

Ersetzt:

VSS 70 241:2019-03

Ausgabe: 202X-XX

# Geotextilien

## Anforderungen für die Funktionen Trennen und Filtern

Korrektur 18.6.25

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025

Für diese Norm ist die Normierungs- und Forschungskommission (NFK) 3.7 Geokunststoffe des VSS zuständig.

Ref.-Nr.:  
VSS 70 241:202X-XX deUrheberrechte:  
REGnorm, Nationales Register zur  
Veröffentlichung von Normen,  
Standards und weiterer RegulierungenAnzahl Seiten:  
19Gültig ab:  
202X-XX-XXHerausgeber:  
Schweizerischer Verband der  
Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

© REGnorm

**Bearbeitung**

VSS-Normierungs- und Forschungskommission  
NFK 3.7 Geokunststoffe

**Liste der beteiligten Mitglieder**

Bétrisey David, Martigny, Behörden  
Bräker Patrick, Zürich, Industrie und Handel  
Kunz Lorenz, Neuenegg, Industrie und Handel  
Lifa Imad, Chur, Bildung, Forschung und Labor  
Londschi Martin, Sarnen, Industrie und Handel  
Stathas Dionysios, Chur, Bildung, Forschung und Labor  
Thielen Andrea, Zürich, Normenanwender  
Wehrli Edi, Rümlang, Industrie und Handel

Diese Norm wurde gemäss dem aktuellen Wissensstand  
in den Bereichen der Sicherheit und der Nachhaltigkeit  
erarbeitet.

**Genehmigung**

VSS-Fachkommission  
FK 3 Baustoffe

**Publikation**

Monat 2025

**Haftungsausschluss**

Für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden  
Publikation entstehen können, wird keine Haftung  
übernommen.

**Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025**

**INHALTSVERZEICHNIS**

		Seite
<b>A</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
1	<i>Geltungsbereich</i>	4
2	<i>Gegenstand</i>	4
3	<i>Zweck</i>	4
4	<i>Sicherheit</i>	4
5	<i>Umwelt und Nachhaltigkeit</i>	4
6	<i>Funktionen</i>	4
7	<i>Geforderte Eigenschaften</i>	5
8	<i>Datenblatt nach SN 670 090</i>	5
9	<i>Überprüfung der Normkonformität</i>	5
<b>B</b>	<b>Funktion Trennen</b>	<b>6</b>
10	<i>Grundlagen</i>	6
11	<i>Mindestanforderungen für die Trennfunktion</i>	8
<b>C</b>	<b>Funktion Filter</b>	<b>10</b>
12	<i>Grundlagen</i>	10
13	<i>Mindestanforderungen für die Filterfunktion</i>	13
14	<i>Filterkriterien</i>	15
<b>D</b>	<b>Lagerung und Verlegen</b>	<b>18</b>
15	<i>Qualitätssicherung auf der Baustelle</i>	18
16	<i>Lagerung auf der Baustelle</i>	18
17	<i>Verlegehinweise</i>	18
<b>E</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>19</b>

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025

## A Allgemeines

### 1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Geotextilien mit den Funktionen Trennen und Filtern, die im Strassen- und Eisenbahnbau und bei anderen Verkehrsflächen, im Grund- und Erdbau und bei Stützbauwerken, bei Erosionsschutzanlagen, bei Rückhaltebecken, Staudämmen und Kanälen sowie im Bau von Deponien und Dränanlagen verwendet werden. Sie ist eine der Schweizer Anforderungsnormen, die als praxisrelevante Norm auf die europäischen Anwendungsnormen «Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften» SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] aufbaut.

Die Norm ersetzt die VSS 70 241-2019 «Geotextilien; Anforderungen an die Funktionen Trennen, Filtern, Drainieren». Die Funktion Drainieren wird in der VSS 70 243 «Geokunststoffe; Anforderungen für die Funktionen Schützen und Drainieren» [6] behandelt.

Die Norm basiert auf den europäischen Spezifikationsnormen SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] und ist mit diesen zu verwenden.

