Örtlichkeit Deponiebaumaßnahme

Art / Gegenstand der zu prüfenden Abdichtungsmaßnahme

Qualitätsmanagementplan Boden

(Version 1.0)

Teil A Allgemeine Anforderungen an die Fremdprüfung

Teil B Besondere Anforderungen an die Prüfung der Systemkomponenten

B2 Oberflächenabdichtung

1. Gasgängige Trag-/Ausgleichschicht

Ort, den TT.MM.JJJJ

Dieser QMP umfasst das Deckblatt, das Inhaltsverzeichnis und \*\*\* Textseiten. Er darf nur ungekürzt an Dritte weiter gegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

[Teil B Besondere Anforderungen an die Fremprüfung der Systemkomponenten 1](#_Toc5696948)

[B2 Oberflächenabdichtung 1](#_Toc5696949)

[3 Gasgängige Ausgleichsschicht 1](#_Toc5696950)

[3.1 Anforderungen 1](#_Toc5696951)

[3.2 Eignungsprüfung 2](#_Toc5696952)

[3.3 Probefeld 3](#_Toc5696953)

[3.4 Eingangsprüfungen 4](#_Toc5696954)

[3.5 Baubegleitende Prüfungen 5](#_Toc5696955)

# Teil B Besondere Anforderungen an die Fremprüfung der Systemkomponenten

# B2 Oberflächenabdichtung

**B2.3 Gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# Gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht

Die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht bildet mit einer Schichtdicke von d ≥ 30 cm die Basis des Oberflächenabdichtungssystems. Sie soll Unebenheiten der Profilierung ausgleichen, zur Fassung und Dränage der entstehenden Deponiegase sowie als Tragschicht des Oberflächenabdichtungssystems dienen.

## Anforderungen

Die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht soll eine Wasserdurchlässigkeit von kf ≥ 1 x 10-4 m/s und einen Kalkgehalt von unter 30 Masse-% aufweisen. Sie muss ausreichend tragfähig für den Einbau der folgenden Komponenten des Oberflächenabdichtungssystems sein.

Die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht dient auch als Auflager für die auf ihr einzubauende Dichtungskomponente. Diesbezüglich gelten folgende Anforderungen:

Dichtungsauflager unter einer Kunststoffdichtungsbahn:

Da die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht zugleich als Dichtungsauflager der Kunststoffdichtungsbahn dient, bestehen besondere Anforderungen an die Ebenheit, zulässige Gröbstkorn, Tragfähigkeit der Oberkante und die chemische Beschaffenheit der gasgängigen Ausgleichsschicht. Kornform, Korngröße und Kornverteilung müssen so beschaffen sein, dass im Einbau- und Betriebszustand unzulässige mechanische Beanspruchungen für die Dichtungsbahnen ausgeschlossen sind. Es ist eine Schutzwirksamkeitsprüfung für die KDB mit dem Material der gasgängigen Trag- und Ausgleichsschicht nach dem Stand der Technik (siehe BAM-Richtlinien) durchzuführen und die ausreichende Schutzwirkung nachzuweisen (siehe QMP Kunststoff).

Die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht muss frei von scharfen Gegenständen, großen herausragenden Einzelkörnern und Versätzen (max. 2 cm) sein. Die Verdichtung muss so ausreichend sein, dass eine Tragfähigkeit von ≥ 30 MN/m² erreicht werden kann und die Verlegefahrzeuge keine Spurrillen erzeugen.

Dichtungsauflager unter Dichtungsprodukten mit LAGA-Eignungsbeurteilung (z. B. geosynthetischen Ton-Dichtungsbahnen oder Trisoplast®)

Hinsichtlich Ebenheit, Gröbstkorn, Kornform und Kornverteilung, Tragfähigkeit, Befahrbarkeit sowie chemischer Beschaffenheit gelten die in der für das Dichtungsprodukt gültigen Eignungsbeurteilung der LAGA genannten Anforderungen.

Dichtungsauflager unter einer mineralischen Dichtung aus natürlichen Baustoffen oder Deponieersatzbaustoffen

Das Dichtungsauflager muss eine Tragfähigkeit von ≥ 30 MN/m² aufweisen (bei dynamisch zu verdichtendem Baustoff eine Tragfähigkeit von ≥ 45 MN/m²). Die schadlose Befahrbarkeit mit den für den Einbau der mineralischen Dichtung vorgesehenen Baugeräten muss gegeben sein.

