

Bauherr N.N.

Projekt N.N.

HERSTELLEN, EINBAUEN UND ÜBERBAUEN
DER GEOSYNETHETISCHEN TONDICHTUNGSBAHNEN

Standardqualitätssicherungsplan GTD

Dieser Standardqualitätssicherungsplan wurde in der Arbeitsgruppe Fremdprüfer im AK GWS erarbeitet und mit der BAM abgestimmt. Er beschreibt den Mindestumfang an Prüfungen und Maßnahmen für eine anforderungsgerechte Qualitätssicherung entsprechend den Richtlinien der BAM.

Gliederung

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Beteiligte und Zuständigkeiten
- 3 Eignungsnachweise
- 4 Herstellen
 - 4.1 Bentonit
 - 4.2 Formmassen für die polymeren Vorprodukte
 - 4.3 Polymere Vorprodukte
 - 4.4 Geosynthetische Tondichtungsbahnen
- 5 Liefern und Lagern
- 6 Probe- / Prüffeld
- 7 Einbauen
 - 7.1 Allgemeines
 - 7.2 Zustand des Auflagers
 - 7.3 Verlegekonzept
 - 7.4 Verlegen
 - 7.5 Nachbesserungen
 - 7.6 Konstruktive Einzelheiten
 - 7.7 Teilfreigaben
- 8 Überbauen
- 9 Schlussbemerkungen

1 Vorbemerkungen

Dieser Qualitätssicherungsplan ist entsprechend der "BAM-Richtlinie Fremdprüfer" (Abschnitte 1. und 8.2) Teil des projektbezogenen Qualitätsmanagementplans. Er bezieht sich auf das Herstellen, Einbauen und Überbauen der geosynthetischen Tondichtungsbahnen (GTD) und beschreibt die projektbezogenen Qualitätssicherungsmaßnahmen bei der Eigenüberwachung, Eigenkontrolle, örtlichen Bauüberwachung, Fremdprüfung und behördlichen Überwachung.

Durch die Qualitätssicherung soll die fach- und anforderungsgerechte Ausführung und damit die mit der Planung beabsichtigte Wirksamkeit und Funktion des Dichtungssystems, insbesondere dieser mineralischen Dichtungsschicht sichergestellt werden.

Der Qualitätssicherungsplan wurde vom Fremdprüfer (Alternativ: Der Qualitätssicherungsplan wurde vom Planer im Einvernehmen mit dem Fremdprüfer) aufgestellt, vor Baubeginn mit den Projektbeteiligten abgestimmt und von der zuständigen Behörde (behördlichen Überwachung) genehmigt. Er berücksichtigt die projektbezogenen Plan-, Ausschreibungs- und Genehmigungsunterlagen.

Der Auftragnehmer (bauausführende Firma) setzt seine Subunternehmer (Hersteller / Verleger der GTD) vom Inhalt dieses Qualitätssicherungsplanes in Kenntnis.

Vor Beginn der Arbeiten bestätigen die Projektbeteiligten, dass sie dem Qualitätssicherungsplan zustimmen. Diese Zustimmung erfolgt entweder schriftlich oder sie wird im Protokoll der Baubesprechung, in der die Zustimmung mündlich erfolgt, dokumentiert.

Falls erforderlich wird dieser Qualitätssicherungsplan projektbezogen fortgeschrieben.

Hinweise:

Die GTD werden nur im Sinne der Eignungsbeurteilung eingebaut, wenn folgende Vorschriften und Richtlinien berücksichtigt werden:

- *Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 5-5 Oberflächenabdichtungskomponenten aus geosynthetischen Tondichtungsbahnen der LAGA Ad-hoc-AG ("BQS 5-5 Geosynthetische Tondichtungsbahnen")*

- *Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen ("BAM-Richtlinie Fachbetriebe")*
- *Richtlinie für die Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle für Kunststoffkomponenten im Deponiebau ("BAM-Richtlinie Fremdprüfer")*

Der beauftragte Fachbetrieb muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" Mitglied der Güteüberwachungsorganisation eines Fachverbandes sein und von der Güteüberwachungsorganisation überwacht werden. Der beauftragte Fremdprüfer muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fremdprüfer" akkreditiert sein.

Es wird vorausgesetzt, dass die Plan- und Ausschreibungsunterlagen dem Stand der Technik entsprechen, dass in diesen Unterlagen die Genehmigungsaufgaben berücksichtigt wurden und dass die Unterlagen vom Fremdprüfer geprüft wurden. Das wiederum setzt voraus, dass der Fremdprüfer bereits vor der Ausschreibung der Bauleistungen beauftragt wurde.

