

E 2-1 Geotechnische Aspekte der Deponieplanung

Februar 2019

1 Allgemeines

Deponien sind Ingenieurbauwerke im Sinne der §§41 bis 44 der HOAI (2013).

Die Planungsstadien: Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung erfordern eine geotechnische Standorterkundung nach E 1 mit Darstellung und Beurteilung der morphologischen, hydrologischen, geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse. Die Standorterkundung kann schrittweise erfolgen mit Voruntersuchung und Hauptuntersuchung (DIN 4020).

Bei der Planung sind insbesondere zu berücksichtigen:

- abfallwirtschaftliche Vorgaben zu Art und Menge der Abfallstoffe
- mechanische Beschaffenheit der Abfallstoffe (E 2-6), ggf. nach Vorbehandlung (siehe auch E 1-8)
- Zeitabfolge der Ablagerung und Aufbau des Abfallkörpers
- verfügbare Fläche
- geotechnische und landschaftsplanerische Vorgaben zur Gestaltung
- spätere Flächennutzung und Rekultivierungsabfolge
- Aspekte der Umweltverträglichkeit, insbesondere des Immissionsschutzes
- gesetzliche Vorgaben, einschlägige Regelwerke und sonstige Auflagen

Die von einem qualifizierten Fachplaner mit vertieften Kenntnissen und Erfahrung auf dem Gebiet der Deponietechnik unter Berücksichtigung der verformungsabhängigen Wechselwirkungen zwischen Abdichtungskomponenten, Abfallkörper und Untergrund der Deponie aufzustellende Planung hat die Belange der Bauausführung sowie des Betriebes und der Schließung der Deponie zu berücksichtigen. Auf die gegenseitigen Abhängigkeiten, die bei der Planung von oberirdischen Deponien zwischen den Empfehlungsgruppen E1 bis E5 zu berücksichtigen sind, wird besonders hingewiesen.

2 Planung

Alle Randbedingungen und Anforderungen an das geplante Bauwerk sowie das zugrunde gelegte Sicherheitskonzept sind im Erläuterungsbericht für die einzelnen Planungselemente und deren Zusammenwirken darzulegen. Dabei sind die zu erwartenden und die möglichen Emissionspfade der festen, flüssigen sowie gasförmigen Schadstoffe zu berücksichtigen. Planungsvarianten sind darzustellen und zu bewerten. Es sind alle der Planung zugrunde gelegten Normen und sonstigen Regelwerke, gesetzliche Grundlagen und die verwendete Literatur anzugeben.

In der Planung, der Leistungsbeschreibung und im Leistungsverzeichnis ist zu berücksichtigen, dass die einzelnen Bauteile im Sinne einer sachgerechten Ausführung

abschnittsweise und voneinander getrennt erstellt und entsprechend den Grundsätzen des Qualitätsmanagements (E 5-1) technisch abgenommen werden können.

Bei der Planung müssen aus geotechnischer Sicht im Allgemeinen folgende Aspekte bzw. Sicherungselemente ("Barrieren") untersucht werden:

- Baugrund als Standort-Barriere nach E 1-1
- Basisabdichtungssystem u. a. nach E 2-3, E 2-13 und E 2-14
- Oberflächenabdichtungssystem einschließlich Rekultivierung u. a. nach E 2-4, E 2-13, E 2-20, E 2-24 E 2-30, E 2-31, E 2-32 und E 2-33
- Abfallkörper (ggf. einschließlich Einbauten) nach E 2-6, E 2-19, E 2-21, E 2-23, E 2-24, E 2-29 und E 2-35
- Deponieumgebung
- geotechnische Belange des Deponiebetriebes
- geotechnische Belange der Deponiegas- und Sickerwasserfassung nach E 2-18 und E 2-14
- Schließung und Folgemaßnahmen
- Überwachung und Langzeitbeobachtung nach E 2-16.
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei Errichtung, Betrieb und Schließung der Deponie

Die Abdichtungskomponenten müssen sowohl in ihrer unabhängigen Wirkungsweise als im Allgemeinen auch in ihrer gegenseitigen Beeinflussung und in ihrer Gesamt-sicherungswirkung dargestellt werden (siehe auch E 2-15 und E 2-17). Auch die Auswirkung des Ausfalls einer Abdichtungskomponente ist aus der Sicht des Langzeitverhaltens zu behandeln. Erforderliche Maßnahmen sind darzustellen.

Zur Abdichtung von Deponien dürfen nur Abdichtungssysteme nach dem Stand der Technik verwendet werden. Für das gewählte Abdichtungssystem ist die Eignung (z. B. mindestens 100-jährige Funktionserfüllung, Einhaltung der geforderten Abdichtungswirkung) für jede Komponente des Abdichtungssystems gem. den Anforderungen der Deponieverordnung und der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards (BQS) der LAGA für alle Zustände der Ablagerungsphase, für die Stilllegungsphase und die Nachsorgephase nachzuweisen. Die Vorgaben der rechtlichen Grundlagen in der aktuellen Fassung sind einzuhalten.

