

Bauherr N.N.

Projekt N.N.

HERSTELLEN, EINBAUEN UND ÜBERBAUEN DER GEOTEXTILIEN
ZUM SCHÜTZEN

Standardqualitätssicherungsplan GT-S

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
 - 4.1.1 Rohstoffe
 - 4.1.2 Vorprodukte
 - 4.1.3 Geotextilien
- 5 Liefern und Lagern
- 6 Versuchsfeld
- 7 Einbauen
 - 7.1 Allgemeines
 - 7.2 Zustand der Dichtungsbahnen
 - 7.3 Verlegen
 - 7.4 Nachbesserungen
 - 7.5 Konstruktive Einzelheiten
 - 7.6 Teilfreigaben
- 8 Überbauen
- 9 Schlussbemerkungen

1 Vorbemerkungen

Dieser Qualitätssicherungsplan bezieht sich auf das Herstellen, Einbauen und Überbauen der Geotextilien, die als Schutzschicht oder in Schutzschichten zum mechanischen Schutz der Kunststoffdichtungsbahnen vorgesehen sind. Er 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 der Schutzschicht für die Kunststoffdichtungsbahnen, sichergestellt werden.

Der Qualitätssicherungsplan wurde vom Fremdprüfer (beziehungsweise in Zusammenarbeit mit dem Fremdprüfer) aufgestellt und vor Baubeginn mit allen Beteiligten abgestimmt. Er berücksichtigt die projektbezogenen Plan-, Ausschreibungs- und Genehmigungsunterlagen.

Der Auftragnehmer (bauausführende Firma) setzt seine Subunternehmer (Hersteller / Verleger der Geotextilien) 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 Geotextilien werden nur dann im Sinne des Eignungsnachweises eingebaut, wenn folgende Empfehlungen und Richtlinien der BAM berücksichtigt werden:

- *Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen, 2. überarbeitete Auflage, Oktober 2010 ("BAM-Richtlinie Schutzschichten")*

- *Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen, 3. überarbeitete Auflage, April 2011 ("BAM-Richtlinie Fachbetriebe")*
- *Richtlinie für Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle beim Einbau von Kunststoffkomponenten und -bauteilen in Deponieabdichtungssystemen, 4. überarbeitete Auflage, Februar 2009 ("BAM-Richtlinie Fremdprüfer")*

Der beauftragte Fachbetrieb muss entsprechend der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" Mitglied der Güteüberwachungsorganisation eines Fachverbandes sein und von dieser 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.

Nach der "BAM-Richtlinie Schutzschichten" wird nach folgenden Schutzschichtsystemen unterschieden: (1) geotextile Schutzlagen mit zusätzlicher mineralischer Schutzlage (Kombischutzschichten), (2) Komplettsysteme aus mineralischen Baustoffen und wesentlichen geotextilen Verpackungskomponenten und (3) rein geosynthetische Schutzschichten.

Dieser Standard-QSP behandelt ausschließlich die Geotextilien, die als rein geotextile Schutzlage oder als geotextile Schutzlage mit zusätzlicher mineralischer Schutzlage eingesetzt werden.

2 Beteiligte und Zuständigkeiten

Nachfolgend sind die am Projekt Beteiligten mit ihren Zuständigkeiten aufgeführt:

- **Bauherr/Auftraggeber (AG)**
N.N.
- **Planer des AG**
N.N.
- **örtliche Bauüberwachung**
N.N.
- **Auftragnehmer / bauausführende Firma (AN)**
N.N.
- **Hersteller Geotextilien**
N.N.
- **Verleger Geotextilen (Fachbetrieb)**
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 Geotextilien.

Der Eigenüberwachung und Eigenkontrolle sowie deren Dokumentation kommt neben der fachgerechten Herstellung und anforderungsgerechten Ausführung aller Arbeiten eine entscheidende Bedeutung zu.

Für den anforderungsgerechten Einbau der Geotextilien ist der Fachbauleiter des Fachbetriebes verantwortlich. Für die Eigenkontrolle auf der Baustelle ist der Fachbauleiter oder der Vorarbeiter des Fachbetriebes 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 Geotextilien wird durch die örtliche Bauüberwachung nur im Rahmen deren Aufgabe beaufsichtigt.