In diesem Qualitätssicherungsplan wird davon ausgegangen, dass die GTD Teil einer Kombinationsdichtung sind, auf einer mineralischen Stützschiicht eingebaut und mit von der BAM zugelassenen Kunststoffdichtungsbahnen überbaut werden.

2 Beteiligte und Zuständigkeiten

Nachfolgend sind die Projektbeteiligten mit ihren Zuständigkeiten aufgeführt:

- **Bauherr/Auftraggeber (AG)**
N.N.
- **Planer des AG**
N.N.
- **örtliche Bauüberwachung**
N.N.
- **Auftragnehmer (AN)/bauausführende Firma**

- N.N.
- **Hersteller der GTD**
N.N.
- **Verleger der GTD, Verlegefachbetrieb**
N.N.
- **Fremdprüfung (Kunststofftechnik)**
N.N.
- **Behördliche Überwachung**
N.N.

Die Zuständigkeit für die fach- und anforderungsgerechte Leistung bleibt ausschließlich beim Auftragnehmer, insbesondere bei den verantwortlichen Fachfirmen, dem Hersteller und dem Verleger der GTD. Diesen Firmen obliegt neben der fachgerechten Herstellung und dem anforderungsgerechten Einbau auch die Eigenüberwachung und Eigenkontrolle sowie deren Dokumentation.

Für den anforderungsgerechten Einbau der GTD ist der Fachbauleiter des Verlegers verantwortlich. Für die Eigenkontrolle auf der Baustelle ist der Fachbauleiter oder der Vorarbeiter des Verlegers zuständig. Beide müssen entsprechende Erfahrungen nachweisen und sind vor Beginn der Arbeiten zu benennen. Die Nachweise werden vom Fremdprüfer kontrolliert.

Das Einbauen und Überbauen der GTD wird durch die örtliche Bauüberwachung im Rahmen deren Aufgabe beaufsichtigt.

Der Fremdprüfer prüft die Eigenüberwachung des Herstellers und die Eigenkontrolle des Verlegers. Er ergänzt sie durch zusätzliche Untersuchungen und Prüfungen. Der Umfang der Prüfungen wird vom Fremdprüfer projektbezogen auf der Grundlage der "BQS 5-5 Geosynthetische Tondichtungsbahnen" mit diesem Qualitätssicherungsplan festgelegt und mit der behördlichen Überwachung abgestimmt. Fremdprüfer und örtliche Bauüberwachung stimmen die Baustellentermine ab.

Die behördliche Überwachung wird vom Fremdprüfer über den Stand der Arbeiten zeitnah informiert.

Die fachtechnischen Freigaben von Bauleistungen erfolgen im Einvernehmen mit der behördlichen Überwachung und in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwa-

chung durch die Fremdprüfung. Die abfallrechtlichen Abnahmen von Teilflächen und Teilleistungen erfolgen ausschließlich durch die behördliche Überwachung.

Der Fremdprüfer fasst nach Abschluss der Arbeiten die Maßnahmen und Ergebnisse der Eigenüberwachung, der Eigenkontrolle und der Fremdprüfung in dem "Bericht zur Qualitätssicherung" zusammen. Dieser Bericht wird Grundlage der behördlichen Abnahme.

Hinweis:

Die in diesem Qualitätssicherungsplan verwendeten Begriffe Eigenüberwachung, Fremdüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung sind wie folgt definiert:

- *Eigenüberwachung (EÜ) ist die vom Hersteller der GTD durchgeführte Qualitätssicherung bei der Herstellung.*
- *Fremdüberwachung (FÜ) ist die generelle, vertraglich vereinbarte Überwachung der Herstellung der GTD durch eine amtlich anerkannte Prüfanstalt.*
- *Eigenkontrolle (EK) ist die vom Fachverleger durchgeführte Qualitätssicherung beim Einbau der GTD.*
- *Fremdprüfung (FP) ist die von der fremdprüfenden Stelle projektbezogen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde durchgeführte Qualitätssicherung im Auftrag des Bauherrn.*

3 Eignungsnachweise

Für die zum Einbau vorgesehenen GTD ist die Eignungsbeurteilung der LAGA Ad-hoc AG entsprechend dem "BQS 5-5 Geosynthetische Tondichtungsbahnen" vorzulegen:

- **Eignungsbeurteilung "XXXX"**

Diese Eignungsbeurteilung, mit der die grundsätzliche Eignung der GTD nachgewiesen wird, muss einschließlich aller Anlagen mit der Angebotsabgabe vorgelegt werden und ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Hinweise:

Die Eignungsbeurteilung beinhaltet Angaben zur GTD, zum Bentonit, zu den polymeren Vorprodukten und zu den in den Vorprodukten verarbeiteten Form-

massen. Die genannten Produkt- und Werkstoffdaten gelten als vertraglich zugesicherte Eigenschaften, die im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen sind.