### 2 Gegenstand

Die Norm enthält

- mechanische, hydraulische und beständigkeitsrelevante Anforderungen für Geotextilien mit den Funktionen Trennen und Filtern
- Empfehlungen bezüglich Lagerung und Verlegen

Die Norm enthält keine Anforderungen an Geokunststoffe mit den Funktionen Bewehren (Verstärken), Drainieren, Schützen und Abdichten.

### 3 Zweck

Die Norm legt die projektspezifischen Anforderungen an Geotextilien mit den Funktionen Trennen und Filtern fest, welche einen Bestandteil der Projektbasis, der Ausschreibung und des Werkvertrags bilden.

### 4 Sicherheit

Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind einzuhalten. Eine Zusammenstellung von Bestimmungen liegt in der VSS 40 405 «Bauprodukte für den Strassenoberbau; Strassenverkehrssicherheit, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umwelt» [2] vor. Die Norm ist bezüglich Strassenverkehrssicherheit nicht relevant.

### 5 Umwelt und Nachhaltigkeit

Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich Umweltschutz und Nachhaltigkeit gemäss VSS 40 405 [2] sind einzuhalten. Die Prüfung, der Einsatz, die Wiederverwertung, die Entsorgung und der Umgang mit den Produkten und Baumaterialien haben nachhaltig zu erfolgen.

### 6 Funktionen

Geotextilien können gleichzeitig mehrere Funktionen gemäss SN 670 090 «Geokunststoffe; Grundnorm» [3] wahrnehmen.

Die Norm behandelt die Funktionen

- Trennen. In den SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] wird dieser Fall als Trennen und Filtern (S+F) bezeichnet.
- Filtern. In den SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] wird dieser Fall als Filtern (F) bezeichnet.

Obwohl das Geotextil beide Funktionen Trennen und Filtern gleichzeitig erfüllen muss, wird in dieser Norm, der Praxis folgend, nur von der Hauptfunktion gesprochen, welche im Vordergrund steht.

## 7 *Geforderte Eigenschaften*

Den einzelnen Funktionen werden in den SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] funktionsbezogene Eigenschaften zugeordnet.

Gemäss SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] werden die für die jeweilige Anwendung relevanten funktionsbezogenen Eigenschaften deklariert, jedoch keine Anforderungen gestellt.

Die Norm stellt an einzelne dieser Eigenschaften Mindesteigenschaften, welche bei der Eignungsprüfung des Geotextils erfüllt sein müssen.

## 8 *Datenblatt nach SN 670 090*

Jedes auf dem Markt erhältliche Geotextil ist mit einem Datenblatt zu beschreiben. Dabei wird das CE-Begleitdokument oder das Datenblatt nach SN 670 090 [3], Anhang 1.1, verwendet. Die erforderliche Genauigkeit der im Datenblatt zu deklarierenden Werte ist in der SN 670 090 [3], Anhang 1.1, ebenfalls angegeben.

Die im Datenblatt nach SN 670 090 [3], Anhang 1.1, ausgewiesenen Produktkennwerte (Mindest- und Höchstwerte) beruhen auf Produktionsdaten aus der werkseigenen Produktionskontrolle und haben dem 95%igen Vertrauensbereich zu entsprechen.

Produkte, welche diese Kennwerte ausweisen, sind beispielsweise im periodisch aktualisierten SVG-Produktregister [25] gelistet.

## 9 *Überprüfung der Normkonformität*

Jedes angebotene Geotextil wird vom Projektverfasser und der Bauleitung auf dessen Eignung geprüft. Ein Geotextil kann als normkonform und für die Anwendung geeignet bezeichnet werden, wenn seine Kennwerte den gestellten Normanforderungen in allen Kriterien entsprechen.

