und Anteile der Fremdstoffe sind nicht bekannt. Diese Materialien sind fachgerecht zu entsorgen. Soweit es sich hierbei um Abfälle zur Beseitigung handelt, sind die o.g. Andienungs- und Überlassungspflichten einzuhalten und die Entsorgungsbelege bei der unteren Abfallentsorgungsbehörde einzureichen.
- Es wird angeregt ein **Boden-/ Abfallmanagementkonzept** zu erarbeiten. In diesem sollte beschrieben werden, wie mit dem aus der Erschließung und dem Baugeschehen anfallenden Bodenmaterialien umgegangen werden soll. Konkret sind die Fragen zur stofflichen und technischen Eignung von Bodenaushub und die Fragen der abfallrechtlichen Aspekte zum Umgang mit Bodenaushub, Bodenaufschüttungen/Umlagerungen zu betrachten.

Auskunft erteilt: Frau Rellensmann, Tel.: 04121/4502-2641

#### **Hinweis BGU GmbH, 26.01.22:**

Es ist keine In-situ-Beprobung geplant. Insofern können der unteren Abfallbehörde (uAB) des Kreises vor dem Bodenaushub auch keine Analysenbefunde / LAGA-Beprobungsprotokolle vorgelegt werden (zum geplanten Ablauf des Erdbaus / der Entsorgung s. w. u.).

#### **Ergänzungen BGU GmbH:**

##### **Boden-/ Abfallmanagementkonzept**

Das Vorgehen zur Beseitigung der Bodenbelastungen ist, unter Berücksichtigung der Vorgaben in der Gefährdungsbeurteilung / des ASI-Plans gem. TRGS 524 u. DGUV-Regel 101-004, BGU GmbH vom 18.08.2021, wie folgt geplant:

1. Roden der Fläche, Abfuhr des Grünschnitts etc.
2. Aufnahmen der bereits vor Ort lagernden Halden (ca. 4.150 m<sup>3</sup> gem. ZUG, 2013), absieben, zu 500 m<sup>3</sup>-Haufwerken (Boden und Bauschutt getrennt) aufsetzen
3. Beprobung der o. g. Haufwerke (max. 500 m<sup>3</sup>; Boden und Bauschutt) gem. LAGA M32 (PN 98) und Ausführung der Deklarationsanalytik (Parameterumfang gem. LAGA, bei Erfordernis erweitert gem. DepV)
4. Übergabe der o. g. LAGA-Protokolle und Analytik mit Angabe des geplanten Entsorgungsweges an die uAB des Kreises (zu beachten ist die Andienungspflicht von Abfällen zur Beseitigung /

- überwachungspflichtigen Abfällen - öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ist die GAB -; Abfälle zur Verwertung müssen nicht angedient werden)
5. Abfuhr der Boden- u. Bauschutthaufwerke in Abhängigkeit von der Belastung zur Verwertung oder zur Beseitigung
  6. Vorhandene Auffüllung (ca. 14.500 m<sup>3</sup>, ZUG, 2013) rückschreitend flächig (von Norden nach Süden) im gesamten Grundstücksbereich (Flurstück 12/5), unter Berücksichtigung der Altdaten (ZUG, 2013), d. h. unter anderem separates Aufnehmen von bereits bekannten Bereichen mit Schlackelagen / -nestern, Teerpappe etc., abziehen, absieben, zu 500 m<sup>3</sup>-Haufwerken (Boden und Bauschutt getrennt) aufsetzen bzw. Lagerung von im Vorwege aussortierten schadstoffhaltigen Abfällen (Teerpappe etc.) in abplanbaren Containern
  7. Weitere Verfahrensweise wie oben unter Pkt. 3 bis Pkt. 5 beschrieben (betrifft Halden und Abfälle in Containern)
  8. Material, das die Vorsorgewerte (Z0) einhält, kann vor Ort wieder eingebaut werden

Die Baustelleneinrichtungsfläche (BE) wird voraussichtlich im südöstlichen Teil der Fläche liegen. Gegen Ende der Erdarbeiten zum Aufnehmen der belasteten Auffüllung wird die Baustelleneinrichtung umgesetzt, um auch an deren ehemaligem Standort die Auffüllung vor der Parzellierung (s. u.) auskoffern zu können.

Erst im Anschluss an die o. g. flächig auf dem gesamten Grundstück ausgeführten Erdarbeiten / Bodenabfuhr (d. h. es sind keine belasteten Halden, Auffüllungen mehr vor Ort) wird

- zur Prüfung und Dokumentation der auskömmlichen Sanierung aus bodenschutzrechtlicher Sicht, d. h. zur

Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse (Einhalten der Prüfwerte BBodSchV, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze, Nutzungsszenarien Wohngebiete, Kinderspielflächen, ggf. Nutzgärten) bzw.