Der Fremdprüfer prüft die Eigenüberwachung des Herstellers und die Eigenkontrolle des Fachbetriebes. Er ergänzt sie durch zusätzliche Untersuchungen und Prüfungen. Der Umfang der Prüfungen wird vom Fremdprüfer projektbezogen auf der Grundlage der "BAM-Richtlinie Schutzschichten" mit diesem Qualitätssiche-

rungsplan festgelegt und mit der behördlichen Überwachung abgestimmt. Der Fremdprüfer stimmt seine Baustellentermine mit der örtlichen Bauleitung ab.

Die behördliche Überwachung wird über den Stand der Arbeiten auf dem Laufenden gehalten und kann nach eigenem Ermessen an den Prüfungen teilnehmen.

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

Hinweis:

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

- *Eigenüberwachung (EÜ) ist die vom Hersteller der Geotextilien durchgeführte Qualitätssicherung bei der Herstellung der Geotextilien und Vorprodukte.*
- *Fremdüberwachung (FÜ) ist die generelle, vertraglich vereinbarte Überwachung der Herstellung der Geotextilien.*
- *Eigenkontrolle (EK) ist die vom Fachbetrieb durchgeführte Qualitätssicherung beim Einbau der Geotextilien.*
- *Fremdprüfung (FP) ist die von der fremdprüfenden Stelle projektbezogen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde durchgeführte Qualitätssicherung im Auftrag des Bauherrn.*

3 Eignungsnachweise

Es sind Geotextilien mit der Produktbezeichnung "XXXX" vorgesehen. Für diese Geotextilien liegt entsprechend der "BAM-Richtlinie Schutzschichten" der folgende Zulassungsschein vor:

- **Zulassungsschein "XXXX"**

Hinweis:

Der Zulassungsschein beinhaltet Angaben zu den Geotextilien sowie zu den verarbeiteten Vorprodukten und Formmassen. Die im Zulassungsschein aufgeführten Produkt- und Werkstoffdaten gelten als vertraglich zugesicherte Eigenschaften, die im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen sind.

Der Zulassungsschein, mit dem die grundsätzliche Eignung der Geotextilien zum Schützen nachgewiesen wird, muss einschließlich aller Anlagen mit der Angebotsabgabe vorgelegt werden und ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Zusätzlich sind projektbezogen die Verbundparameter zu den angrenzenden Schichten und bei den rein geotextilen Schutzlagen die Schutzschichtfunktion nachzuweisen.

Diese Nachweise sind durch entsprechend qualifizierte Fachleute zu führen und falls erforderlich, durch Prüfzeugnisse qualifizierter Prüflabore zu belegen. Die projektbezogen geführten Nachweise müssen spätestens vier Wochen vor Baubeginn vorliegen.

4 Herstellen

4.1 Formmassen

Die Formmassen, aus denen die Geotextilien beziehungsweise deren Vorprodukte gefertigt werden, sind im Zulassungsschein festgelegt. An den Formmassen sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen.

Für jede Lieferung der Formmassen sind Dichte und Schmelze-Massefließrate in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 anzugeben. In diesem Abnahmeprüfzeugnis ist zu bestätigen, dass die Formmassen den Vorgaben im Zulassungsschein entsprechen.

4.2 Vorprodukte

Hinweis:

Als Vorprodukte für die Herstellung der Geotextilien werden zum Beispiel Fasern, Filamente, Folienbändchen, Spleißgarne oder Multifilamentgarne verwendet.

Für jede Lieferung der Vorprodukte sind Abmessungen (Titer) sowie Festigkeit und Dehnung in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 anzugeben. In diesem Abnahmeprüfzeugnis ist zu bestätigen, dass die Vorprodukte den Vorgaben im Zulassungsschein entsprechen.

