
LAGA-Arbeitsgruppe

Infiltration von Wasser in den Deponiekörper und Oberflächenabdichtungen und -abdeckungen

Themenbereich Oberflächenabdichtungen und -abdeckungen

Bentokiesabdichtung

1. Thema und Bezug zur TASI

Thema: Einsatz von Bentokies in Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien

Bezug: TASI Nr. 10.4.1.4

System: Bentokies

2. Wirkungsweise

Für Oberflächenabdichtungen ist in der TASI die Verwendung des in Anhang E der TA Abfall beschriebenen mineralischen Dichtungsmaterials und dessen Einbau mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k \leq 5 \times 10^{-9}$ m/s vorgegeben. Dieses Material ist nicht überall in der für den Deponiebau erforderlichen Menge und Qualität vorhanden. Vergleichbare oder geringere Durchlässigkeiten können aber auch mit gemischtkörnigen Materialien erreicht werden, die etwa der Fullerkurve entsprechen, z.B. anstehende sandige Kiese, wenn zur Porenfüllung Tonmehle, u.a. das hochquellfähige Bentonit, zugemischt werden.

3. Praxisanwendung

Mit Bentonit vergütete Dichtungsmaterialien wurden ursprünglich im Wasserbau beim Bau von Staudämmen eingesetzt. Der Ansatz für die Erprobung und Anwendung dieser Technologie im Deponiebau lag darin, daß in zumutbarer Entfernung feinkörniges Material nicht verfügbar ist. Anstehender sandiger Kies wurde deshalb durch Tonmehl- und Bentonitzugabe vergütet und zum Bau von Deponieabdichtungen verwendet.

Die Bauweise wurde zunächst bei der Basisabdichtung von Hausmülldeponien erprobt. Aus der Fachliteratur [1] [2] können Ausführungsdetails und Erfahrungswerte entnommen werden. Anschließend erfolgte der Einsatz an einer Oberflächenabdichtung mit Böschungsneigungen von 1:1,6, an der das Regelsystem der TASI aus

Standsicherheitsgründen nicht ausführbar war. Einen Überblick über ausgeführte Deponieabdichtungen in Bentokiesbauweise gibt die im Anhang beigefügte Aufstellung.

Als wesentliche Vorteile dieser Bauweise sind folgende Punkte zu nennen:

- Es können steile Böschungen standsicher ausgeführt werden, weil dieses Dichtungsmaterial eine hohe Scherfestigkeit aufweist.
- Es wird die Verwendung örtlicher Baumaterialien ermöglicht, damit ergeben sich ökonomische und ökologische (Transportminimierung) Vorteile.
- Die Dichtung ist schrumpfungsunempfindlich und damit wenig gefährdet durch Trocknungsrisse.

Für die Erstellung einer Bentokiesabdichtung ist ein erhöhter Bauaufwand erforderlich, der insbesondere bei unzureichender Verfügbarkeit geeigneter feinkörniger mineralischer Dichtungsmaterialien gerechtfertigt sein kann.

4. Würdigung im Hinblick auf die Vorgaben der TASI

Abdichtungen in Bentokiesbauweise haben sich an mehreren Deponiebauprojekten hinsichtlich der bautechnischen Ausführbarkeit und der bodenmechanischen Anforderungen bewährt. Für die Mischungsverhältnisse, die Einbautechnik und die Qualitätssicherung [1] liegen ausreichende Erfahrungen vor.

Die erzielten Durchlässigkeitsbeiwerte der Bentokiesdichtungen sind mindestens eine Zehnerpotenz besser als die Forderungen in der TASI an die mineralische Komponente der Oberflächenabdichtungen. Die Schrumpfungsunempfindlichkeit der Bentokiesdichtung wirkt sich vorteilhaft auf die dauerhafte Dichtungswirkung aus. Das heißt, es können auf die Dauer gesehen die Dichtigkeitsanforderungen der TASI an die Deponieklasse I und die mineralische Komponente der Deponieklasse II eingehalten werden.

Die Bentokiesdichtung ist eine mineralische Dichtung nach Nr. 10.4.1.4 TA Siedlungsabfall. Sie entspricht den grundsätzlichen Anforderungen der TA Siedlungsabfall. Die Vorteile dieser Bauweise können beim projektbezogenen Eignungsnachweis in Anlehnung an die Vorgehensweise des DIBt, z.B. bei der Zulassung des vergüteten Mineralgemisches CHEMOTON, durch eine Abminderung der Schichtstärke gegenüber den Vorgaben der TA Siedlungsabfall berücksichtigt werden. Die 2-lagige Ausführung der mineralischen Dichtung bzw. Dichtungskomponente ist aus Gründen des Fehlerausgleiches beizubehalten. Eine Mindeststärke von 30 cm darf nicht unterschritten werden.

5. Empfehlungen der Arbeitsgruppe

Vorschlag zur Anwendung:

- als mineralische Dichtung in Oberflächenabdichtungssystemen der Deponieklasse I (nach Einzelfallprüfung ggf. mit verminderter Stärke)
- als mineralische Komponente in Oberflächenabdichtungssystemen der Deponieklasse II (nach Einzelfallprüfung mit verminderter Stärke) und ggf. Verzicht auf KDB bei optimierter Rekultivierungsschicht (vgl. Arbeitspapier „Rekultivierung“).
- als mineralische Komponente in Oberflächenabdichtungssystemen bei Altdeponien (TASi 11.2.1), ggf. unter Verzicht auf KDB bei optimierter Rekultivierungsschicht (vgl. Arbeitspapier „Rekultivierung“)

Literatur:

- [1] Horn A., Mineralische Deponieflächendichtungen aus gemischtkörnigen Böden, Bautechnik 1989, Heft 9.
- [2] Schick P., Bodenmechanische und bautechnische Eigenschaften von Bentonitdichtungen - Nachweis der Gebrauchstauglichkeit, Bautechnik 1997, eft 5.

Beispiele für ausgeführte Deponieabdichtungen in Bentokiesbauweise:

Basisabdichtungen:

Deponie München-Nordwest, Landeshauptstadt München	35 ha	1986
Deponie Am Vorberg, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen	4,5 ha	1990
Deponie Eberstetten, Lkr. Pfaffenhofen	10 ha	1989
Deponie Haderbühl, Lkr. Neustadt a.d. Waldnaab	2 ha	1991

Oberflächenabdichtungen:

Deponie der VAW in Töging, Lkr. Altötting	3 ha	1995
Deponie Ellweiler, Lkr. Birkenfeld (RP)	2,5 ha	1997