Ist für die Standsicherheit des Dichtungssystems ein rechnerischer Nachweis gefordert, sind die in diesem Nachweis angenommenen Verbundparameter zwischen den GTD und den angrenzenden Schichten durch den Auftragnehmer projektbezogen nachzuweisen:

- **Nachweis der Verbundparameter**

Dieser Nachweis ist durch entsprechend qualifizierte Fachleute zu führen, falls erforderlich, durch Prüfzeugnisse qualifizierter Prüflabore zu belegen und spätestens 4 Wochen vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.

4 Herstellen

Hinweis:

Zur Fertigung der GTD werden neben dem Bentonit polymere Vorprodukte wie Fasern, Vliese, Gewebe und Garne verwendet. Diese Vorprodukte können vom Hersteller der GTD selbst oder von anderen Herstellern gefertigt und werden.

4.1 Bentonit

Art und Eigenschaften des Bentonit sind in der Eignungsbeurteilung festgelegt. Am Bentonit sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen. Vom Hersteller werden folgende Eigenschaften geprüft und für jede Lieferung in einem Werksprüfzeugnis 2.3 nach DIN EN 10204 angegeben:

- Wassergehalt nach DIN 18121-1
- Wasseraufnahme DIN 18132
- Quellvermögen ASTM D 5890
- Montmorillonitgehalt VDG P 69

Der Hersteller der GTD prüft im Rahmen seiner Eingangskontrolle diese Angaben und führt entsprechende Kontrollprüfungen durch.

4.2 Formmassen für die polymeren Vorprodukte

Die Formmassen, aus denen die polymeren Vorprodukte gefertigt werden, sind in der Eignungsbeurteilung festgelegt. An den Formmassen sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen.

Vom Hersteller der Formmassen sind mindestens Dichte und Schmelzindex sowie, falls in der Eignungsbeurteilung vorgegeben der Rußgehalt für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 anzugeben.

Die Hersteller der Vorprodukte kontrollieren im Rahmen ihrer Eingangskontrolle diese Angaben und prüfen Dichte und Schmelzindex sowie, falls in der Eignungsbeurteilung vorgegeben den Rußgehalt.

4.3 Polymere Vorprodukte

Von den Herstellern der Vorprodukte werden im Rahmen der Eigenüberwachung entsprechend den Vorgaben in der Eignungsbeurteilung folgende Eigenschaften geprüft:

Fasern:

- Fasertiter nach DIN EN ISO 1973
- Faserfestigkeit nach DIN 53816
- Faserdehnung nach DIN 53816

Vliese:

- Schichtdicke nach DIN EN ISO 9863-1
- Flächenmasse nach DIN EN ISO 9864
- Stempeldurchdrückkraft und -dehnung nach DIN EN ISO 12236
- Zugfestigkeit nach DIN EN ISO 10319 längs/quer
- Dehnung bei Zugfestigkeit nach DIN EN ISO 10319 längs/quer

Gewebe:

- Schichtdicke nach DIN EN ISO 9863-1
- Flächenmasse nach DIN EN ISO 9864
- Zugfestigkeit nach DIN EN ISO 10319 längs/quer
- Dehnung bei Zugfestigkeit nach DIN EN ISO 10319 längs/quer

Garne:

- Garntiter nach DIN EN ISO 2060
- Garnfestigkeit nach DIN EN ISO 2060
- Garndehnung nach DIN EN ISO 2060

Die Häufigkeit der Prüfungen ist in der Eignungsbeurteilung vorgegeben. Die Hersteller der Vorprodukte bestätigen in ihren Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204, dass die Vorprodukten den Vorgaben in der Eignungsbeurteilung entsprechen.

4.4 Geosynthetische Tondichtungsbahnen

Die GTD werden gemäß den Vorgaben der Eignungsbeurteilung gefertigt. Die Fertigungslängen sind in Einzelfällen auf die Baustellenabmessungen abzustimmen, um den Anteil an Querstößen zu minimieren.

