

# Freiwillige Überwachung und Zertifizierung von Geokunststoffen

## IVG Verbandsempfehlung und Produktqualitätszeichen

Dipl.-Ing. Wim Voskamp<sup>1</sup>, IVG Vorsitzender

### 1. Einleitung

Seit im Jahr 2002 die CE-Kennzeichnung von Geokunststoffen in Deutschland verbindlich wurde, werden die Produktkennwerte von Hersteller selbst definiert, ohne dass Kontrollen von einer unabhängigen Instanz durchgeführt werden.

Die frühere Eignungsprüfung für Produkte durch ein unabhängiges Institut und die Fremdüberwachung, die in früheren Deutschen Normen und Merkblättern geregelt waren, sind damit entfallen. In den neuen ZTV E-StB werden als Konsequenz dieser Entwicklung vom Auftragnehmer die Durchführung von Eignungsprüfungen, Eigenüberwachungsprüfungen und Baustoffeingangsprüfungen gefordert.

In Ihrem Vortrag "Prüfung von Geokunststoffen nach den neuen ZTV E-StB 09" (2009) hat Frau Dipl.-Geol. U. Blume die Verantwortlichkeiten für die Qualitätssicherung bei der Entgegennahme, der Lieferung, der Weiterverarbeitung und der Abnahme von Erdbauleistungen beim Einsatz von Geokunststoffen dargelegt, die in den neuen ZTV E-StB 09 geregelt sind (VSVI 2009).

Die neuen ZTV E-StB beinhalten bei den Baustoffeingangsprüfungen (BEP) eine Öffnungsklausel, durch die der Umgang mit Geokunststoffen erleichtert und der Prüfumfang reduziert werden. Wenn der „In-den-Verkehr-Bringer“ (Hersteller oder Händler) den Nachweis einer gleichwertigen freiwilligen Überwachung (fÜ) erbringt, kann auf die Baustoffeingangsprüfung verzichtet werden.

Vom Industrieverband Geokunststoffe IVG wurde in Zusammenarbeit mit der BAST eine entsprechende Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und Dichtungsbahnen, die nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+ zugelassen sind, erstellt. Die Firmen und Verbände, die diese Empfehlung unterschreiben, verpflichten sich zu deren Einhaltung. Produkte, die einer solchen freiwilligen Überwachung durch den Hersteller bzw. Händler unterliegen, sind am Produktqualitätszeichen des Industrieverbandes Geokunststoffe IVG zu erkennen.

In diesem Beitrag werden die Verantwortlichkeiten für die Qualitätssicherung bei der Produktion und der Lieferung von Geokunststoffen durch den Hersteller bzw. Händler dargelegt. Dies umfasst u. a. die Durchführung der Überwachung nach dem Konformitätsnachweisverfahren nach dem System 2+ und die optionale Zertifizierung von Geokunststoffen nach der neuen IVG-Verbandsempfehlung.

Zunächst wird ein Überblick über alle Qualitätssicherungsschritte unter besonderer Berücksichtigung der neuen ZTV E-StB 09 gegeben. Anschließend werden alle Schritte des Qualitätssicherungssystems während der Produktion von Geokunststoffen durch den Hersteller erklärt. Dabei wird auch die Freiwillige Überwachung durch akkreditierte Prüfinstitute detailliert beschrieben. Zusammen mit dem Konformi-

---

<sup>1</sup> voskamp@planet.nl

tätsnachweisverfahren System 2+ wird durch das IVG-Produktqualitätszeichen eine hohe Qualität der gelieferten Produkte sichergestellt.

## 2. Qualitätssicherung und Verantwortlichkeiten von der Herstellung bis zur Abnahme des Bauloses

Die Qualitätssicherung von Geokunststoffen von der Herstellung bis zur Abnahme des Bauloses erfolgt in Schritten:

- Werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller mit Überwachung und Zertifizierung durch eine zugelassene Stelle,
- Eignungsprüfung durch den Auftragnehmer,
- Eigenüberwachungsprüfungen durch den Auftragnehmer,
- Kontrollprüfungen durch den Auftraggeber.

Die Verantwortlichkeiten für diese Schritte sind auf den Hersteller bzw. Händler, den Auftragnehmer und den Auftraggeber verteilt. Vertragsgrundlage für die Lieferung der Geokunststoffe vom Hersteller/Händler an den Auftragnehmer sind die „Technischen Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues“ TL Geok E-StB. Das Vertragsregelwerk zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber bilden die ZTV E-StB. In Bild 1 sind diese Zusammenhänge visualisiert. Rot markiert sind die Abläufe, die in diesem Vortrag detailliert erläutert werden.

