

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“

**Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 7-4a
„Technische Funktionsschichten – Photovoltaik auf
Deponien“**

vom 07.07.2015

veröffentlicht am 18.04.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Grundsätzliche Anforderungen.....	3
3	Entwurf und Bemessung	4
3.1	Planungsgrundlagen und –inhalte.....	4
3.2	Nachweise.....	5
4	Errichtung	6
5	Betrieb	6
6	Rückbau	6
7	Qualitätsmanagement und Abnahme	7
8	Dokumentation	7
9	Technische Bezugsdokumente.....	8

1 Allgemeines

Nach Anhang 1, Nr. 2.1 der Deponieverordnung (DepV) dürfen für die Verbesserung der geologischen Barriere und technische Maßnahmen als Ersatz für die geologische Barriere sowie für das Abdichtungssystem Materialien, Komponenten oder Systeme nur eingesetzt werden, wenn sie dem Stand der Technik nach Anhang 1 Nummer 2.1.1 DepV entsprechen und wenn dies der zuständigen Behörde nachgewiesen worden ist. Nach Anhang 1 Nr. 2.1.2 DepV definieren die Länder Prüfkriterien und legen Anforderungen an den fachgerechten Einbau sowie an das Qualitätsmanagement in bundeseinheitlichen Qualitätsstandards (BQS) fest.

Die Oberfläche verfüllter und endgültig abgedichteter Deponien oder Deponieabschnitte kann für die Errichtung von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) genutzt werden. Wird die PV-Anlage auf einer Deponie mit einer endgültigen Oberflächenabdichtung errichtet, übernimmt die Rekultivierungsschicht in diesem Fall Aufgaben im Sinne einer technischen Funktionsschicht (Anhang 1 Nr. 2.3.2 DepV).

Dieser BQS beinhaltet Anforderungen an die Planung, die Errichtung, den Betrieb und den Rückbau von PV-Anlagen, damit die technische Funktionsschicht ihre Aufgaben zum Schutz der Entwässerungsschicht und der Abdichtungskomponenten erfüllen kann.

Die Installation von PV-Anlagen auf Deponien bzw. Deponieabschnitten ohne endgültige Oberflächenabdichtung ist nicht Bestandteil dieses BQS. PV-Anlagen dürfen in diesen Fällen die erforderlichen Maßnahmen zum Betrieb und zur Stilllegung der Deponie nicht beeinträchtigen.

Nach Aufgabe der Nutzung der PV-Anlage ist die Fläche so herzustellen, dass sie eine natürliche Funktion des Standortes erfüllen kann und die Schutzerfordernisse nach Anhang 1 Nr. 2.3.2 Ziffer 1 DepV gewahrt bleiben. Dies ist nach dem Rückbau von PV-Anlagen, gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

2 Grundsätzliche Anforderungen

Nach Anhang 1 Nr. 2.3.2 DepV ist die Dicke der technischen Funktionsschichten u. a. nach den Schutzerfordernissen der darunter liegenden Systemkomponenten (keine Beeinträchtigung der langfristigen Funktionsfähigkeit der Entwässerungsschicht, Schutz der Abdichtungskomponenten vor Wurzel- und Frosteinwirkung sowie vor Austrocknung) zu bemessen.

PV-Anlagen sind nach derzeitigem Kenntnisstand mit Methanoxidationsschicht und Wasserhaushaltsschichten nicht systemverträglich.

3 Entwurf und Bemessung

3.1 Planungsgrundlagen und –inhalte

Das geplante bzw. vorhandene Oberflächenabdichtungssystem, einschließlich der deponietechnischen Einrichtungen (Gasbrunnen, Gasleitungen, Entwässerungsleitungen und -schächte, Messeinrichtungen, Setzungspegel usw.) ist zu beschreiben und die möglichen Auswirkungen der geplanten PV-Anlage sind darzustellen und zu berücksichtigen.

Der Explosionsschutz ist sicherzustellen.

Vorhandene Setzungspegel sind zu erhalten bzw. durch neu angeordnete Pegel adäquat zu ersetzen sowie entsprechend einzumessen und zu dokumentieren.

Photovoltaikanlagen dürfen die Funktionstüchtigkeit einzelner Komponenten des Oberflächenabdichtungssystems, des Entgasungs- und des Entwässerungssystems, der Messeinrichtungen und eines Dichtungskontrollsystem nicht beeinträchtigen.