- zur Prüfung und zur Dokumentation der Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV (Z0-Werte) gem. Auflagen im B-Plan

wie folgt vorgegangen:

9. Parzellierung der gesamten Fläche in einzelne Grundstücke sowie Grünzug und Erschließungsstraßen (s. städtebaulicher Vorentwurf, IPP, Stand 11.11.2021)
10. Grundstücksbezogene Beprobung des dann anstehenden gewachsenen Sandes erfolgt bzgl. Beprobungstiefen und Anzahl der in die Bodenmischproben für jedes Grundstück eingehenden Einzelproben gem. BBodSchV (Oberbodenbeprobung, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze, Nutzungsszenarien Wohngebiete, Kinderspielflächen, ggf. Nutzgärten)
11. Ausführung der Analytik (Parameterumfang gem. LAGA, ergänzt um die Parameter der BBodSchV, s. o.) an o. g. Bodenmischproben (grundstücksbezogen)
12. Bei Einhaltung der vorgegebenen Prüf- / Vorsorgewerte (s. o.): Zusammenstellen der grundstücksbezogenen Dokumentationen (jeweils Beprobungsprotokoll, Prüfbericht des Labors, Fotodokumentation)
13. Übergabe der o. g. grundstücksbezogenen Dokumentationen an die untere Bodenschutzbehörde (uBB) zur Freizeichnung und Austragung der Grundstücke aus dem Altlastkataster

14. Bei der späteren Herrichtung der unversiegelten Außenflächen / Grünflächen (Mutterboden) wird sichergestellt, dass das verwendete / angelieferte Material für die Nutzung geeignet ist (Prüfwerte BBodSchV, Wirkungspfade Boden-Mensch, ggf. Boden-Nutzpflanze)

## Theodor-Storm-Straße 61, 25451 Quickborn Anlage zum Sanierungsplan

| Pos.  | Menge  | Einheit | Gewerk   | NEP (€) | GP (€)              |
|---|--------|---------|--|---------|---------------------|
| <b>Kostenschätzung Entsorgung Boden / Bauschutt</b>   |        |         |  |         |                     |
| 1   | 18.560 | m3      | Boden / Bauschutt <b>sieben, separieren und auf Halde setzten</b>  | 7,50    | 139.200,00          |
| 2   | 1.980  | t       | <b>Aufnehmen / Abtransport / Entsorgung</b> belasteter Bodenaushub / Bauschutt gem. <b>LAGA</b> Einbauklasse <b>Z1.2</b> ; EAK / AVV 170504 (ca. 1.100 m3 x 1,8 t / m3)              | 26,30   | 52.074,00           |
| 3   | 25.830 | t       | <b>Aufnehmen / Abtransport / Entsorgung</b> belasteter Bodenaushub / Bauschutt gem. <b>LAGA</b> Einbauklasse <b>Z2 / DK0 (DepVO)</b> ; EAK / AVV 170504 (ca. 14.350 m3 x 1,8 t / m3) | 34,30   | 885.969,00          |
| 4   | 3.640  | t       | <b>Aufnehmen / Abtransport / Entsorgung</b> belasteter Bodenaushub, Bauschutt gem. <b>DKI (DepVO)</b> ; EAK / AVV 170504, <b>ngfA</b> (ca. 2.020 m3 x 1,8 t / m3)                    | 70,30   | 255.892,00          |
| 5   | 270    | t       | <b>Aufnehmen / Abtransport / Entsorgung</b> Schlacke, Bitumen gem. <b>DKII (DepVO)</b> ; EAK / AVV 170503*, <b>gefA</b> (ca. 150 m3 x 1,8 t / m3)                                    | 100,00  | 27.000,00           |
| 6   | 2      | t       | <b>Aufnehmen / Abtransport / Entsorgung</b> kohlenteeerhaltige Produkte (Teerpappe); EAK / AVV 170303*, <b>gefA</b>  | 240,00  | 480,00              |
| 7   | 940    | m3      | Gesiebten Boden gem. <b>LAGA Einbauklasse Z0 vor Ort wiedereinbauen</b>  | 3,00    | 2.820,00            |
| <b>Summe</b>  |        |         |  |         | <b>1.363.435,00</b> |
| ohne Berücksichtigung von Kosten für die Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutz, Entsorgungsmanagement etc. sowie ohne Berücksichtigung von Kosten für Unvorhergesehenes; NEP (Ausnahme Pos. 5 und 6) basieren auf konkretem Angebot für Bodenaustausch; NEP Pos. 5 und 6 entsprechen derzeit marktüblichen Preisen |        |         |  |         |                     |