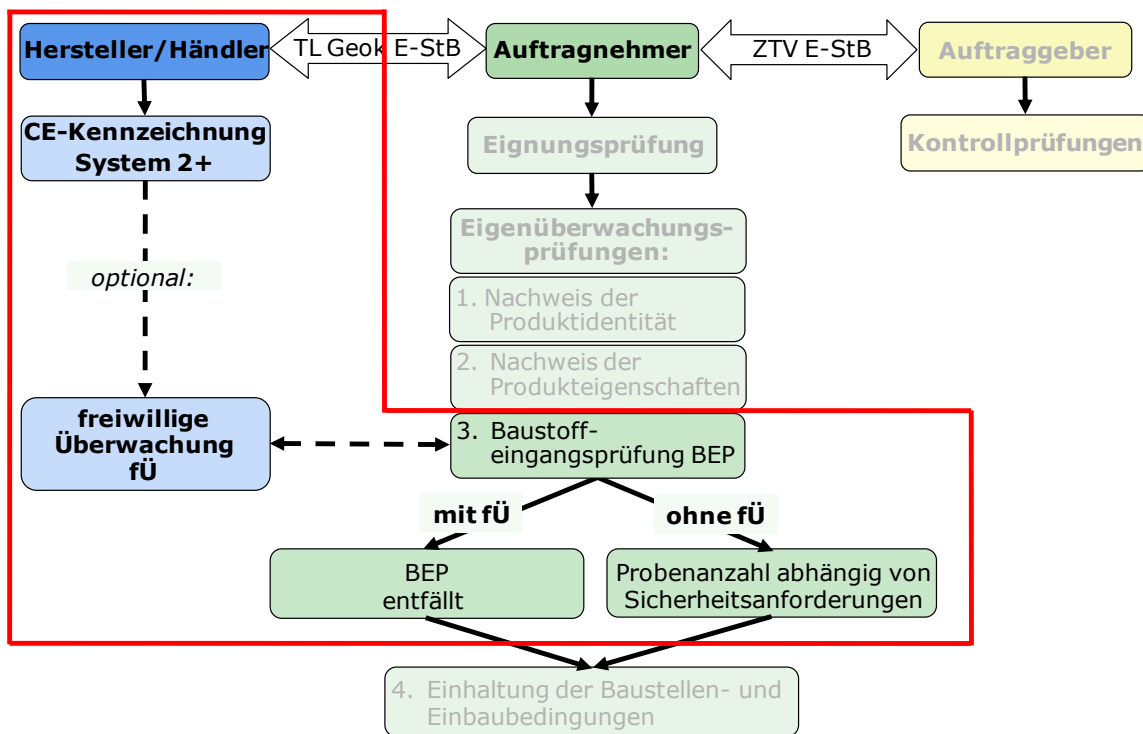


Bild 1: Schematische Übersicht über die durchzuführenden Aufgaben und Verantwortlichkeiten für das Liefern und Einbauen von Geokunststoffen

Vom Hersteller wird die CE-Kennzeichnung gemäß System 2+ durchgeführt. Gemäß dem Konformitätsnachweisverfahren nach den europäischen Normen EN 13249 ff werden die Erstprüfung des Produktes und die regelmäßigen Probenahmen und Materialprüfungen ausschließlich im Verantwortungsbereich der Hersteller durchgeführt. Im System 2+ gibt es keine feststehenden Anforderungen an die Qualifikation und Kompetenz der Materialprüfstellen.

Die Überwachungsstelle überwacht und überprüft die ordnungsgemäße Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und den Produktionsablauf. Das CE-Zertifikat besagt, dass gemäß der Produktnormen DIN EN 13249 ff produziert worden ist und daher das CE-Zeichen verwendet werden darf. Eine stichprobenartige Produktprüfung durch ein unabhängiges Prüflabor erfolgt im System 2+ nicht.

Die neuen ZTV E-StB beinhalten bei den Baustoffeingangsprüfungen (BEP) eine Öffnungsklausel, durch die der Umgang mit Geokunststoffen erleichtert und der Prüfumfang reduziert werden. Wenn der „In-den-Verkehr-Bringer“ (Hersteller oder Händler) den Nachweis einer gleichwertigen freiwilligen Überwachung (fÜ) erbringt, kann auf die Baustoffeingangsprüfung verzichtet werden.

Vom Industrieverband Geokunststoffe IVG wurde in Zusammenarbeit mit der BAST eine entsprechende Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und Dichtungsbahnen, die nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+ zugelassen sind, erstellt. Die Firmen und Verbände, die diese Empfehlung unterschreiben, verpflichten sich zu deren Einhaltung.

Produkte, die einer solchen freiwilligen Überwachung durch den Hersteller bzw. Händler unterliegen, sind am Produktqualitätszeichen des Industrieverbandes Geokunststoffe IVG ([www.ivgeokunststoffe.com](http://www.ivgeokunststoffe.com)) zu erkennen. Zusammen mit dem Zertifikat der CE-Kennzeichnung, durch die die werkseigene Produktionskontrolle nach dem System 2+ belegt wird, werden diese Produkte mit einem Produktzertifikat geliefert.

### **3. Schritte im Qualitätssicherungssystem während der Produktion von Geokunststoffen**

#### **3.1. Einführung**

Beim Produktionsprozess von Geokunststoffen werden viele Schritte unternommen, um sicherzustellen, dass das Endprodukt allen Anforderungen und Eigenschaften der im Produktdatenblatt angegebenen Kennwerte genügt. Dazu werden die folgenden Schritte dieses Prozesses durchgeführt:

- Zertifizierung des Herstellers gemäß ISO 9001.
- Konformitätsnachweisverfahren nach dem System 2+ mit:
  - Erstprüfung des Produkts,
  - Werkseigene Produktionskontrolle,
  - Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle, basierend auf ständiger Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der Werkseigenen Produktionskontrolle (Konformitätserklärung und CE-Zeichen).

