

**Bauherr N.N.**

**Projekt N.N.**

HERSTELLEN, EINBAUEN UND ÜBERBAUEN DER  
KUNSTSTOFF-DRÄNELEMENTE

**Standardqualitätssicherungsplan KDE**

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 Formmassen
  - 4.2 Vorprodukte
  - 4.3 Kunststoff-Dränelemente
- 5 Liefern und Lagern
- 6 Probe- / Prüffeld
- 7 Einbauen
  - 7.1 Allgemeines
  - 7.2 Zustand der Dichtungsbahnen
  - 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 Kunststoff-Dränelemente 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 der Dränschicht 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 Kunststoff-Dränelemente) 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 Kunststoff-Dränelemente werden nur dann im Sinne der BAM-Zulassung eingebaut, wenn folgende Richtlinien der BAM berücksichtigt werden:*

- *Richtlinie für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen ("BAM-Richtlinie Kunststoff-Dränelemente")*

- *Richtlinie der BAM für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssysteme ("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 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 Beginn der Ausführungsplanung beauftragt wurde.*

## **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 Kunststoff-Dränelemente**  
N.N.
- **Verleger Kunststoff-Dränelemente, 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 Kunststoff-Dränelemente. Diesen Firmen obliegt neben der fachgerechten Herstellung und anforderungsgerechten Verlegung auch die Eigenüberwachung und Eigenkontrolle sowie deren Dokumentation.

Für den anforderungsgerechten Einbau der Kunststoff-Dränelemente 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 Kunststoff-Dränelemente 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 "BAM-Richtlinie Kunststoff-Dränelemente" 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 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 und legt diesen Bericht der zuständigen Behörde vor. 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 Kunststoff-Dränelemente durchgeführte Qualitätssicherung bei der Herstellung der Kunststoff-Dränelemente.
- Fremdüberwachung (FÜ) ist die generelle, vertraglich vereinbarte Überwachung der Herstellung der Kunststoff-Dränelemente durch eine amtlich anerkannte Prüfanstalt.
- Eigenkontrolle (EK) ist die vom Fachbetrieb durchgeführte Qualitätssicherung beim Einbau der Kunststoff-Dränelemente.
- 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 Kunststoff-Dränelemente ist der Zulassungsschein entsprechend der "BAM-Richtlinie Kunststoff-Dränelemente" vorzulegen:

- **Zulassungsschein "XXXX"**

Hinweis:

Der Zulassungsschein beinhaltet Angaben zu den Kunststoff-Dränelementen 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 Kunststoff-Dränelemente nachgewiesen wird, muss einschließlich aller Anlagen mit dem Angebot vorgelegt werden und ab Baubeginn auf der Baustelle vorliegen.

Zusätzlich sind projektbezogen im Einzelnen nachzuweisen:

- die hydraulische Leistungsfähigkeit
- die hydraulische Filterwirksamkeit
- die mechanische Filterstabilität
- die mechanische Schutzwirkung für die Dichtungsbahnen
- die Verbundparameter zu den angrenzenden Schichten
- der Standsicherheitsnachweis

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

### Hinweis:

*Zur Fertigung der Kunststoff-Dränelemente werden Vorprodukte wie Geotextilien und Dränkerne verwendet. Diese Vorprodukte können vom Hersteller der Kunststoff-Dränelemente selbst oder von anderen Herstellern gefertigt werden.*

### 4.1 Formmassen

Die Formmassen, aus denen die Vorprodukte der Kunststoff-Dränelemente gefertigt werden, sind im Eignungsgutachten festgelegt. An den Formmassen sind ausschließlich Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung vorgesehen.

Vom Hersteller der Formmassen sind die Dichte, die Schmelze-Massefließrate und falls im Zulassungsschein 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 zum Beispiel die Dichte, die Schmelze-Massefließrate und gegebenenfalls den Rußgehalt.

### Hinweis:

*Der genaue Umfang der erforderlichen Prüfungen ist im Anhang zum Zulassungsschein festgelegt.*

Die Hersteller der Vorprodukte dokumentieren in ihren Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204, dass die Vorgaben des Zulassungsscheines eingehalten werden.

## 4.2 Vorprodukte

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

### Geotextilien:

- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) jede 40. Rolle
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa) jede 40. Rolle
- OIT-Wert oder Stabilisatorgehalt z.B. (ASTM 3895) jede 40. Rolle
- Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) jede 40. Rolle
- Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319) jede 40. Rolle
- Stempeldurchdrückkraft (DIN EN ISO 12236) jede 40. Rolle
- charakteristische Öffnungsweite (DIN EN ISO 12956) alle 200.000 m<sup>2</sup>  
mindestens einmal im Jahr
- Wasserdurchlässigkeit (DIN EN ISO 11085) alle 200.000 m<sup>2</sup>  
mindestens einmal im Jahr

### Dränkerne:

- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) alle 2.500 m<sup>2</sup>
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1 Prüfdruck 2 kPa) alle 2.500 m<sup>2</sup>
- Rußgehalt (DIN ISO EN 11358) alle 10.000 m<sup>2</sup>
- OIT-Wert oder Stabilisatorgehalt z.B. (ASTM 3895) alle 50.000 m<sup>2</sup>

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden zusammen mit den maßgebenden Produktionsdaten für jede Lieferung / Produktionscharge 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.

