

IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH - Postfach 12 23 - 86345 Neusäß

Markt Welden
Marktplatz 1

86465 Welden

Projektbearbeitung:

M. Dobmeyer, Dipl.-Geol.
e-mail: m.dobmeyer@iga-ing.de
Durchwahl: -21

Datum: 26. Januar 2016
b2389-3_160125.docx

Projekt Nr.: 2389-3 (bitte bei Schriftwechsel angeben)

Hochwasserrückhaltebecken Laugnatal Bewertung des geplanten Aushubes zur Deponierung

1 Allgemeines

Der Markt Welden plant eine Hochwasserschutzmaßnahme im Laugnatal. Hierzu soll ein Hochwasserschutzdamm errichtet werden. Die Planung erfolgt durch Steinbacher Consult, Neusäß. Durch die IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH wurde hierfür bereits ein Gutachten [2] erstellt und 2015 durch weitere Bohrungen im Zuge einer Umplanung ergänzt [3]. Dabei wurden vor allem am rechtsseitigen Ufer der Laugna tiefer reichende Torfbereiche erkundet. Der Torfbereich wurde näher eingegrenzt und dessen Verwertung betrachtet [4].

Die Torfe zeigten erhöhte Arsengehalte, so dass eine Verwertung problematisch ist. Das bindige humose Bodenmaterial soll deshalb in der Deponie Welden abgelagert werden. Im Folgenden soll diese Lagerung bewertet werden.

1.1 Literaturverzeichnis

- [1] STEINBACHER CONSULT: Lageplan im dwg.-Format
- [2] IGA INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG MBH (2013): BV ‚Hochwasserschutzmaßnahme Laugnatal‘, Projekt-Nr.: 1997-2, Neusäß, den 30.09.2013.
- [3] IGA INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG MBH (2015): BV ‚Hochwasserrückhaltebecken Laugnatal‘, Projekt-Nr.: 2389, Neusäß, den 24.03.2015.
- [4] IGA INGENIEURGESELLSCHAFT AUGSBURG MBH (2015): BV ‚Hochwasserrückhaltebecken Laugnatal‘, Eingrenzung des Torfbereiches Projekt-Nr.: 2389-2, Neusäß, den 10.12.2015.
- [5] SCHWERD K. ET AL. (1996): Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1:500 000 mit Erläuterungen – 4. Auflage; Hrsg.: Bay. Geol. Landesamt, München 1996.
- [6] Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-:2002); Deutsche Fassung EN ISO 16588-1:2002; **DIN EN ISO 14688-1**, Juni 2011.
- [7] Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierung (ISO 14688-:2004); Deutsche Fassung EN ISO 16588-2:2004; **DIN EN ISO 14688-2**, Juni 2011.
- [8] Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, **DIN 18196**, Mai 2011.
- [9] FGSV, Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, **TP BF-StB Teil B11.3**, Eignungsprüfung bei Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, Ausgabe 2010.

- [10] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005): **Leitfaden** zur Verfüllung von Gruben und Tagebauen In der Fassung vom 09.12.2005 Leitfaden zu den Eckpunkten.
- [11] Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen - **Eckpunktepapier** -, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Bayerischen Industrieverband Steine und Erden e.V. vom 21.06.2001.
- [12] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – **DepV**) vom 27.04.2009, zuletzt geändert durch Art. 7 V vom 2.5.2013.
- [13] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2001): Bewertung von Gewässerverunreinigungen und Bodenbelastungen für den Wirkungspfad Boden-Wasser; Merkblatt Nr. **3.8/1**, 31.10.2001.
- [14] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2002): LfU-LfW-Merkblatt Untersuchung von Bodenproben und Eluatn bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer, LfW-Merkblatt Nr. **3.8/5**; Stand: 17.05.2002.
- [15] BUNDESGESETZBLATT (17.03.1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - **BBodSchG**)
- [16] BUNDESGESETZBLATT (12.07.1998): Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**)

2 Schadstoffbeaufschlagung

Torfe weisen häufig erhöhte Schadstoffbelastungen an Arsen auf. Im vorliegenden Fall wurden Schadstoffbelastungen bis 24 mg/kg ermittelt. Der Hilfwert 1 des LfW-Merkblattes [13] liegt bei 10 mg/kg, im Eckpunktepapier [11] bei 20 mg/kg. Somit weisen die Torfe abfallrechtlich relevante Schadstoffgehalte auf. Das Arsen wird in erster Linie in den organischen Bestandteilen des Bodens angereichert. Bei den humosen bis stark humosen bindigen Böden ist aufgrund des geringeren organischen Anteils davon auszugehen, dass hier ein Arsengehalt vorliegt, der zumindest den Z 0 – Wert des Eckpunktepapiers unterschreitet. Bei einer Bewertung gem. DepV [12] werden keine Schwermetallgehalte im Feststoff bewertet.