Die europäischen Normen 13249 ff. legen das Konformitätsnachweisverfahren in einem so genannten Anhang ZA fest. Die Aufgaben zur Durchführung des Konformitätsnachweisverfahrens, System 2+ verteilen sich auf den Hersteller und die zugelassene Stelle wie in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Aufgaben des Herstellers und der zugelassenen Stelle zur Durchführung des Konformitätsnachweisverfahrens

Konformitäts-nachweisverfahren		Aufgabe des Herstellers	Aufgabe der zugelassenen Stelle
2+	Konformitäts-Erklärung des Herstellers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstprüfung des Produkts</li> <li>- kontinuierliche werkseigene Produktionskontrolle</li> <li>- ggf. zusätzliche Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach Prüfplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von</li> <li>- Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle</li> <li>- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle</li> </ul>

Optional schließt sich an diese Schritte die Zertifizierung von Produkten nach der neuen IVG-Verbandsempfehlung an.

### 3.2. ISO 9001

Ein nach ISO 9001 zertifizierter Betrieb muss alle Betriebsprozesse in Bezug auf Qualitätsmanagement sowohl in der internen Organisation und beim Bezug der Rohstoffe, bei Forschung und Entwicklung, bei der Produktentwicklung etc. als auch in der Produktion in exakt festgelegt haben.

Diese Verfahren werden während der ersten Beurteilung (Erstprüfung) des Qualitätssicherungssystems kontrolliert und durch ein dazu akkreditiertes Zertifizierungsinstitut genehmigt. Dies ist die Grundlage für die Zertifizierung des Betriebes.

Teil des Qualitätssicherungssystems ist eine interne Kontrolle der korrekten Durchführung der Verfahren. Die einzelnen Abteilungen eines Betriebs werden regelmäßig auf die korrekte Durchführung der Verfahren kontrolliert. Das Qualitätssicherungssystem wird zweimal im Jahr durch die Überwachungsstelle, einem zu diesem Zweck akkreditierten Institut, überprüft.

In der Beschreibung der Betriebsverfahren wird zum Beispiel festgehalten:

- wie oft und vom wem die internen Prüfgeräte kontrolliert und kalibriert werden müssen
- welche Anforderungen in Bezug auf Ausbildung und Erfahrung der Laboranten, die die Geräte bedienen, gestellt werden,
- wie die Resultate ihrer Arbeit festgelegt und kontrolliert werden,
- wie alle Einstellungen der Produktionsmaschinen festgelegt sind,
- wie die Qualitätskontrolle der hergestellten Produkte durchgeführt werden muss,
- in welchen Dokumenten festgelegt ist, wie oft die Eigenschaften der hergestellten Produkte getestet werden müssen,

- in welchen Dokumenten oder Datenbanken diese Resultate festzulegen sind,
- in welchen Arbeitsanleitungen die Musterungsgrenzen der hergestellten Produkte festgelegt sind,
- wie die Resultate von Tests zu registrieren sind,
- welche Regeln für die Lagerung der ausgemusterten Produkttypen gelten.

Die Anforderungen der Werkseigenen Produktionskontrolle nach dem System 2+ werden in den relevanten Verfahren aufgenommen, so dass diese Kontrolle auch gemäß der festgelegten Regeln ausgeführt und kontrolliert wird.

Während der Produktion werden gemäß des unter ISO 9001 festgestellten Verfahren unter Anderem folgende Kontrollen durchgeführt:

- Eingangskontrolle der Rohstoffe auf bestimmte Eigenschaften:
- CE- Kennzeichnung,
- visuelle Kontrolle der Dokumente,
- Abnahme von Proben und die Kontrolle dieser auf vorab bestimmte Eigenschaften. Die Kontrollfrequenz und die Produktkennwerte sind in den Produktionsanleitungsblättern festgelegt.
- Kontrolle während der Produktion:
  - Umgebungsfaktoren wie Feuchtigkeit, Temperatur, usw.,
  - Einstellungen der Produktions-Maschinen wie Temperatur, Druck, Geschwindigkeit, Polymer Rezept usw.,
  - Wartung und Reinigung der kritischen Produktions-Maschinenteile.
- Kontrolle des Endprodukts:
  - Mit hoher Frequenz: die wichtigsten Produkteigenschaften wie Gewicht, Dicke, Stärke, Elastizität, usw.,
  - Mit niedriger Frequenz: abgeleitete Eigenschaften wie Ablaufleistung, Sanddichte, Wasserdurchlässigkeit, Reibung,
  - Visuelle Produktkontrolle,
  - Kontrolle der Verpackung und der notwendigen Etiketten.

Alle gemessenen Werte der Produkteigenschaften und Maschineneinstellungen werden in eine Datenbank aufgenommen. Durch die Kopplung der Testresultate an eine Produktionschargen- oder an eine Rollnummer sind bei Bedarf die lückenlose Rückverfolgung der Kontrollen und die problemlose Recherche der Untersuchungsergebnisse möglich.

### **3.3. Erstprüfung des Produktes**

Wird ein neues Produkt entwickelt, wird es zunächst einer internen Erstprüfung unterzogen, um seine Eigenschaften zu definieren.

Diese Erstprüfung wird nach den geltenden Normen durchgeführt. Die Eigenschaften werden in einem vorläufigen Datenblatt festgelegt. Dann werden die Eigenschaften in einigen Produktionsrunden intensiv gemessen. Auf dieser Grundlage wird ein endgültiges Produktdatenblatt festgelegt. Oft werden noch Kontrollmessungen der Eigenschaften durch ein externes Laboratorium oder ein akkreditiertes Institut

durchgeführt, bevor die Produktkennwerte mit den jeweiligen Toleranzen durch den Hersteller definitiv festgelegt werden.