## 4.3 Kunststoff-Dränelemente

Die Kunststoff-Dränelemente werden nach den Vorgaben im Zulassungsschein gefertigt. Die Fertigungslängen sind in Einzelfällen auf die Baustellenabmessungen abzustimmen, um den Anteil an Quernähten zu minimieren.

Die Kunststoff-Dränelemente für diese Baumaßnahme werden in einer Einheit beziehungsweise in zusammenhängenden Einheiten von mindestens 10.000 m<sup>2</sup> gefertigt oder entsprechend großen Produktionseinheiten entnommen.

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 damit zu Mehrkosten.*

Im Rahmen der Eigenüberwachung werden an den Kunststoff-Dränelementen vom Hersteller gemäß den Vorgaben im Zulassungsschein folgende Eigenschaften geprüft und dokumentiert:

- |  |      |                        |
|--|------|------------------------|
| • Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864)   | alle | 2.500 m <sup>2</sup>   |
| • Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa)   | alle | 2.500 m <sup>2</sup>   |
| • Verbundfestigkeit im Schälversuch (DIN EN ISO 13426-2)                                       | alle | 5.000 m <sup>2</sup>   |
| • Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319)   | alle | 10.000 m <sup>2</sup>  |
| • Dehnung bei Höchstzugkraft längs/quer (DIN EN ISO 10319)                                     | alle | 10.000 m <sup>2</sup>  |
| • Kurzzeit-Druckfestigkeit (DIN EN ISO 25619-2)<br>einmal je Produktionscharge, gegebenenfalls | alle | 10.000 m <sup>2</sup>  |
| • Wasserableitvermögen (DIN EN ISO 12958)  | alle | 50.000 m <sup>2</sup>  |
| • Druck-Kriechversuch (DIN EN ISO 25619-2, mit 20 kPa)   | alle | 200.000 m <sup>2</sup> |

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

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden durch den Fremdprüfer geprüft und durch folgende Kontrollprüfungen an den Filtervliesen und an den Kunststoff-Dränelementen ergänzt:

#### an den Filtervliesen

- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) alle 5.000 m<sup>2</sup>
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1 Prüfdruck 2 kPa) alle 5.000 m<sup>2</sup>
- Charakteristische Öffnungsweite (DIN EN ISO 12956) einmal pro Projekt

#### Hinweis:

*Diese Prüfungen sind in der "BAM-Richtlinie Kunststoff-Dränelemente" grundsätzlich nicht vorgesehen, da sich die Filtervliese nicht ohne Qualitätsverlust von den Kunststoff-Dränelementen lösen lassen. Es ist eventuell sinnvoll, dass vom Hersteller Proben aus den verwendeten Filtervliesen vorgelegt werden, an denen dann diese Prüfungen durchgeführt werden können.*

#### an den Kunststoff-Dränelementen

- Masse pro Flächeneinheit (DIN EN ISO 9864) alle 5.000 m<sup>2</sup>
- Dicke (DIN EN ISO 9863-1, Prüfdruck 2 kPa) alle 5.000 m<sup>2</sup>
- Verbundfestigkeit im Schälversuch (DIN EN ISO 13426-2) alle 5.000 m<sup>2</sup>
- Höchstzugkraft alle 5.000 m<sup>2</sup>  
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3)
- Dehnung bei Höchstzugkraft alle 5.000 m<sup>2</sup>  
(DIN EN ISO 10319 oder DIN EN 29073-3)
- Kurzzeit-Druckfestigkeit (DIN EN ISO 25619-2) einmal je Projekt
- Wasserableitvermögen (DIN EN ISO 12958) einmal je Projekt

#### Hinweise:

*Bei kleineren Projekten ist jede Kontrollprüfung mindestens einmal durchzuführen. Im Einzelfall kann es auch erforderlich sein, das Wasserableitvermögen zu kontrollieren.*

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 Kunststoff-Dränelemente sind in einer Liefereinheit oder in Liefermengen von mindestens 5.000 m<sup>2</sup> 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 Probenahmen für die Kontrollprüfungen auch den organisatorischen Aufwand und führen damit zu Mehrkosten.*

Die Kunststoff-Dränelemente (Rollen) werden ausschließlich nach den Vorschriften des Herstellers der Kunststoff-Dränelemente (Anhang zum Zulassungsschein) geliefert und gelagert. Dies ist durch die Eigenkontrolle des Verlegers sicherzustellen.

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

## **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 Kunststoff-Dränelemente werden ausschließlich nach den Einbauvorschriften des Herstellers der Kunststoff-Dränelemente durch einen Fachbetrieb eingebaut. Der Fachbetrieb ist nachweislich vom Hersteller der Kunststoff-Dränelemente entsprechend eingewiesen. Er muss den Anforderungen der "BAM-Richtlinie Fachbetriebe" entsprechen.