PV-Module verändern z. B. durch Beschattung bzw. konzentrierten Niederschlagswasserabfluss den Wasserhaushalt des Oberflächenabdichtungssystems. Dies ist insbesondere bei Systemen zu berücksichtigen, deren Funktionstüchtigkeit wesentlich vom Wasserhaushalt der Rekultivierungsschicht bestimmt wird (z. B. Kapillarsperren).

Durch ausreichende Höhe (ca. 0,8 - 1 m) und / bzw. Abstand der Module untereinander ist sicherzustellen, dass eine geschlossene, erosionsstabile Vegetationsdecke erhalten bleibt. Der Modulabstand zum Erdboden und der Abstand der Modulreihen untereinander wird ferner durch die erforderliche Pflege der Vegetation (z.B. Beweidung, Mahd) bestimmt (s. auch Nr. 5 dieses BQS).

Das von den Modulen abfließende Niederschlagswasser darf nicht zu Erosionen führen. Unterhalb der Tropfkanten der Photovoltaikmodule sind geeignete Maßnahmen zum Erosionsschutz, z. B. Kiesschüttungen oder Jutematten vorzusehen, sofern nicht nachgewiesen wird, dass aufgrund hydraulischer und geotechnischer Nachweise diese nicht erforderlich sind

In der Rekultivierungsschicht verlegte Leitungen sollen nicht überbaut werden. Falls dies im Einzelfall nicht vermeidbar ist, muss sichergestellt werden, dass eventuelle Reparaturarbeiten an den Leitungen möglich sind (z.B. Verwendung von Leerrohren). Fundamente dürfen nicht über Leitungen gebaut werden.

Für Wartungs- oder Reparaturfahrzeuge sind Zufahrten zu ermöglichen. Hierfür sollten weitgehend die für die Unterhaltungsarbeiten der Deponieoberfläche vorhandenen Wege genutzt werden. Zwischen den Modulreihen sind begehbare bzw. befahrbare Trassen für Wartungsarbeiten sowie die Vegetationspflege vorzusehen. Insgesamt dürfen die notwendigen Kon-

troll-, Wartungs- und Pflegemaßnahmen am Deponiekörper durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt oder behindert werden.

Die Zugänglichkeit zu den Deponieeinrichtungen ist jederzeit, auch während der Baumaßnahme, zu gewährleisten.

Einbauten in der Rekultivierungsschicht wie z. B. erdverlegte Kabel, Schächte, Fundamente sollen einen Abstand zur Oberkante der Entwässerungsschicht von mindestens 0,50 m einhalten. Damit wird die Beschädigung von darunter liegenden Dichtungskomponenten wie z.B. Kunststoffdichtungsbahnen oder mineralischen Abdichtungen vermieden. Ist als Entwässerungsschicht eine Dränmatte vorhanden, muss dies gesondert betrachtet werden.

Der Abstand der Einrichtungen der PV-Anlage zu vorhandenen Deponieeinrichtungen (z. B. Gasbrunnen, Sickerwasserschächte) soll mindestens 3,00 m betragen.

Kompostfilter sowie Entgasungsfenster dürfen nicht überbaut werden.

3.2 Nachweise

Es ist nachzuweisen, dass die Komponenten des Oberflächenabdichtungs-, Entgasungs- und Entwässerungssystems durch die PV-Anlage durch statische und dynamische Belastungen bei Bau, Betrieb und Rückbau nicht beeinträchtigt werden. Dazu sind unter Berücksichtigung der zusätzlichen Belastungen Standsicherheits- und Verformungsnachweise zu führen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Statische Belastungen durch Fundamente, Module und Wechselrichterstation (Beschreibung und Berechnung) unter Berücksichtigung von Wind- (Druck und Sog) und Schneelasten,
- Dynamische Belastungen durch Baumaschinen und Geräte während der Herstellung der Verankerung / Gründung, des Antransports, der Montage, bei der Wartung und dem Rückbau der PV-Anlage,
- Statische und dynamische Probelastungen bei Pfahlgründungen durch vertikale und horizontale Zugversuche,
- Überlagerung von Lastfällen aufgrund des möglichen gleichzeitigen Auftretens unterschiedlicher Belastungen und
- Standsicherheitsgutachten bei Errichtung von PV-Anlagen auf Böschungen.

Die ausreichende Dimensionierung von Einrichtungen zur Fassung und Ableitung anfallenden Niederschlagswassers ist hydraulisch nachzuweisen.