Diese Produkteigenschaften werden durch den Hersteller als Teil seiner Produkt-Haftpflicht garantiert. Der Geltungsraum der Garantie ist in seinen Lieferbedingungen festgelegt.

Vor 2002 war die Erstprüfung Teil des herrschenden Qualitätssicherungssystems im deutschen Straßenbau. Damals wurde die Erstprüfung oder Eignungsprüfung von Produkten durch ein unabhängiges Institut ausgeführt. Danach wurde auch die Überwachung der Produktion dieser Produkte durch dieses Institut ausgeführt.

In Folge der in 2002 eingeführten Europäischen Gesetzgebung auf dem Gebiet der CE – Kennzeichnung werden diese externen Kontrollen nicht mehr ausgeführt. Seitdem wird nur noch durch ein unabhängiges Institut kontrolliert, ob der Prüfumfang und die Prüffrequenz eingehalten werden.

### **3.4. Werkseigene Produktionskontrolle**

Während der Produktion der Geokunststoffe werden die Eigenschaften durch den Hersteller kontrolliert. Welche Eigenschaften kontrolliert werden und in welchen zeitlichen Abständen ist im werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt. Dieses umfasst gemäß der Richtlinien nach ISO 9001 Verfahren zur Überwachung der Produktion.

Alle bestimmten Prüfwerte werden in einer Datenbank archiviert. Durch die Kopplung der Messungen und Messresultate an Rollen- und Produktionschargen-Nummern ist es möglich, die bestimmten Messdaten der Produktion aufzurufen, wenn z.B. ein Werkprüfzeugnis (WPZ) erstellt wird oder wenn Mängel beanstandet werden.

Die Datenspeicherung ist durch die Festlegungen der ISO 9001-Zertifizierung vor Manipulation geschützt. Die Zertifizierungsinstanz, die die werkseigene Produktionskontrolle überwacht, beurteilt und anerkennt, hat zumeist direkten Zugang zu der Datenbank und kann dadurch die Werkseigene Produktionskontrolle kontinuierlich durchführen.

### **3.5. Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle, basierend auf ständiger Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle (Konformitätserklärung und CE-Zeichen)**

Ein hierzu akkreditiertes Institut führt eine erste Kontrolle der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) durch und beurteilt, ob der Qualitätssicherung entsprechend dem im Mandat festgelegten Konformitätsüberprüfungssystem 2+, Gesetz der Bauprodukte Richtlinie 89/106/EWG, Genüge geleistet wird.

Welche Eigenschaften eines Produkts getestet werden müssen, ist in den CE-Kennzeichnungsnormen EN 13249 ff festgelegt. Die Werte dieser Eigenschaften und die Toleranz (basierend auf dem 95% Vertrauensbereich) werden mit Hilfe des Mittelwertes und der Produktabweichung angegeben. Die WPK wird zweimal jährlich überwacht und beurteilt.

Auf Grund der Erstprüfung und der Überwachung des Systems wird die WPK anerkannt und zertifiziert. Auf Grund der Richtlinie 89/106/EWG vom 21. 12. 1988 erklärt die Zertifizierungsinstanz, dass die ge-

nannten Produkte durch den Hersteller an einer Erstprüfung, einer werkseigenen Produktionskontrolle und weiteren Prüfungen unterworfen sind, dass die anerkannte Stelle die Erstprüfung der Produktionsanlage und der WPK durchgeführt hat und dass durch die anerkannte Stelle auch die Überwachung und Genehmigung der WPK ausgeführt wurde.

### **3.6. Zertifizierung von Produkten nach der neuen IVG-Verbandsempfehlung (Produktzertifikat)**

#### **3.6.1 Allgemeines**

Als die IVG durch die BASt gefragt wurde, ein Überwachungs- und Zertifizierungssystem zu gründen mit dem Ziel, die gemäß ZTV E-StB für die Durchführung der Baustoffeingangsprüfung erforderlichen Prüfungen in definierten Zeitintervallen als freiwillige Überwachung durchführen zu lassen, passte das gut zu den IVG-Zielsetzungen, die u. a. die Förderung des Qualitätsbewusstseins der Mitglieder und bei der Anwendung von Geokunststoffen umfassen.

Die Durchführung der freiwilligen Überwachung fügt sich gut in die schon bestehenden Qualitätskontrollsysteme ein, die vorgehend bereits beschrieben sind. Das Überwachungs- und Zertifizierungssystem basiert auf der werkseigenen Produktionskontrolle, die durch das CE-Kennzeichnungssystem 2+ bereits überwacht und zertifiziert wird.

Die Verbandsempfehlung des IVG regelt die Handhabung der Probenahme und Prüfung von Materialproben. Für bestimmte Eigenschaften erfolgt eine regelmäßige Probenahme durch die zugelassene Überwachungsstelle. Ein Teil des Prüfumfanges der vom Hersteller durchzuführenden werkseigenen Produktionskontrolle wird von unabhängigen Prüflaboratorien mit besonderen Anforderungen an Personal, Ausstattung und fachliche und technische Kompetenz durchgeführt. Diese Voraussetzungen gelten als erfüllt, wenn eine Akkreditierung für die Prüfung von Eigenschaften gemäß DIN EN 13249 ff nach einem Akkreditierungsverfahren erteilt ist, das auf international anerkannten Normen und Standards (DIN EN ISO/IEC 17025 und EN 45000 Reihe) beruht.