Im jeweiligen Anhang zu den Teilabschnitten der Planung sind mit den Einzelerläuterungen beizufügen:

- Planung und Bemessung der Bauteile, Standsicherheitsnachweise nach E 2-6, E 2-7, E 2-13, E 2-19, E 2-21, E 2-23, E 2-24, E 2-25, E 2-26, E 2-29 und E 2-35, falls erforderlich auch Probelastungen nach E 1-5 mit Beobachtung und Auswertung nach E 2-16
- Plandarstellung
- Programm für Ausführungskontrollen und Teilabnahmen
- Qualitätsmanagementplan entsprechend E 5-1, Abschnitt 2
- Massenermittlung

3 Sonstige Belange

Bei der Planung und Ausschreibung sind im Hinblick auf die Bauausführung der Abdichtungssysteme sowie auf den Betrieb und die Schließung der Deponie mindestens folgende Gesichtspunkte zu beachten:

Bauausführung der Abdichtungssysteme

- einfache sowie für Bauausführung und Deponiebetrieb unempfindliche Konstruktionen mit konservativen Böschungswinkeln der Erdkörper
- baubetrieblich erforderliche Mindestabmessungen
- Verfügbarkeit der Baustoffe
- Schutz der bereits erstellten Bauteile, insbesondere der Abdichtungs- und Entwässerungsschichten in den Bau- und Betriebszuständen
- regionale klimatische Bedingungen
- während der Bauausführung und Inbetriebnahme zu erwartende saisonale Witterungsbedingungen
- Erfordernisse des Arbeits- und Gesundheitsschutzes

Betrieb der Deponie

- Standsicherheitsuntersuchungen nach E 2-6 für den Abfallkörper
- Einbauplanung, Einbautechnik und deren Überwachung soweit aus Gründen der Standsicherheit erforderlich
- Standsicherheitsuntersuchungen nach E 2-6, E 2-7, E 2-19, E 2-21, E 2-29
- Setzungen und sonstige Verformungen entsprechend E 2-24 mit Überprüfung durch Messprogramme entsprechend E 2-16
- bauliche Anlagen der Betriebseinrichtung und Fahrwege
- Gasfassung und -ableitung entsprechend E 2-18 falls erforderlich
- Sickerwassererfassung und -ableitung entsprechend E 2-14
- Messprogramm zur Überprüfung des Grundwassers entsprechend E 1-2 unter Beachtung länderspezifischer Regelungen (Auslöseschwellen)
- Maßnahmen im Rahmen des Immissionsschutzes (Staubminderung etc.)

Stilllegung und Nachsorge der Deponie

- Zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur temporären Oberflächenabdeckung mit dem Ziel der Sickerwasserminimierung und ggf. Verhinderung von Deponiegas-Migration
- Zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Oberflächenabdichtung und Rekultivierung unter Berücksichtigung von Setzung, Setzungsunterschieden und räumlicher Verformung (E 2-16), Entwässerung (E 2-14 und E 2-20) sowie ggf. Entgasung (E 2-18)
- Rückbau baulicher Anlagen und technischer Einrichtungen
- Überwachungsmaßnahmen (Art und Zeitabstand der Messungen und Zustandsberichte, Fortschreibung der Kontrollprogramme usw.), siehe auch E 2-16 und E 5-7

- Nachsorge- und Pflegemaßnahmen (siehe auch Handlungs- und Reparatur Richtwerte nach E 2-16) unter Berücksichtigung von E 2-31 und E 2-32

Soweit aus geotechnischer Sicht bereits bei der Planung des Deponiebauwerkes die Festlegung von Einbaurandbedingungen (Einbauanweisung) erforderlich sind, sind diese Leistungen als besondere Leistungen zu vergüten

Die Prüfung der geotechnischen Aspekte des Betriebsplans und der Nachsorgekonzeption durch einen Prüfgutachter für Geotechnik wird empfohlen. Änderungen im Betriebsplan, insbesondere zum Aufbau des Abfallkörpers, bedürfen ebenfalls der geotechnischen Überprüfung.

Regelwerke:

DIN 4020, 2010-12; Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2

DEPV- DEPONIEVERORDNUNG (2009); Verordnung über Deponien und Langzeitlager, Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.4.2009, BGBl. I, S. 900, zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I Nr. 65, S. 3465)

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA): Bundeseinheitliche Qualitätsstandards, veröffentlicht auf: <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Informationen.html>

Ansprechpartner: Dipl.-Geol. Horst-Albert Münter
ETN Erdbaulaboratorium Tropp Neff und Partner
35410 Hungen, Königsberger Str. 9
h.muenter@etn-geotechnik.de

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Horst-Albert Münter, Hungen