

Ingenieurbüro BGA GbR - Zuckerbergweg 22 - 38124 Braunschweig

Stadt Braunschweig
Fachbereich Stadtgrün
Lessingplatz 10
38100 Braunschweig

Baugrundbeurteilung
Gründungsberatung
Altlastenerkundung
Sanierungsplanung
Rückbaukonzepte
Hydrogeologie
Versickerungskonzepte
Erdwärmeerschließung
Labordienstleistungen

... *immer gut beraten!*

Ihr Zeichen
67.23 Herr Schnitt

Unser Zeichen
Za/Bo/v.E-9151.11

Datum
15.09.2011

Entschlammung Neuer Bleeksteich, Braunschweig-Riddagshausen
Entnahme von Schlammproben und chemische Analysen
Ortstermin am 11.08.2011
Auftrag Nr. 3400005597 vom 17.08.2011

UMWELTGEOLOGISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

1. Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen

Die Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtgrün plant die Entschlammung des Neuen Bleeksteiches in Braunschweig-Riddagshausen. Es ist vorgesehen den Schlamm auf eine städtische Grünfläche in Riddagshausen zu verbringen.

Mit Datum vom 17.08.2011 wurden wir mit den folgenden Leistungen beauftragt:

- Entnahme von Schlammproben aus dem Neuen Bleeksteich
- chemische Analyse der Proben

- abfalltechnische Klassifikation
- Beurteilung der Möglichkeit zur Aufbringung des Teichschlammes auf Grünflächen / landwirtschaftliche Flächen

Zur Zusammensetzung des Teichschlammes liegt ein Untersuchungsbericht der Technischen Universität Braunschweig, Institut für Umweltgeologie vom 14.06.2011 vor ("Kurzinterpretation der Analyseergebnisse"). Die von der TU durchgeführten Untersuchungen waren jedoch für eine Beurteilung nicht ausreichend.

Bei der Bearbeitung wurden folgende Regelwerke und Veröffentlichungen herangezogen:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG), 17.03.1998
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 17.07.1999
- [3] LAGA / TR Boden: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2. Bodenmaterial (TR Boden), 05.11.2004
- [4] Geofakten 24: Sulfatsaure Böden in niedersächsischen Küstengebieten, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Juli 2010

2. Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen

Probenahmen 01.09.2011

Chemische Analysen 05. bis 12.09.2011

Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Einteilung des Neuen Bleeksteiches in vier Teilflächen und Entnahme von insgesamt 24 Einzelproben aus dem Teichschlamm
- Messung von Wassertiefe und Schlammstärke
- Bildung von vier Mischproben aus jeweils sechs Einzelproben der vier Teilflächen (Mischproben MP 1 bis MP 4), aus Teilproben von MP 1 und MP 2 wurde anschließend für weitere Untersuchungen die Mischprobe MP 5 gebildet, aus MP 3 und MP 4 die Mischprobe MP 6
- Chemische Analyse der Mischproben MP 1 bis MP 4 auf Schwefel_{gesamt} und Sulfid im Feststoff sowie Sulfat im Eluat
- Chemische Analyse der Mischproben MP 5 und MP 6 gemäß TR Boden, Tabelle II.1.2-1, im Feststoff und Eluat sowie auf Ammonium und Phosphat

3. Dokumentation

- | | |
|----------|---|
| Anlage 1 | Lage der Probenentnahmestellen |
| Anlage 2 | Probenentnahmeprotokolle |
| Anlage 3 | Schlammstärken und Wassertiefen |
| Anlage 4 | Abfalltechnische Klassifikation |
| Anlage 5 | Vergleich der Analysenergebnisse mit den Vorsorgewerten bzw. Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV |
| Anlage 6 | Analysenberichte des chemischen Labors |

4. Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Die Schlammstärken liegen zwischen 20 und 75 cm, im Mittel 44 cm (s. Anlage 3).

Einzelheiten zu den Ergebnissen der chemischen Analysen siehe Anlagen 4 bis 6.

In den Mischproben MP 1 bis MP 4 wurden hohe Schwefelgehalte festgestellt (s. nachfolgende Tabelle). Der Sulfatwert im Eluat ist jedoch verhältnismäßig gering.

| | Schwefel _{gesamt} [mg/kg Ts] | Sulfid [mg/kg Ts] | Sulfat [mg/l Eluat] |
|------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|
| MP 1 | 5800 | 1700 | 216 |
| MP 2 | 15000 | 1600 | 134 |
| MP 3 | 11000 | 970 | 135 |
| MP 4 | 14000 | 1100 | 77 |

Die abfalltechnische Klassifikation des Teichschlammes gemäß TR Boden ist in der Anlage 4 dargestellt. Der Anteil an organischen Kohlenstoff (TOC) liegt bei 8,8 bzw. 11 M.-%. Die Schwermetallkonzentrationen im Feststoff und Eluat sind in die Verwertungsklasse Z 0 gemäß TR Boden einzustufen. Die Sulfatkonzentration im Eluat ist mit 176 bzw. 130 mg/l Eluat in die Verwertungsklasse Z 2 einzustufen. Es liegt eine relativ hohe Phosphatkonzentration von 1750 bzw. 2120 mg/kg Ts vor.

Zum Vergleich wurden die ermittelten Schwermetallkonzentrationen im Teichschlamm sowie die PAK-Werte den Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt (s. Anlage 5.1). Demnach liegen die ermittelten Schwermetallkonzentrationen und PAK-Gehalte unter den Vorsorgewerten.

Die Schwermetallgehalte im Feststoff sowie der Benzo(a)pyrengehalt liegen zudem unter den Prüf- bzw. Maßnahmewerten für Ackerbau und Grünland gemäß BBodSchV (Einzelheiten s. Anlage 5.2).

Von daher ist von einer Ablagerungsfähigkeit des Teichschlammes auszugehen.

Bei der Beurteilung der festgestellten Schwermetallkonzentrationen ist jedoch zu berücksichtigen, dass es nach Aufbringung des Teichschlammes durch die Umsetzung des im Sulfid ge-

bundenen Schwefels zu einer Versauerung des Bodens kommen kann. Dies könnte zu einer verstärkten Freisetzung von Schwermetallen führen (Einzelheiten s. Geofakten 24 [4]).

Die Ablagerungsfähigkeit des Teichschlammes auf einer städtischen Grünfläche ist daher mit der zuständigen Bodenschutzbehörde, Abteilung Umweltschutz der Stadt Braunschweig unter Berücksichtigung der Lage der vorgesehenen Ablagerungsfläche abzustimmen.

Bearbeiter:

Dr. Zarske

Dipl.-Geol. Borck

Anlagen

- 1 Lage der Probenentnahmestellen
- 2 Probenentnahmeprotokolle
- 3 Schlammstärken und Wassertiefen
- 4 Abfalltechnische Klassifikation
- 5 Vergleich der Analysenergebnisse mit den Vorsorgewerten bzw. Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV
- 6 Analysenberichte des chemischen Labors