## Eignungsprüfung

Der AN der Baumaßnahme legt spätestens 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten vollständige Unterlagen zum Eignungsnachweis des zu liefernden Materials für die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht vor. Die FP-B prüft den vorgelegten Nachweis, nimmt die Böden am Herkunftsort in Augenschein und führt ggf. am Herkunftsort des Materials eigene Bodenansprachen und Probenahmen durch, um stichprobenartig die Untersuchungen der EP Boden zu kontrollieren. Vor der Anlieferung des Materials muss die Freigabe von der FP-B empfohlen und von der örtlichen Bauüberwachung erteilt werden. Der Eignungsnachweis der EP Boden enthält die in Tab. B2.3-1 aufgelisteten Unterlagen.

| **Tab. B2.3-1: Eignungsnachweis gasgängige Ausgleichsschicht** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nachweis/  Parameter** | **Methode** | **Anforderung** | **Art / Mindestanzahl der Proben** |
| Materialbeschreibung (Herkunft, Genese, petrographische Zusammensetzung) | DIN EN 932-3 | Angabe der Lagerstätte  Angabe der verfügbaren Masse  Probenahmeprotokoll | 1 |
| Fremdkörper / Verunreinigungen | visuell | keine | kontinuierlich |
| Korngrößenverteilung | DIN 18123 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile | Korngrößenverteilung und Größtkorn gemäß Anforderung der Eignungsbeurteilung der Abdichtungskomponente | 3 repräsentative Mischproben (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Kornstabilität | Korngrößenverteilung nach Proctorversuch | stabil | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Proctorversuch | DIN 18127 | - | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Wassergehalt | DIN 18121 | < opt. Wassergehalt (wPr) | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Glühverlust (alternativ: TOC) | DIN 18128 (oder DIN ISO 10694) | ≤ 3 Gew.-% (oder TOC ≤ 1,5 Gew.-%) | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Kalkgehalt | DIN 18129 | ≤ 30 Masse-% | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| direkter Scherversuch | DIN 18137-3 | gem. Standsicherheitsnachweis | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| gesättigte Wasserleit-fähigkeit | DIN 18130 | ≥ 1 x 10-4 m/s | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |
| Schadstoffgehalte in Feststoff und Eluat | DepV | DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5  (DK0) | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) |

Bei Bedarf kann die FP-B in Abstimmung mit der Bauleitung eigene Versuche zur Bestimmung der inneren Scherfestigkeit des Materials bzw. der Scherfestigkeit im Verbund zu angrenzenden Komponenten veranlassen und bewerten.

## Probefeld

Im Probefeld werden die für den Bau der Oberflächenabdichtung gewählten Baugeräte eingesetzt und die gasgängige Trag-/Ausgleichsschicht gemäß Tabelle B2.3-2 geprüft.

| **Tab. B2.3-2: Prüfumfang Probefeld gasgängige Ausgleichsschicht** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nachweis/**  **Parameter** | **Methode** | **Anforderung** | **Umfang EP** | **Umfang FP** |
| Tragfähigkeit | DIN 18134 | Ev2 ≥ 30 MN/m²  Evd ≥ 15 MN/m² | 3 | Kontrolle EP |
| Korngrößenverteilung | DIN 18123 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile | gem. Eignungsnachweis | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung |
| Wassergehalt | DIN 18121 | < opt. Wassergehalt (WPr) | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung |
| Kornstabilität | Korngrößenverteilung nach Einbau | gem. Eignungsnachweis | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) nach Einbau | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) nach Einbau |
| Proctorversuch | DIN 18127 | - | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Trockendichte | DIN 18125 | gem. Standsicherheitsnachweis | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Verdichtungsgrad (DPr) | DIN 18127 | gem. Standsicherheitsnachweis | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Glühverlust (alternativ: TOC) | DIN 18128 (oder DIN ISO 10694) | ≤ 3 Gew.-% (oder TOC ≤ 1 Gew.-%) | bei Bedarf | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung |
| Kalkgehalt | DIN 18129 | ≤ 30 Masse-% | bei Bedarf | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung |
| gesättigte Wasserleit-fähigkeit | DIN 18130 | ≥ 1 x 10-4 m/s | 3 | 3 |
| Schadstoffgehalte in Feststoff und Eluat | DepV | DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5  (DK0) | bei Bedarf | 1 repräsentative Mischprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) der Anlieferung |
| Schichtdicke | Aufmaß und Aufgrabung | 30 cm ± 5 cm | Prüfen der Aufmaße, Messen in 3 Schürfen | Prüfen der Aufmaße, Messen in 3 Schürfen |
| Oberflächenebenheit | 4-m-Richtscheit | gemäß LAGA Eignungsbeurteilung bzw. BAM-Zulassung | gesamte Oberfläche | Kontrolle EP |
| Oberflächen-beschaffenheit | visuell | gemäß LAGA Eignungsbeurteilung bzw. BAM-Zulassung | gesamte Oberfläche | Kontrolle EP |