Die GTD werden projektbezogen in einer Einheit oder in zusammenhängenden Einheiten von mindestens 10.000 m² gefertigt.

Hinweis:

Durch diese Vorgabe wird sichergestellt, dass der Aufwand der Fremdprüfung im kalkulierten Rahmen bleibt. Kleinere Produktionseinheiten erhöhen die Anzahl der Probenahmen für die Kontrollprüfungen und führen zu Mehrkosten.

Im Rahmen der Eigenüberwachung werden vom Hersteller gemäß den Vorgaben der Eignungsbeurteilung folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- | | | |
|--|------|-----------------------|
| • Flächenmasse an Bentonit (DIN EN 14196) | alle | 5.000 m ² |
| • Gesamtflächenmasse (DIN EN 14196) | alle | 5.000 m ² |
| • Gesamtschichtdicke (DIN EN ISO 9863-1) | alle | 10.000 m ² |
| • Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) | alle | 10.000 m ² |
| • Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) | alle | 10.000 m ² |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | alle | 50.000 m ² |
| • Verbundfestigkeit längs/quer (DIN EN ISO 13426-2) | alle | 20.000 m ² |
| • Nahtabstand, Stichabstand, Ausfallrate (Werksvorschrift) | alle | 5.000 m ² |
| • Permittivität (ASTM D 5587) | alle | 10.000 m ² |

Hinweis:

Art und Häufigkeit dieser Prüfungen gelten nur für das Produkt "NaBento[®] RL-C". Sie sind hier nur beispielhaft genannt. Die Prüfungen bei anderen GTD können nach Art und Häufigkeit anders sein.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden zusammen mit den Produktionsdaten und den Rollennummern für jede Lieferung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 dokumentiert. Darin wird bestätigt, dass die zugesicherten Eigenschaften nachgewiesen wurden und die in der Eignungsfeststellung vorgegebenen Materialien verarbeitet wurden.

Die GTD (Rollen) werden vom Hersteller fortlaufend so mit Rollennummern gekennzeichnet, dass sie den Lieferscheinen und den Abnahmeprüfzeugnissen zuzuordnen sind. Die Abnahmeprüfzeugnisse sind der Fremdprüfung zusammen mit den Lieferscheinen vor, spätestens jedoch bei Lieferung der GTD zur Baustelle zu übergeben.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden durch den Fremdprüfer geprüft und durch die folgenden Kontrollprüfungen ergänzt:

- | | | |
|---|------|-----------------------|
| • Flächenmasse an Bentonit (DIN EN 14196) | alle | 5.000 m ² |
| • Gesamtflächenmasse (DIN EN 14196) | alle | 2.500 m ² |
| • Wassergehalt des Bentonits (DIN 18121-1) | alle | 5.000 m ² |
| • Höchstzugkraft längs/quer
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3) | alle | 10.000 m ² |
| • Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3) | alle | 10.000 m ² |
| • Verbundfestigkeit längs/quer (DIN EN ISO 13426-2) | alle | 7.500 m ² |
| • Permittivität (ASTM D 5587) | alle | 7.500 m ² |

Hinweise:

Art und Häufigkeit dieser Prüfungen gelten nur für das Produkt "NaBento[®] RL-C". Sie sind hier nur beispielhaft genannt. Die Prüfungen bei anderen GTD können nach Art und Häufigkeit anders sein. Bei kleineren Projekten ist jede Kontrollprüfung mindestens einmal durchzuführen.

Die Proben für die Kontrollprüfungen werden vom Fremdprüfer auf der Baustelle entnommen.

Die fachtechnische Freigabe jeder Lieferung zum Einbau erfolgt durch den Fremdprüfer mit dem Vorbehalt, dass beim Verlegen keine Mängel, z. B. im Hinblick auf die äußere Beschaffenheit festgestellt werden.

Die Freigabe erfolgt durch einen entsprechenden Vermerk des Fremdprüfers auf dem Lieferschein oder durch einen speziellen Freigabevermerk. Weiter wird die Freigabe im Baustellenbericht des Fremdprüfers dokumentiert.

5 Liefen und Lagern

Die GTD sind in einer Liefereinheit oder in Liefermengen von mindestens 5.000 m² zu liefern. Die Liefermengen müssen aus zusammenhängenden Produktionseinheiten stammen.

Die GTD werden ausschließlich nach den Vorschriften des Herstellers (Anhang zur Eignungsbeurteilung) geliefert und gelagert. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Verlegers sicherzustellen.