Die Firmen und Verbände, die diese Empfehlung unterschreiben, verpflichten sich zu deren Einhaltung. Produkte, die einer solchen freiwilligen Überwachung durch den Hersteller bzw. Händler unterliegen, sind am Produktqualitätszeichen des Industrieverbandes Geokunststoffe IVG ([www.ivgeokunststoffe.de](http://www.ivgeokunststoffe.de)) zu erkennen. Zusammen mit dem Zertifikat der CE-Kennzeichnung, durch die die werkseigene Produktionskontrolle nach dem System 2+ belegt wird, werden diese Produkte mit einem Produktzertifikat geliefert.

Bei Produkten, die mit dem IVG-Produktzertifikat geliefert werden, kann gemäß ZTV E-StB 09 auf die Durchführung von Baustoffeingangsprüfungen (BEP) verzichtet werden. Das Produktzertifikat kann als Nachweis einer gleichwertigen freiwilligen Überwachung des Vertragspartners (Hersteller oder Lieferant) vorgelegt werden. Dies birgt einen großen Vorteil für den Bauablauf, da das zertifizierte Produkt ohne Wartezeit auf die Ergebnisse der Baustoffeingangsprüfungen eingebaut werden kann. Die Art der durchzuführenden Prüfungen ist abhängig von der Funktion des Produktes. Die Prüfungen sind umfangreich, so dass ein möglicher Verzicht auf einen finanziellen Vorteil für Auftragnehmer und Auftraggeber bedeutet.

Abhängig von der Bedeutung des Produktes für die Sicherheit des Bauwerks und der Fläche des gelieferten Produktes ist in den ZTV E-StB 09 die erforderliche Probenanzahl für die Durchführung der Baustoffeingangsprüfungen festgelegt (Bild 2).

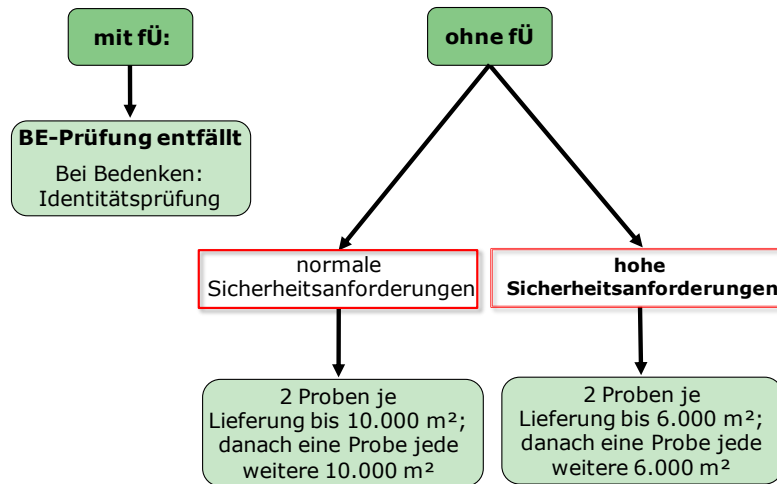


Bild 2: Prüfumfang in Abhängigkeit von den Sicherheitsanforderungen

**Hohe Sicherheitsanforderungen** liegen bei Bewehrungen oder anderen Anwendungen vor, in denen die Langzeitfestigkeit bestimmend ist und/oder in denen das Produkt entscheidend für die Sicherheit der Konstruktion und des Bauwerks ist. Die Anzahl der Proben beträgt mindestens 2 Proben je Lieferung bis 6.000 m<sup>2</sup>, danach 1 Probe je weitere 6.000 m<sup>2</sup>.

**Normale Sicherheitsanforderungen** gelten bei allen anderen Anwendungen. Die Anzahl der Proben beträgt mindestens 2 Proben je Lieferung bis 10.000 m<sup>2</sup>, danach 1 Probe je weitere 10.000 m<sup>2</sup> (vgl. Bild 2).

Hohe Sicherheitsanforderungen betreffen z. B. Bewehrungsaufgaben (Eurocode 7 Klasse 2). Normale Sicherheitsanforderungen betreffen alle anderen Anwendungen (Eurocode 7, Klasse 1).

Die Prüfungen im Rahmen der Baustoffeingangsprüfung sind von dafür kompetenten unabhängigen Prüfstellen durchzuführen. Der Kompetenznachweis kann z.B. durch eine Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 erbracht werden.

Die Prüfergebnisse sind entsprechend den jeweiligen Prüfnormen anzugeben.

### 3.6.2 Probenahme, Prüfungen und Prüflabor

Proben sind von der Überwachungsstelle im Regelfall im Werk ohne vorherige Ankündigung und nach statistischen Grundsätzen von der zur Auslieferung bestimmten Fertigung zu entnehmen (DIN EN ISO 9862). Die Probenahme erfolgt im Allgemeinen im Rahmen der Erstinspektion des Werkes und anschließend im Rahmen der laufenden Überwachung.

Vom Hersteller als fehlerhaft oder von der Überwachung als ausgenommen erklärte Produkte sind nur dann von der Probenahme auszuschließen, wenn sie ausgesondert und als solche deutlich gekennzeichnet sind.

Die Proben sind unverwechselbar zu kennzeichnen.