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025

## B Funktion Trennen

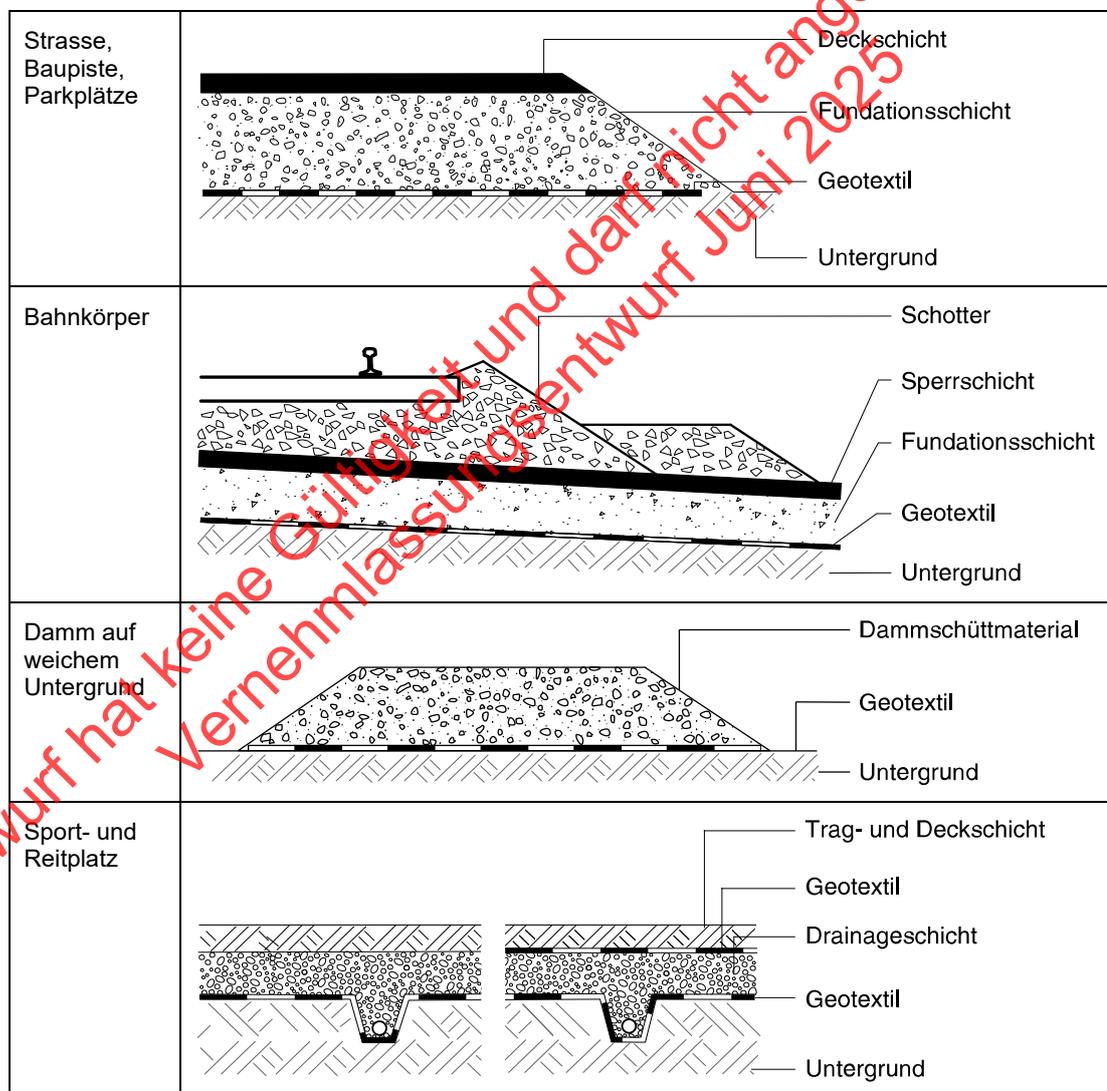
### 10 Grundlagen

In den SN EN 13249 [14]...SN EN 13255 [20] und SN EN 13257 [21] wird die Funktion Trennen als «Trennen und Filtern» (S+F) bezeichnet. Bei der Funktion Trennen muss das Geotextil dauerhaft die Durchmischung zweier unterschiedlicher Bodenschichten verhindern und einen gewissen Wasserdurchfluss gewährleisten. Typische Anwendungen sind in Abbildung 1 dargestellt.