Der Fremdprüfer prüft bei oder nach Lieferung die Kennzeichnung der GTD, den Anlieferungszustand und die fachgerechte Lagerung.

6 Probe- /Prüffeld

Vor Baubeginn ist im Beisein des Fremdprüfers ein Probe- / Prüffeld mit allen Elementen des Dichtungssystems anzulegen. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Probe- / Prüffeld ist von der bauausführenden Firma ein Einbaukonzept für das gesamte Dichtungssystem aufzustellen und dem Fremdprüfer vorzulegen. Der Fremdprüfer beurteilt das Einbaukonzept und legt es der behördlichen Überwachung zur Freigabe vor.

7 Einbauen

7.1 Allgemeines

Die GTD werden nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zur Eignungsbeurteilung) durch einen Fachbetrieb eingebaut. Der Fachbetrieb ist nachweislich vom Hersteller entsprechend eingewiesen und er muss den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen.

7.2 Zustand der Stützschiicht

Die Stützschiicht muss eben und frei von aufliegenden Steinen und Fremdkörpern sein. Abrupte Absätze dürfen maximal 2 cm betragen, muldenförmige Vertiefungen maximal 5 cm.

Die Stützschiicht wird im Rahmen der Eigenkontrolle und vom Fremdprüfer durchgängig geprüft und vom Fremdprüfer in Teilflächen zum Einbau der GTD freigegeben. Diese Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers dokumentiert.

7.3 Verlegekonzept

Für den Einbau der GTD wird vom Fachbetrieb ein Verlegekonzept vorgelegt, in dem die Verlegerichtung und alle konstruktiven Einzelheiten unter Berücksichtigung des Bauablaufs festgelegt sind. Das Verlegekonzept wird vor Beginn der Arbeiten erstellt und mit allen Beteiligten abgestimmt. Es muss spätestens 4 Wochen vor Beginn der Arbeiten vorliegen. Nachträgliche Änderungen müssen mit der Fremdprüfung und der behördlichen Überwachung abgestimmt werden.

Hinweise:

Alternativ zum Verlegekonzept kann in besonderen Fällen - wie bei den Kunststoffdichtungsbahnen - ein Verlegeplan gefordert werden. Das ist in jedem Fall dann erforderlich, wenn in der Eignungsbeurteilung ein Verlegeplan gefordert ist. Daraus folgt, dass nach Abschluss der Arbeiten vom Fachbetrieb auch ein Bestandsplan zu erstellen ist.

7.4 Verlegen

Die GTD dürfen nur bei trockener Witterung und nur auf einer weitgehend trockenen Stützschiicht (erdfeucht) verlegt werden.

Das Verlegen der GTD erfolgt nach den Vorschriften des Herstellers (Anhang zur Eignungsbeurteilung) mit geeignetem Gerät (z.B. Hebetraverse). Bei langen und steilen Böschungen werden Vorrichtungen zum kontrollierten Abrollen eingesetzt.

Beim Ausrollen werden die GTD durch den Verleger und den Fremdprüfer auf äußere Beschaffenheit, Kantengeradheit, Planlage und mechanische Beschädigungen kontrolliert.

Werden an einer GTD Fertigungsmängel oder mechanische Beschädigungen in größerem Umfang festgestellt, wird diese zurückgebaut.

Die GTD werden mit der in den Einbauvorschriften des Herstellers vorgegebenen Überlappung ausgerollt. Das Herstellen der Stöße erfolgt ausschließlich nach den Vorgaben des Herstellers.

Die GTD sind bis zur Überdeckung mit den Kunststoffdichtungsbahnen vor Nässe und Durchfeuchtung zu schützen. GTD mit einem Wassergehalt von über 50 % müssen ausgetauscht werden.

Ein direktes Befahren der GTD mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

7.5 Nachbesserungen

GTD, an denen beim Ausrollen Fertigungsmängel festgestellt werden, werden durch neue ersetzt.

Lokal begrenzte Bereiche mit mechanischen Beschädigungen werden in Abstimmung mit der Fremdprüfung herausgeschnitten und durch entsprechende Zuschnitte aus den GTD ersetzt.

7.6 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten werden entsprechend den genehmigten Ausführungsplänen unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften des Herstellers ausgeführt. Änderungen sind mit der örtlichen Bauüberwachung und dem Fremdprüfer vor Ausführung abzustimmen.

Die Ausführung wird durch den Fremdprüfer im Rahmen der Baustellentermine geprüft.