Produktprüfungen im Sinne dieser Empfehlung sind von Prüflaboratorien durchzuführen, die unparteiisch sind und über das erforderliche Personal, die erforderliche Ausstattung sowie die erforderliche fachliche und technische Kompetenz verfügen. Diese Voraussetzungen gelten als erfüllt, wenn eine Akkreditierung für die Prüfung der im Anhang B (Tabellen 1 und 2) der Empfehlung mit "+, x, E, EP" gekennzeichneten Eigenschaften nach einem Akkreditierungsverfahren, das auf international anerkannten Normen und Standards (DIN EN ISO/IEC 17025 und EN 45000er Reihe) beruht, erteilt ist.

Die o. g. Regelungen gelten sinngemäß auch für den Fall, dass ein Produkt durch einen Händler unter seinem Namen in den Verkehr gebracht wird.

### **6.3.3 Bewertung der Prüfergebnisse**

Die Überwachungsstelle bewertet, ob die Ergebnisse den Anforderungen der zu Grunde liegenden europäischen Norm genügen. Darüber hinaus hat die Überwachungsstelle zu prüfen, ob die Ergebnisse in plausibler Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Herstellers stehen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ermittelt wurden. Entspricht ein Prüfergebnis nicht den Anforderungen, kann die Überwachungsstelle unverzüglich eine neue Probenahme und Prüfung der betroffenen Produkte veranlassen, bevor die Prüfergebnisse endgültig beurteilt werden.

Werden die Anforderungen nicht erfüllt oder stehen die Ergebnisse mit den eigenen Ergebnissen des Herstellers nicht in plausibler Übereinstimmung, fordert die Überwachungsstelle den Hersteller auf, den beanstandeten Mangel innerhalb einer auf den Umfang und die Art der überwachten Bauprodukte bezogenen, angemessenen kurzen Frist zu beheben. Nach Fristablauf findet eine Sonderüberwachung mit erneuter Probenahme statt.

Die Zertifizierungsstelle ist von der Überwachungsstelle über die Bewertung der Prüfergebnisse und die Durchführung von Sonderüberwachungen zu unterrichten.

### **6.3.4 Prüfumfang und zu prüfende Eigenschaften**

Für die Zertifizierung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle im Sinne der zu Grunde liegenden europäischen Norm (Anhang ZA) wird eine Erstinspektion ausgeführt. Diese Erstinspektion umfasst die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle und die Probenahme aller Standardprodukte. Daran sind alle Eigenschaften zu prüfen, auf die der Hersteller in seiner Dokumentation zur werkseigenen Produktionskontrolle für die entsprechenden Geokunststoffe Bezug nimmt und für die er Eigenschaftskennwerte angibt.

Die laufende Überwachung wird halbjährlich durchgeführt. Der Umfang der Prüfungen sowie die zu prüfenden Eigenschaften sind in den entsprechenden Anwendungsnormen produktspezifisch festgelegt.

Gemäß dieser Empfehlung sind bei jeder Werksüberprüfung Proben zu entnehmen. An den entnommenen Proben sind die Prüfungen entsprechend der im Anhang 1 dieser Vortrag aufgenommen Tabellen 1 und 2 der Empfehlung durchzuführen.

### 6.3.5 Produktzertifikat und Produktqualitätszeichen

Die Zertifizierungsstelle beurteilt die von der Überwachungsstelle vorgelegten Berichte abschließend und entscheidet über die Erteilung bzw. die Aufrechterhaltung eines Produktzertifikates. Dabei bezieht sie Prüfzeugnisse über Ergebnisse von Materialprüfungen, die auf Veranlassung der Überwachungsstelle durchgeführt worden sind, ein. Das Produktzertifikat bezieht sich auf die Bestätigung, dass die vorliegende Empfehlung bei der Handhabung der Überwachung und Zertifizierung angewandt wurde. Das Produktzertifikat gilt nur in Verbindung mit einem gültigen Zertifikat über die Zertifizierung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle. Das Produktzertifikat bleibt maximal ein Jahr lang gültig oder solange, wie sich die maßgebenden technischen Spezifikationen und die Bedingungen der Herstellung des Bauproduktes nicht ändern oder bis es von der Zertifizierungsstelle für ungültig erklärt wird.

Auf der Grundlage des Produktzertifikates ist der Hersteller berechtigt, das Bauprodukt selbst und alle zugehörigen Unterlagen durch einen Hinweis auf die Anwendung dieser Empfehlung mit dem Produktqualitätszeichen des Industrieverbandes Geokunststoffe e. V. (Bild 1) zu kennzeichnen.



Bild 3: Produktqualitätszeichen des Industrieverbandes Geokunststoffe e. V.

### 6.3.5 Veröffentlichung der Produktzertifikate

Die Liste der zertifizierten Produkte wird mit den dazugehörigen Zertifikaten auf der Internetseite der IVG veröffentlicht, so dass diese Informationen jedermann zugänglich sind.

Mit den Zertifizierungsstellen ist vereinbart, dass sie die ausgestellten Zertifikate zusammen mit den digitalen Produktzertifikaten direkt ins Internet stellen. Nur die auf der Internetseite aufgeführten Zertifikate sind gültig, um eine einfache Kontrolle garantieren und einen eventuellen Missbrauch zu vermeiden.