Im Rahmen seiner Wareneingangskontrolle überprüft der Hersteller der Geotextilien bei jeder Lieferung Schmelze-Massefließrate, Abmessungen (Titer), Festigkeit und Dehnung sowie OIT beziehungsweise den Stabilisatorgehalt.

4.3 Geotextilien

Hinweise:

Es ist sinnvoll, die für das Projekt vorgesehenen Geotextilien in einer Einheit oder in zusammenhängenden Einheiten von mindestens 10.000 m² zu fertigen oder aus zusammenhängenden Produktionen zu entnehmen. Durch diese Vorgabe ist sichergestellt, dass der Aufwand der Fremdprüfung im kalkulierten Rahmen bleibt. Kleinere Produktionseinheiten erhöhen die Anzahl der Probenahmen für die Kontrollprüfungen und führen zu Mehrkosten.

Von den Herstellern der Geotextilien werden im Rahmen der Eigenüberwachung entsprechend den Vorgaben im Zulassungsschein folgende Eigenschaften geprüft:

- | | | |
|--|------------|-----------------------|
| • Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) | mind. alle | 300 m ² |
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa) | mind. alle | 300 m ² |
| • Zugfestigkeit (DIN EN ISO 10319) | mind. alle | 3.000 m ² |
| • Dehnung bei Zugfestigkeit (DIN EN ISO 10319) | mind. alle | 3.000 m ² |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | mind. alle | 3.000 m ² |
| • Kegelfallversuch (DIN EN ISO 13433) | mind. alle | 20.000 m ² |

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

Die Geotextilien werden vom Hersteller fortlaufend so gekennzeichnet (Rollennummern), dass sie den Lieferscheinen und den Abnahmeprüfzeugnissen zuzu-

ordnen sind. Die Abnahmeprüfzeugnisse sind der Fremdprüfung zusammen mit den Lieferscheinen vor, spätestens jedoch bei Lieferung der Geotextilien zur Baustelle zu übergeben.

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

- | | |
|--|---------------------------------|
| • Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) | mind. alle 5.000 m ² |
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa) | mind. alle 5.000 m ² |
| • Zugfestigkeit (DIN EN ISO 29073-3) | mind. alle 5.000 m ² |
| • Dehnung bei Zugfestigkeit (DIN EN ISO 29073-3) | mind. alle 5.000 m ² |
| • Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) | mind. alle 5.000 m ² |

Hinweis:

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 Liefern und Lagern

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

Hinweis:

Durch diese Vorgabe wird sichergestellt, dass der Aufwand der Fremdprüfung im kalkulierten Rahmen bleibt. Kleinere Liefereinheiten oder Lieferungen aus nicht zusammenhängenden Produktionseinheiten erhöhen neben der Anzahl der Pro-

benahmen für die Kontrollprüfungen auch den organisatorischen Aufwand und führen damit zu Mehrkosten.

Die Geotextilien (Rollen) werden ausschließlich nach den Vorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) geliefert und gelagert. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Fachbetriebes sicherzustellen.

Der Fremdprüfer prüft bei oder nach Lieferung die Kennzeichnung der Geotextilien (Rollen), den Anlieferungszustand und die fachgerechte Lagerung.

6 Versuchsfeld

Vor Baubeginn ist im Beisein des Fremdprüfers ein Versuchsfeld mit allen Elementen des Dichtungssystems anzulegen. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Versuchsfeld ist von der bauausführenden Firma ein Einbaukonzept für das gesamte Dichtungssystem aufzustellen und vorzulegen.

7 Einbauen

7.1 Allgemeines

Die Geotextilien sind direkt auf den Kunststoffdichtungsbahnen angeordnet. Sie sind ausschließlich nach den Einbauvorschriften des Herstellers (Anhang zum Zulassungsschein) durch einen Fachbetrieb einzubauen. Der Fachbetrieb ist nachweislich vom Hersteller entsprechend eingewiesen. Er muss den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen.

Für den Einbau der Geotextilien wird vom Fachbetrieb ein Verlegekonzept vorgelegt, in dem die Verlegerichtung und konstruktive Einzelheiten festgelegt sind.