7.7 Teilfreigaben

Vor Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen werden die GTD einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch geprüft und freigegeben. Die Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers dokumentiert.

8 Überbauen

Die GTD sind möglichst am gleichen Tag mit den Kunststoffdichtungsbahnen, den Geotextilien / geotextilverwandten Produkten und der mineralischen Schicht zu überbauen. Die Dicke der ersten Lage der mineralischen Schicht ist so zu wählen, dass bei Quellbeginn des Bentonit eine ausreichende Auflast vorhanden ist.

Hinweise:

Die zeitlichen Vorgaben zum Überbauen können für verschiedene GTD unterschiedlich sein. Sie sind in den produktbezogenen Eignungsbeurteilungen festgelegt und sind entsprechend zu berücksichtigen. Erfahrungsgemäß ist bei Quellbeginn eine Bodenaflast in einer Dicke von 0,3 m ausreichend.

Durch das zügige Überbauen sollen weiter temperaturbedingte Verformungen und Verschiebungen der Kunststoffdichtungsbahnen vermieden werden.

Der Einbau der mineralischen Schichten auf den Geotextilien und geotextilverwandten Produkten erfolgt nur, wenn diese und die Kunststoffdichtungsbahnen weitgehend wellenfrei und die Kunststoffdichtungsbahnen entsprechend vollflächig auf den GTD aufliegen.

Die mineralischen Schichten werden ausschließlich im Vor-Kopf-Verfahren eingebaut. Der Materialtransport zur Einbaustelle erfolgt über mindestens 1,0 m hohe Baustraßen. Der Einbau der mineralischen Schichten ist auf die Geotextilien / geotextilverwandten Produkte abzustimmen:

- Wenn auf den Kunststoffdichtungsbahnen Kunststoff-Dränelemente angeordnet sind, sind beim Einbau der mineralischen Schichten grundsätzlich Überfahrhöhen von mindestens 1,0 m einzuhalten. Die mineralischen Schichten dürfen dabei nicht eingeschoben sondern müssen aufgesetzt / aufgeschüttet werden.
- Wenn auf den Kunststoffdichtungsbahnen als Schutzschicht Geotextilien angeordnet sind, muss die erste Lage in einer Dicke von mindestens 0,3 m aufgesetzt / aufgeschüttet werden. Die weiteren Lagen können mit Kettenfahrzeugen eingeschoben werden. Dabei ist eine Überfahrhöhe von mindestens 0,3 m einzuhalten.

Die Überfahrhöhen sind in jedem Fall so zu wählen, dass die geosynthetischen Tondichtungsbahnen, die Kunststoffdichtungsbahnen sowie die Geotextilien / geotextilverwandten Produkte nicht verschoben, nicht gezerrt und nicht unzulässig mechanisch beansprucht werden. Die Erkenntnisse aus dem Probe-/Prüffeld sind zu beachten.

Das direkte Befahren der GTD, der Kunststoffdichtungsbahnen und der Geotextilien / geotextilverwandten Produkte mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

Das Überbauen der GTD mit den Kunststoffdichtungsbahnen, mit den Geotextilien / geotextilverwandten Produkte und mit den mineralischen Schichten wird vom Fremdprüfer im Rahmen seiner Baustellentermine kontrolliert.

Hinweise:

Beim Prüfen der Schichtdicken der mineralischen Schichten sind Messmittel und Messverfahren so zu wählen, dass eine mechanische Beschädigung der Kunststoffelemente ausgeschlossen ist. Fluchtstäbe und Eisenstangen sind keine geeigneten Messmittel.

Die Qualitätssicherung beim Herstellen und Einbauen der Kunststoffdichtungsbahnen sowie beim Herstellen und Einbauen der Geotextilien / geotextilverwandten Produkte sind in gesonderten Qualitätssicherungsplänen festgelegt.

9 Schlussbemerkungen

Der in diesem Qualitätssicherungsplan festgelegte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung und stellt ein Mindestmaß dar. Die ausschließlich in Verantwortung des Auftragnehmers zu erbringende anforderungs- und fachgerechte Leistung wird allein durch das Einhalten dieses Qualitätssicherungsplanes nicht sichergestellt. Bei Mängeln kann sich der Auftragnehmer nicht darauf berufen, dass durch die im Rahmen der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle vorgesehenen und vom Auftraggeber akzeptierten Qualitätssicherungsmaßnahmen die vertraglich vereinbarte Leistung erbracht wurde.