Auch Nicht-IVG Mitglieder können ihre Produkte zertifizieren lassen. Um das IVG Produktzertifikat zu erhalten und dadurch die Möglichkeit zur Freistellung der Baustelleneingangsprüfung, muss das Produkt den Anforderungen der Empfehlung genügen. Wenn das IVG-Produktzertifikat ausgestellt wurde, darf das IVG-Gütesiegel auf Produkten und Datenblättern etc. verwendet werden.

Alle nach den Vorgaben des Bauproduktengesetzes für den Produktbereich zugelassenen Zertifizierungsstellen in Deutschland haben an der Entstehung der Empfehlung mitgewirkt und haben diese auch unterschrieben. Die Bedingungen zur Zertifizierung sind in der „Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und

Dichtungsbahnen, zugelassen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+“  
aufgeführt.

Es besteht der Anspruch, dass sich in Deutschland ein System etabliert, bei dem Produkte auf allen in der ZTV E St-B 09 genannten Eigenschaften getestet und zertifiziert sind.

#### **4. Zusammenfassung**

Für den Einsatz im Erdbau des Straßenbaus müssen die eingesetzten Geokunststoffe hohen Qualitätsansprüchen genügen. Das Straßenbauregelwerk ist durch die Veröffentlichung der ZTV E-StB 09 im Hinblick darauf vollständig, so dass eine lückenlose Nachverfolgung der Produkte von der Herstellung über die Lieferung bis zum Einbau möglich ist. Wichtig ist jedoch die Einhaltung der Vorschriften und Anforderungen, angefangen beim Hersteller über den Lieferanten, über den Auftragnehmer bis hin zum Auftraggeber, um einen hohen Qualitätsstandard des Produktes und der fertigen Leistung zu garantieren.

Mit der Einführung der IVG-Verbandsempfehlung und dem zugehörigen Produktzertifikat und Gütesiegel wird es möglich, Geokunststoffe zu verwenden, bei denen die Kennwerte der verlangten Eigenschaften durch eine unabhängige Instanz, d. h. ein akkreditiertes Prüflabor, kontrolliert und zertifiziert sind.

Hersteller, deren Produkte einer freiwilligen Überwachung unterliegen, können diese Produkte mit einem Qualitätssiegel kennzeichnen und liefern zusammen mit der CE-Kennzeichnung ein Produktzertifikat. Dem Kunden wird die Einhaltung der im Produktdatenblatt angegebenen Eigenschaften garantiert. Da in diesem Fall auf die Baustoffeingangsprüfung verzichtet werden kann, reduziert sich sowohl der finanzielle als auch der zeitliche Prüfaufwand erheblich und es wird ein reibungsloser Bauablauf erzielt.

#### **Literatur**

DIN EN ISO 10320: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Identifikation auf der Baustelle

DIN EN 13249: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen

DIN EN 15382: Geosynthetische Dichtungsbahnen – Eigenschaften, die für die Anwendung in Verkehrsbauten erforderlich sind

DIN-Fachbericht CEN/TR 15019: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte - Baustellenkontrolle; Deutsche Fassung DEN/TR 15019:2005

Müller-Rochholz, J./Hrsg: Geokunststoffe im Erd- und Straßenbau, Werner Verlag, München 2005

Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues M Geok E mit Checklisten (C Geok E); Forschungsgruppe für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau; FGSV-Verlag GmbH, Köln

Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues TL Geok E-StB 05; Forschungsgruppe für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau; FGSV-Verlag GmbH, Köln

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 07; Forschungsgruppe für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau; FGSV-Verlag GmbH, Köln

Dipl.-Geol. Ursula Blume, Prüfung von Geokunststoffen nach den ZTV E-StB 09, VSVI Nordrhein-Westfalen – Seminar, 2009, Münster

Dr. Wilhelm Wilmers, Geokunststoffe mit CE-Zeichen, [www.ivgeokunststoffe.com](http://www.ivgeokunststoffe.com), 2003

Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und Dichtungsbahnen, zugelassen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+, IVG, [www.geokunststoffe.com](http://www.geokunststoffe.com), 2009

## Prüfumfang und zu prüfende Eigenschaften für Geokunststoffe im Rahmen der vorliegenden Empfehlung

Tabelle 1: Geotextilien und geotextilverwandte Produkte

Eigenschaft	Prüfverfahren	Funktion				
		Trennen	Filtern	Entwässern	Bewehren	Schützen
Masse pro Flächeneinheit	DIN EN ISO 9864	+	+	+	+	+
Dicke	DIN EN ISO 9863-1 und -2	---	+	+	---	+
Höchstzugkraft <sup>1)</sup> und Höchstzugkraftdehnung	DIN EN ISO 10319	+	+	+	+	+
Zugfestigkeit der Nähte und Verbindungen	DIN EN ISO 10321	---	---	---	x	---
Durchdrückwiderstand <sup>1)</sup> , <sup>2)</sup>	DIN EN ISO 12236	+	+	---	---	+
Zugkriechverhalten	DIN EN ISO 13431	---	---	---	EP	---
Druckkriechverhalten	DIN EN ISO 25619-1	---	---	E	---	---
Beschädigung beim Einbau	DIN EN ISO 10722	---	---	---	E <sup>3)</sup>	---
Schutzwirkung von Geotextilien	DIN EN 13719	---	---	---	---	E
Charakteristische Öffnungsweite	DIN EN ISO 12956	+	+	---	---	---
Wasserdurchlässigkeit normal zur Ebene	DIN 60500-4, DIN EN ISO 11058	+	+	---	E <sup>4)</sup>	E
Abflussleistung	DIN EN ISO 12958	---	---	+	---	---
Beständigkeit	DIN EN 13249 ff Anhang B	EP	EP	EP	EP	EP
chemische Beständigkeit	DIN EN 14030	EP	EP	EP	EP	EP
Witterungsbeständigkeit	DIN EN 12224	EP	EP	EP	EP	EP
Umweltunbedenklichkeit	TL Geok E-StB 3.1, M Geok E 6.28	EP	EP	EP	EP	EP