Das Verlegekonzept wird vor Beginn der Arbeiten erstellt und mit allen Beteiligten abgestimmt. Nachträgliche Änderungen müssen mit der Fremdprüfung und der behördlichen Überwachung abgestimmt werden.

7.2 Zustand der Kunststoffdichtungsbahnen

Vor Verlegen der Geotextilien werden Ebenheit und Unversehrtheit der Kunststoffdichtungsbahnen durch den Fremdprüfer kontrolliert und die Kunststoffdichtungsbahnen für den Einbau der Geotextilien freigegeben.

7.3 Verlegen der Geotextilien

Die Kunststoffdichtungsbahnen dürfen beim Einbauen der Geotextilien nicht Befahren werden. Beim Ausrollen werden die Geotextilien durch den Fachbetrieb und den Fremdprüfer auf äußere Beschaffenheit, Kantengeradheit, Planlage und mechanische Beschädigungen kontrolliert.

Werden an einzelnen Rollen Fertigungsmängel oder mechanische Beschädigungen in größerem Umfang festgestellt, werden diese zurückgebaut.

Die Geotextilien werden mit der in den Einbauvorschriften des Herstellers vorgegebenen Überlappung (mindestens 50 cm) ausgerollt. Ebenso werden die Kopfstöße nach den speziellen Herstellervorgaben ausgeführt. Verschiebungen, Verzerrungen und Überfaltungen der Geotextilien sind zu vermeiden.

Die Geotextilien werden z. B. durch Sandsäcke in ihrer Lage gegen Wind- und Sturmeinwirkung gesichert.

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

7.4 Nachbesserungen

Lokal begrenzte Bereiche mit mechanischen Beschädigungen werden in Abstimmung mit der Fremdprüfung herausgeschnitten und durch neue Geotextilzuschnitte ersetzt.

7.5 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten werden entsprechend den Planunterlagen bzw. den genehmigten Ausführungsplänen ausgeführt. Änderungen sind mit der örtlichen Bauüberwachung und dem Fremdprüfer vor Ausführung abzustimmen.

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

7.6 Teilfreigaben

Vor Einbau der nachfolgenden Schichten werden die eingebauten Geotextilien einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch freigegeben.

Die Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers dokumentiert.

8 Überbauen

Die Geotextilien sind möglichst umgehend nach Freigabe durch den Fremdprüfer, spätestens jedoch 2 Arbeitstage nach Einbau mit der zusätzlichen mineralischen Schutzlage beziehungsweise mit der Dränschicht überbauen. Dadurch sollen temperaturbedingte Verformungen und Verschiebungen der Geotextilien und Kunststoffdichtungsbahnen vermieden werden.

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

Die mineralischen Schichten werden ausschließlich im Vor-Kopf-Verfahren eingebaut. Der Materialtransport zur Einbaustelle erfolgt über mindestens 1,0 m hohe Baustraßen. Die erste Lage muss mindestens 0,3 m dick sein und darf nicht eingeschoben sondern muss aufgesetzt / aufgeschüttet werden. Weitere Lagen können durch Kettenfahrzeuge eingeschoben werden. Dabei ist eine Überfahrhöhe von mindestens 0,3 m einzuhalten.

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

Der Einbau der mineralischen Schichten wird vom Fremdprüfer im Rahmen seiner Baustellentermine kontrolliert.

Hinweis:

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

Die Lage der Geotextilien nach Einbau der nachfolgenden Schichten kann im besonderen Einzelfall auch durch Schürfe kontrolliert werden. Die Schürfe sind so herzustellen, dass die Lage der Geotextilien auf einer Fläche von mindestens 1 m² festgestellt werden kann. Die Schürfe werden durch die bauausführende Firma in Zusammenarbeit mit dem Verleger angelegt. Sie erfolgen im Beisein des Fremdprüfers, der auch die Lage der Geotextilien feststellt und dokumentiert.

9 Schlussbemerkungen

Der in diesem Qualitätssicherungsplan festgelegte Umfang an Eigenüberwachung, Eigenkontrolle und Fremdprüfung 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.