Bei Systemen, deren Funktionstüchtigkeit wesentlich vom Wasserhaushalt der Rekultivierungsschicht bestimmt wird (z. B. Kapillarsperren), ist nachzuweisen, dass es durch die PV-Module zu keinen unzulässigen Veränderungen des Wasserhaushalts des Oberflächenabdichtungssystems kommt.

4 Errichtung

Eine Verdichtung der Rekultivierungsschicht durch Befahrung (Materialtransport, Erdarbeiten, Lagerung und Aufstellung der Module) ist weitestgehend zu vermeiden.

Auch während des Baus der PV-Anlage muss der Schutz des Oberflächenabdichtungssystems gegen Frosteinwirkungen, Erosion und Austrocknung gewährleistet sein.

5 Betrieb

Durch entsprechende Pflegemaßnahmen ist zu verhindern, dass sich unter bzw. im Umfeld der PV-Anlage eine Gehölzvegetation etabliert.

Die Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen nach Anhang 5 DepV sind unter Berücksichtigung des Betriebs der PV-Anlage anzupassen.

Belange des Deponiebetriebs haben stets Vorrang vor dem Betrieb der PV-Anlage. Die PV-Anlage oder Anlagenteile sind daher bei den die Deponie betreffenden Wartungs-, Reparatur-, Pflege- oder Sanierungsmaßnahmen ggf. zurückzubauen.

6 Rückbau

Nach Aufgabe der Nutzung der PV-Anlage ist diese einschließlich aller Nebeneinrichtungen und Fundamente zurückzubauen.

Durch den Rückbau dürfen das Oberflächenabdichtungssystem und die deponietechnischen Einrichtungen (Gasbrunnen, Gasleitungen, Entwässerungsleitungen und -schächte, Messeinrichtungen, Setzungspegel usw.) nicht beeinträchtigt werden.

Die Rekultivierungsschicht ist wieder so herzustellen, dass sie die Anforderungen des Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards 7-1 erfüllt.

7 Qualitätsmanagement und Abnahme

Für die Herstellung und den Rückbau einer PV-Anlage ist jeweils ein Qualitätsmanagementplan (QMP) gemäß der GDA-Empfehlung E 5-1 zu erstellen. Dieser (QMP) bezieht sich insbesondere auf:

- das Oberflächenabdichtungssystem
- das Entwässerungssystem,
- das Entgasungssystem,
- das Wegenetz,
- die Überwachungseinrichtungen und
- die Rekultivierungsschicht.

Die Qualitätsüberwachung von Arbeiten an den Komponenten des Oberflächenabdichtungssystems oder mit möglichen Auswirkungen auf die einzelnen Komponenten bedarf der jeweiligen Eigen- und Fremdprüfung.

Grundlage für den QMP sind die sich aus der abfallrechtlichen Zulassung bzw. der Baugenehmigung ergebenden deponietechnischen Anforderungen an die Herstellung und den Rückbau der PV-Anlage. Der QMP ist bei Änderungen während der Ausführungsphase zu aktualisieren.

Betriebseinrichtungen und das Oberflächenabdichtungssystem sind nach der Errichtung und dem Rückbau der PV-Anlage von der zuständigen Behörde abzunehmen.

8 Dokumentation

Die einzelnen Anlagenteile der PV-Anlage einschließlich der erdverlegten Komponenten sind in Bestandsplänen zu dokumentieren.

9 Technische Bezugsdokumente

REGELUNGEN DES BUNDES UND DER LÄNDER

Bund

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV); Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009 (BGBl I Nr. 22 vom 29. April 2009 S. 900), zuletzt geändert durch Art. 7 der Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen, zur Änderung der Verordnung über Immissionsschutz- und Störfallbeauftragte und zum Erlass einer Bekanntgabeverordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I, Nr. 21, S. 973)

LAGA Ad-hoc-AG „Deponietechnik“

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 7-1 „Rekultivierungsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“ vom 04.02.2015

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Deponie – Info 2 „Photovoltaikanlagen auf (ehemaligen) Deponien“; Stand: 04/2015

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Arbeitshilfe „Fotovoltaik auf Deponien und Altablagerungen“, Stand 16.11.2010

Mecklenburg-Vorpommern - Arbeitskreis Deponien und Siedlungsabfälle

Leitfaden für die Prüfung von Anträgen auf Errichtung von Photovoltaikanlagen aus Deponien in Mecklenburg-Vorpommern“; Stand Dezember 2010