## Eingangsprüfungen

Baubegleitend werden die Anlieferungen der gasgängigen Ausgleichsschicht im Zuge einer Eingangskontrolle auf die Einhaltung der materialspezifischen Anforderungen geprüft.

| **Tab. B2.3-3: Eingangsprüfungen gasgängige Ausgleichsschicht** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nachweis/ Parameter** | **Methode** | **Anforderung** | **Umfang EP** | **Umfang FP** |
| Lieferscheine |  | Herkunft und Material gemäß Eignungsnachweis | jede Lieferung | jede Lieferung |
| Fremdkörper /  Verunreinigungen | visuell | keine | kontinuierlich | Stichproben |
| Korngrößenverteilung | DIN 18123 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile | gemäß Eignungsnachweis | 1 repräsentative Sammelprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) alle 1.000 t als Rückstellprobe. Analyse bei Bedarf | 1 repräsentative Sammelprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) alle 1.000 t als Rückstellprobe. Analyse bei Bedarf |
| Wassergehalt | DIN 18121 | < opt. Wassergehalt (wPr) | 1 repräsentative Sammelprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) alle 1.000 t als Rückstellprobe. Analyse bei Bedarf | 1 repräsentative Sammelprobe (bestehend aus ≥ 20 Einzelproben) alle 1.000 t als Rückstellprobe. Analyse bei Bedarf |
| Glühverlust (alternativ: TOC) | DIN 18128 (oder DIN ISO 10694) | ≤ 3 Gew.-% (oder TOC ≤ 1,5 Gew.-%) | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Kalkgehalt | DIN 18129 | ≤ 30 Masse-% | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Schadstoffgehalte in Feststoff und Eluat | DepV | DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5  (DK0) | bei Bedarf | Gem.§8 Absatz 5 der DepV (erste 500 Megagramm, dann je angefangene 5.000 Megagramm) |

## Baubegleitende Prüfungen

Baubegleitend wird der Einbau hinsichtlich der Einhaltung der bautechnisch-geometrischen Anforderungen geprüft. Es werden je angefangene 1.000 m² ein Schurf angelegt und gemäß Tabelle B2.3-4 geprüft.

| **Tab. B2.3-4: Überwachung Herstellung gasgängige Ausgleichsschicht** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nachweis/  Parameter** | **Methode** | **Anforderung** | **Umfang EP** | **Umfang FP** |
| Einbauverfahren | visuell | gemäß fortgeschriebenem Einbauvorschlag | Kontinuierlich | Arbeitstägliche Stichproben |
| Tragfähigkeit | DIN 18134 | Ev2 ≥ 30 MN/m²  Evd ≥ 15 MN/m² | 1 von 2/3 der Schürfe (entspricht 2 je 3.000 m²) | 1 von 1/3 der Schürfe (entspricht 1 je 3.000 m²) |
| Korngrößenverteilung | DIN 18123 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile | gem. Eignungsnachweis | 1 von 2/3 der Schürfe (entspricht 2 je 3.000 m²) | 1 von 1/3 der Schürfe (entspricht 1 je 3.000 m²) |
| Proctorversuch | DIN 18127 | - | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Trockendichte | DIN 18125 | gem. Standsicherheitsnachweis | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Verdichtungsgrad (DPr) | DIN 18127 | gem. Standsicherheitsnachweis | bei Bedarf | bei Bedarf |
| gesättigte Wasserleitfähigkeit | DIN 18130 | ≥ 1 x 10-4 m/s | bei Bedarf | bei Bedarf |
| Schichtdicke | Aufmaß und Aufgrabung | 30 cm ± 5 cm (Aufmaß im 20 x 20 m Raster) | Prüfen der Aufmaße | Prüfen der Aufmaße, stichprobenartige Aufgrabungen |
| Oberflächenebenheit | 4-m-Richtscheit | gemäß LAGA Eignungsbeurteilung bzw. BAM-Zulassung | gesamte Oberfläche (ca. 3-5 Messungen je arbeitstäglich hergestellter Teilfläche) | Kontrolle EP |
| Oberflächen-beschaffenheit | visuell | gemäß LAGA Eignungsbeurteilung bzw. BAM-Zulassung | gesamte Oberfläche | Kontrolle EP |

Die Freigabe der gasgängigen Trag-/Ausgleichsschicht zum Überbauen ist durch den AN mit Vorlage der Ergebnisse aller baubegleitenden Prüfungen der EP zu beantragen und erfolgt durch die örtliche Bauüberwachung auf Empfehlung der FP.