+ : Prüfung halbjährlich erforderlich / ---: Prüfung nicht erforderlich

x: erforderlich, wenn Verbindungen in Zugrichtung vorgesehen sind

E: Prüfbericht der Erstinspektion erforderlich

EP: Prüfbericht der Erstinspektion für eine Produktgruppe erforderlich

<sup>1)</sup> Wenn Zugfestigkeit und Durchdrückverhalten mit + angegeben sind, genügt anwendungsbezogen die maßgebende Festigkeitsprüfung für die Bestimmung der Geotextilrobustheitsklasse (Zugfestigkeitsprüfung bei Geweben und Verbundstoffen, Stempeldurchdrückkraftprüfung bei Vliesstoffen)

<sup>2)</sup> Diese Prüfung kann nicht bei allen Produkten angewendet werden, z. B. nicht bei Verbundstoffen.

<sup>3)</sup> Prüfung kann an für die Produktgruppe repräsentativen Typen ausgeführt werden

<sup>4)</sup> Nicht bei Bewehrungsgittern

ANMERKUNG: Die Funktion "Trennen" ist immer mit den Funktionen "Filtern" oder "Bewehren" zusammen zu betrachten. Der Prüfumfang ergibt sich aus der Summe der jeweils durchzuführenden Prüfungen.

**Tabelle 2: Dichtungsbahnen**

Eigenschaft	Typen		Prüfnormen	
	KDB	GTD	KDB	GTD
Dicke	+	---	DIN EN 1849-2	---
Flächenbezogene Masse	+	+	DIN EN 1849-2	DIN EN 14196
Schmelzindex (MFR)	+	---	DIN EN ISO 1133	---
Dichte	+	---	DIN EN ISO 1183	---
Wasserdurchlässigkeit (Dichtheit gegen Flüssigkeiten)	E	+	DIN EN 14150	ASTM D 5887
Quellvermögen	---	+	---	ASTM D 5890
Zugfestigkeit und Höchstzugkraftdehnung	+	+	DIN EN ISO 527-1, -3 <sup>1)</sup>	DIN EN ISO 10319
Durchdrückwiderstand	+	+	DIN EN ISO 12236	DIN EN ISO 12236
Berstdruckfestigkeit	E	---	DIN 61551	---
Weiterreifestigkeit	+	---	DIN ISO 34-1, Methode B <sup>2)</sup>	---
Innere Scherfestigkeit	---	E	---	DIN EN ISO 12957-1 <sup>3)</sup>
Biegeverhalten bei Kälte	E	---	DIN EN 495-5	---
Wärmeausdehnung	E	---	ASTM D 696	---
Witterungsbeständigkeit	EP	---	DIN EN 12224	<sup>4)</sup>
Mikrobiologische Beständigkeit	EP	EP	DIN EN 12225	DIN EN 12225
Oxidationsbeständigkeit	EP	EP	DIN EN 14575	DIN EN ISO 13438, Methoden C1 und C2
Spannungsribeständigkeit	EP	---	DIN EN 14576	DIN EN 14576 <sup>5)</sup>
Beständigkeit gegen Aus- laugen (Wasserlösliches)	EP	EP	DIN EN 14415	DIN EN 14415
Wasseraufnahme (Enslin-Neff)	---	+	---	DIN 18132
Beständigkeit gegen Trocken- Nass-Wechsel	---	EP	---	DIN EN 14417
Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	---	EP	---	DIN EN 14418
Beständigkeit gegen Durchdringen von Wurzeln	EP	EP	DIN EN 14416	DIN EN 14416
Umweltunbedenklichkeit	EP	EP	TL Geok E-StB 3.1, M Geok E 6.28	TL Geok E-StB 3.1, <sup>6)</sup> M Geok E 6.28

KDB: Kunststoffdichtungsbahn, GTD: Tondichtungsbahn

+ : Prüfung erforderlich / ---: Prüfung nicht erforderlich

E: Prüfbericht der Erstinspektion erforderlich

EP: Prüfbericht der Erstinspektion für eine Produktgruppe erforderlich

<sup>1)</sup> Messprobe Typ 5A, 100 mm/min

<sup>2)</sup> Winkelmessprobe ohne Kerbe

<sup>3)</sup> Kann durch eine Scher- oder eine Schälprüfung nach DIN EN ISO 13426-2 oder ASTM D 6496 bestimmt werden.

<sup>4)</sup> Da Tondichtungsbahnen immer sofort abgedeckt werden müssen, kann auf diese Bestimmung verzichtet werden.

<sup>5)</sup> Gilt für eine Tondichtungsbahn nur, wenn sie mit einer KDB verbunden ist.

<sup>6)</sup> Wenn das Produkt nicht als Ganzes getestet werden kann, sollte die Prüfung an den Geokunststoffkomponenten durchgeführt werden.