

## **E 5-6 Qualitätsüberwachung bei mineralischen Entwässerungsschichten**

April 2011

### **1 Allgemeines**

An die erforderliche Qualität von Entwässerungsschichten als Teil von Abdichtungssystemen sind hohe Qualitätsforderungen zu stellen. Die Herstellung von Entwässerungsschichten unterliegt daher einer Qualitätsüberwachung und einer Qualitätslenkung entsprechend den allgemeinen Grundsätzen von E 5-1.

Das Material, aus dem mineralische Entwässerungsschichten hergestellt werden, besteht in der Regel aus Kies, Sand, gebrochenem Festgestein oder körnigen Stoffen aus industrieller Produktion, z. B. Schlackegranulat, oder Recyclingbaustoffen. In der Eignungsprüfung nach E 3-12 ist nachzuweisen, dass es die Qualitätsforderungen für Basisentwässerungsschichten nach E 2-14 bzw. für Oberflächenentwässerungsschichten nach E 2-20 erfüllt.

Unter Berücksichtigung von E 5-1 sind in dem für das konkrete Bauprojekt aufzustellenden Qualitätsmanagementplan folgende produktspezifische Angaben zur Qualitätsüberwachung zu machen und der Qualitätslenkung zugrunde zu legen:

- die sich aus den Ergebnissen der Eignungsprüfung nach E 3-12 ergebenden Qualitätsforderungen an die zu verwendenden Bauprodukte sowie an die fertige Entwässerungsschicht ggf. unter Angabe von zulässigen Toleranzen
- Angaben zur Qualitätsüberwachung bei der Fertigung der Produkte
- Herstellungsbeschreibung der mineralischen Entwässerungsschicht
- Angaben zur Qualitätsüberwachung bei der Verarbeitung und an der fertigen Schicht.

Bei mineralischen Entwässerungsschichten sind grundsätzlich die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen erforderlich.

### **2 Qualitätsüberwachung bei der Fertigung**

Bei der Fertigung von Produkten für mineralische Entwässerungsschichten überwacht der Hersteller im Rahmen einer Eigenüberwachung kontinuierlich die Einhaltung der für das Material nach E 3-12 (Eignungsprüfung) festgelegten Qualitätsforderungen. Für die Qualitätsprüfungen sind dazu je 500 t, jedoch mindestens einmal pro Woche Proben aus der laufenden Produktion zu entnehmen und hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung (z. B. Gesteinsart bzw. stoffliche Kennzeichnung, Korngrößenverteilung, Kornform, Carbonatanteil) zu prüfen.

Ggf. sind qualitätslenkende Maßnahmen zu ergreifen. Die Einzelheiten sind produktspezifisch im Qualitätsmanagementplan festzulegen.

Die Ergebnisse der Qualitätsprüfungen sind aufzuzeichnen und mit den Qualitätsforderungen zu vergleichen. Das Protokoll ist von dem für die Eigenüberwachung des Herstellers Verantwortlichen zu unterschreiben und dem für die Eigenprüfung des Verarbeiters verantwortlichen Fachmann zu übergeben.

### **3 Qualitätsüberwachung auf der Baustelle**

#### **3.1 Eingangsprüfung**

Die Baustoffe für mineralische Entwässerungsschichten müssen bei Anlieferung auf die Baustelle nach Lieferscheinen registriert und nach Augenschein geprüft werden. Lieferungen, die offensichtlich im Hinblick auf Gesteinsart bzw. stoffliche Kennzeichnung, Korngrößenverteilung, Kornform oder Carbonatanteil die Qualitätsanforderungen nicht erfüllen, sind zurückzuweisen.

Von der ersten und der letzten Lieferung pro Bauabschnitt und je ca. 1000 t sind Rückstellproben zu entnehmen und stichprobenartig zu untersuchen. Die Rückstellproben sind bis zur Abnahme aufzubewahren. Der Umfang der Eingangsprüfung ist auf die durchgeführte Qualitätsüberwachung bei der Fertigung abzustimmen und im Qualitätsmanagementplan festzulegen.

#### **3.2 Verarbeitungsprüfung**

Spezielle Verarbeitungsprüfungen sind i. d. R. nicht erforderlich. Die Auswahl der Baugeräte und Verfahren entsprechend den Festlegungen aus der Eignungsprüfung sowie die Einhaltung der Abmessungen der Entwässerungsschicht sind jedoch laufend durch den Eigen- und Fremdprüfer zu überwachen. Qualitätslenkende Maßnahmen bei der Verarbeitung sind produktspezifisch im Qualitätsmanagementplan festzulegen.

#### **3.3 Endprüfung/ Abnahmeprüfung**

Die Prüfung der fertigen Schicht erfolgt durch den Eigen- und den Fremdprüfer.

Durch Vermessungen des Eigenprüfers ist in einem quadratischen Raster von 10 m die Einhaltung der planmäßigen Abmessungen der Entwässerungsschicht im Anschluss an die Herstellung zu prüfen. Die Abnahmeprüfung der Abmessungen erfolgt durch den Fremdprüfer (Vermessung).

Je 1000 m<sup>2</sup> Einbaufäche ist in Anwesenheit des Eigenprüfers und des Fremdprüfers eine Schürfgrube anzulegen und eine Laborprobe über die gesamte Schichtdicke zu entnehmen.

Etwa 2/3 aller Proben aus den Schürfen werden i. d. R. vom Eigenprüfer untersucht, 1/3 vom Fremdprüfer.

An den Laborproben sind die Gesteinsart bzw. die stoffliche Kennzeichnung zu bestimmen, ferner die Korngrößenverteilung und der Anteil abschlämmbarer Bestandteile. Bestehen Zweifel an der Einhaltung der Qualitätsforderungen bezüglich Kornform und Carbonatanteil oder anderen geforderten Eigenschaften, sind die entsprechenden Prüfungen durchzuführen. Ggf. ist die Prüfung von Rückstellproben zu veranlassen.

Je 5.000 m<sup>2</sup> sind Kornform und Carbonatanteil regelmäßig zu bestimmen.

Sind die im Qualitätsmanagementplan unter Berücksichtigung zulässiger Abweichungen festgelegten Qualitätsforderungen nicht erfüllt, sind weitere Proben in einem engeren Raster zu entnehmen, um die Fläche mit nicht anforderungsgerechtem Material einzugrenzen und ggf. den Austausch zu veranlassen.

**Ansprechpartner:** Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Ramke  
Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Standort Höxter  
37671 Höxter, hans-guenter.ramke@hs-owl.de

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. G. U. Burkhardt, Karlsruhe  
Prof. Dr.-Ing. U. Hemker, Osnabrück  
Prof. Dr.-Ing. H.-G. Ramke, Höxter