3 Verwertungsmöglichkeiten

Die Schadstoffgehalte an Arsen im Torf sind geogenen Ursprungs und deshalb dürfen die Torfe im Umfeld der Baumaßnahme wieder verwendet werden. Die stark humosen und humosen Böden unterschreiten voraussichtlich die Grenzwerte gem. Eckpunktepapier [11] und können somit uneingeschränkt einer Verwertung zugeführt werden.

3.1 Deponierung

Die auszuhebenden Böden sollen in die Deponie Welden verbracht werden. Welden ist eine nach DepV zugelassene DK 0 – Deponie. Die zugelassene Gesamtkubatur beträgt 183.000 m³. Das Material soll innerhalb des Deponiekörpers eingebaut werden bzw. oberhalb der Oberflächenabdichtung als Rekultivierungsschicht aufgebracht werden.

3.1.1 Deponierung innerhalb der Deponie

Für zugelassenes Material für die Deponieklasse 0 gibt es eine Begrenzung des Trockenrückstandes der Originalsubstanz. Bei der Messung über den Glühverlust darf dieser 3 % nicht überschreiten. Ein hoher Anteil an organischen Bestandteilen ist ein Hinweis auf organische Schadstoffe, die nicht durch die Deklarationsanalytik erfasst werden. Deshalb ist zumindest für die Deponieklassen I bis III eine Überschreitung möglich, wenn die organischen Bestandteile eindeutig auf natürliche Bestandteile zurückgeführt werden können und die Fremdbestandteile < 5 % sind (Fußnote 3 zu

Tab. 2 der DepV [12]). Dies ist sowohl bei den Torfen als auch bei den stark humosen bis humosen, bindigen Böden der Fall.

Zum anderen werden die organischen Bestandteile in einem biochemischen Abbauprozess zu Deponiegas umgesetzt. Bei DK 0 – Deponien gibt es hierzu keine aufwendigen Entgasungsvorrichtungen, so dass die Menge an Deponiegas begrenzt werden muss. Vorausgesetzt, dass die zugelassenen Massen das 3 % - Kriterium gerade unterschreiten, ist mit ca. 10.980 to organischem Material (bestimmt über den Glühverlust) im Deponiekörper zu rechnen. Vereinfacht wird hierzu das Volumen mit dem Faktor 2,0 to/m³ umgerechnet.

Die bindigen humosen bis stark humosen Böden erreichen Glühverluste von 2,42 % bis 5,82 %. Im Mittel sind dies ca. 4,12 %. Dies ist eine vergleichsweise geringe Überschreitung. Es fallen gem. der Schätzung aus dem IGA-Gutachten [4] ca. 24.000 m³ dieses Materials an. Dies sind analog der oben aufgeführten Rechnung ca. 1.978 to organisches Material, bzw. 538 to organisches Material, dass den Grenzwert überschreitet. Da die restlichen eingebrachten und belasteten Böden das 3 % - Kriterium einhalten bzw. unterschreiten, sind aus gutachterlicher Sicht durch die Umsetzung des zusätzlichen organischen Materials keine kritischen Deponiegaskonzentration zu erwarten.

Die Torfe weisen deutlich höhere organische Bestandteile auf, so dass eine Deponierung innerhalb des Deponiekörpers nicht befürwortet werden kann.

3.1.2 Verwendung als Rekultivierungsschicht

Alternativ können die ausgebauten Böden als Rekultivierungsschicht über der Oberflächenabdichtung verwendet werden. In diesem Fall ist der Gehalt an organischen Bestandteilen positiv. Verwendet werden kann prinzipiell sowohl der bindige humose bis stark humose Boden als auch der Torf.

Die Torfe weisen erhöhte Arsenbelastungen auf. Die Belastungen sind jedoch geogen, so dass einer Wiederverwendung im Nahbereich des Ausbaus zulässig ist. Da der Torf innerhalb des Gemeindegebietes wieder verwendet wird, ist dies aus gutachterlicher Sicht vertretbar. Die Nutzung als Rekultivierungsschicht ist jedoch mit den Fachbehörden abzustimmen. Die stark humosen bis humosen, bindigen Böden sind voraussichtlich aufgrund der geringeren erwarteten Arsenbelastung (nur humose Bestandteile) hierfür geeignet.

4 Abschließende Bemerkungen und Einschränkungen

Die oben aufgeführten Bewertungen und Empfehlungen beziehen sich auf die der Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH vorliegenden Ergebnisse von Aufschlüssen, Inaugenscheinnahmen und Auskünften Beteiligter sowie die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen der untersuchten Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen.

Die IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Mit freundlichen Grüßen

IGA Ingenieurgesellschaft Augsburg mbH

M. Dobmeyer
Dipl.-Geol.
Sachverständiger
nach §18 BBodSchG