### **7.2 Zustand der Kunststoffdichtungsbahnen**

Die Kunststoffdichtungsbahnen müssen beim Einbau der Kunststoff-Dränelemente weitgehend wellenfrei sein und nahezu vollflächig auf der Stüttschicht aufliegen.

Vor Verlegen der Kunststoff-Dränelemente werden Zustand und Unversehrtheit der Kunststoffdichtungsbahnen durch den Fremdprüfer kontrolliert und die Kunststoffdichtungsbahnen für den Einbau der Kunststoff-Dränelemente freigegeben. Diese Freigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers dokumentiert.

### **7.3 Verlegekonzept**

Für das Verlegen der Kunststoff-Dränelemente 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 sind mit der örtlichen Bauüberwachung, der Fremdprüfung und der behördlichen Überwachung abzustimmen.

Hinweis:

*Alternativ zum Verlegekonzept kann in besonderen Fällen - wie bei den Kunststoffdichtungsbahnen - ein Verlegeplan und damit auch nach Abschluss der Arbeiten ein Bestandsplan gefordert werden.*

#### **7.4 Verlegen der Kunststoff-Dränelemente**

Die Kunststoff-Dränelemente werden direkt auf den Kunststoffdichtungsbahnen eingebaut.

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

Werden an einem Kunststoff-Dränelement Fertigungsmängel oder mechanische Beschädigungen in größerem Umfang festgestellt, wird dieses Kunststoff-Dränelement zurückgebaut.

Die Kunststoff-Dränelemente werden mit der in den Einbauvorschriften des Herstellers vorgegebenen Überlappung ausgerollt. Ebenso werden die Kopfstöße nach den Herstellervorgaben ausgeführt.

##### Hinweis:

*Wenn die Kunststoff-Dränelemente im Bereich der Vliesüberlappungen mit Warmgas geheftet / fixiert werden, ist darauf zu achten, dass die Vliese thermisch nicht beschädigt und bereichsweise durch Schmelzen perforiert werden.*

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

Ein direktes Befahren der Kunststoff-Dränelemente mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

#### **7.5 Nachbesserungen**

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

## 7.6 Konstruktive Einzelheiten

Die konstruktiven Einzelheiten werden entsprechend den Planunterlagen bzw. den genehmigten Ausführungsplänen ausgeführt. Änderungen werden mit der örtlichen Bauüberwachung, dem Fremdprüfer und der behördlichen Überwachung vor Ausführung abgestimmt.

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

## 7.7 Teilfreigaben

Vor Einbau der nachfolgenden Schichten werden die eingebauten Kunststoff-Dränelemente einschließlich aller konstruktiven Einzelheiten in Teilflächen durch den Fremdprüfer fachtechnisch freigegeben. Die Teilfreigaben werden in den Baustellenberichten des Fremdprüfers dokumentiert.

## 8 Überbauen

Die Kunststoff-Dränelemente werden möglichst umgehend nach Freigabe durch den Fremdprüfer, spätestens jedoch innerhalb einer Woche nach Einbau mit der nachfolgenden mineralischen Schicht überbaut. Dadurch sollen temperaturbedingte Verformungen und Verschiebungen der Kunststoff-Dränelemente selbst und der darunter liegenden Kunststoffdichtungsbahnen vermieden werden.

Der Einbau der mineralischen Schichten auf den Kunststoff-Dränelementen 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. Sie dürfen dabei nicht eingeschoben sondern müssen aufgesetzt / aufgeschüttet werden. Beim Materialtransport und beim Einbau sind grundsätzlich Überfahrhöhen von mindestens 1.0 m einzuhalten. Die Überfahrhöhen so zu wählen, dass die Kunststoffdichtungsbahnen und die Kunststoff-Dränelemente nachweislich nicht verschoben, nicht gezerrt und nicht unzulässig mechanisch beansprucht werden. Die Erkenntnisse aus dem Probe-/Prüffeld sind zu beachten.

Das direkte Befahren der Kunststoff-Dränelemente mit Fahrzeugen und Baugeräten ist nicht zulässig.

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 Kunststoff-Dränelemente und Dichtungsbahnen ausgeschlossen ist. Fluchtstäbe und Eisenstangen sind keine geeigneten Messmittel.*

Die Lage der Kunststoff-Dränelemente nach Einbau der nachfolgenden Schichten kann im besonderen Einzelfall auch durch Schürfe kontrolliert werden. Die Schürfe sind so herzustellen, dass die Lage der Kunststoff-Dränelemente auf einer Fläche von mindestens 1 m<sup>2</sup> 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 Kunststoff-Dränelemente feststellt und dokumentiert.

Hinweis:

*Die Qualitätssicherung beim Herstellen und Einbauen der Dichtungsbahnen ist in einem gesonderten Qualitätssicherungsplan festgelegt.*

## **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.