An das Geotextil werden mechanische, hydraulische und beständigkeitsrelevante Anforderungen gestellt, wobei die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund stehen. Hat das Geotextil vordergründig die Funktion Filtern (F) wahrzunehmen, so gelten die erhöhten hydraulischen Anforderungen gemäss Kapitel C «Funktion Filtern». Für den Bahnbau im Lastbereich ist die Trennfunktion massgebend.

Für die Bestimmung der Mindestanforderungen sind die Tragfähigkeit des Untergrunds oder Unterbaus, die kumulierte Verkehrslast ohne Belag und das Schüttmaterial gemäss Tabelle 1 massgebend.

Für sehr gut tragfähige Böden der Tragfähigkeitsklasse  $S_4$  werden üblicherweise keine Geotextilien benötigt. Wird trotzdem ein Geotextil eingesetzt, so gelten die Anforderungen für die Tragfähigkeitsklassen  $S_2$  und  $S_3$ .



**Abb. 1**  
Typische Anwendungen für die Trennfunktion

Einflussfaktoren für die Trennfunktion			
Schüttmaterialien			
A	Ungebundene Gemische UG 0/45 gemäss VSS 70 119 [4], SN EN 13242 [13] und SN EN 13285 [22], Anteil gebrochener Körner $\leq 30\%$		
B	Ungebundene Gemische UG 0/45 gemäss VSS 70 119 [4], SN EN 13242 [13] und SN EN 13285 [22], Anteil gebrochener Körner $> 30\%$		
C	Übrige Schüttmaterialien (Hangschutt $D_{\max} \leq 150$ mm, Schotter, geeignetes Aushubmaterial)		
E	Sickerkies rund 8/16, 16/32		
F	Sickerkies gebrochen 8/16, 16/32		
Minimale Schichtdicke $h_{\min}$			
Minimale Schichtdicke nach Verdichtung, bei der normalerweise die Unterlage ohne Beschädigung des Geotextils befahren werden kann. Eine Bemessung auf Tragfähigkeit hat getrennt zu erfolgen.			
Untergrund, Unterbau			
Tragfähigkeit	Tragfähigkeitsklasse	CBR [%]	$M_{E1}$ [ $\text{MNm}^{-2}$ ]
Sehr geringe	$S_0$	1...3	3...6
Geringe	$S_1$	$> 3...6$	$> 6...15$
Mittlere	$S_2$	$> 6...12$	$> 15...30$
Hohe	$S_3$	$> 12...25$	$> 30...60$
Sehr hohe	$S_4$	$> 25$	$> 60$
Kumulierte Verkehrslast			
Die kumulierte Verkehrslast während der Zeitdauer der Befahrung ohne Belag beträgt – $\leq 500$ MN – $> 500$ MN			
Eigenschaften der Geotextilien			
Massgebende Eigenschaften für Geotextilien mit Trennfunktion			
$r$	[ $\text{kNm}^{-1}$ ]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> gemäss SN EN ISO 10319 [7]	
$\epsilon_r$	[%]	Dehnung bei Höchstzugkraft <sup>1)</sup> gemäss SN EN ISO 10319 [7]	
$F_p$	[N]	Stempeldurchdrückkraft gemäss SN EN ISO 12236 [11]	
$V_{H50}$	[ $\text{lm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ]	Durchfluss senkrecht zur Ebene gemäss SN EN ISO 11058 [8]	
$O_w$	[mm]	Charakteristische Öffnungsweite gemäss SN EN ISO 12956 [12]	
$UV$	[%]	Witterungsbeständigkeit (Restfestigkeit) gemäss SN EN 12224 [9] und SN EN 12226 [10]	

<sup>1)</sup> Es sind jeweils die Zugfestigkeit und die Dehnung bei Höchstzugkraft in der schwächeren Richtung massgebend

**Tab. 1**  
Einflussfaktoren für die Trennfunktion

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentschuldigung Juni 2025

#### 11 *Mindestanforderungen für die Trennfunktion*

In Abhängigkeit der Einflussfaktoren gemäss Tabelle 1 sind die mechanischen, hydraulischen und beständigkeitsrelevanten Mindestanforderungen in Tabelle 2 ersichtlich.

Bei den mechanischen Eigenschaften Zugfestigkeit und Produkt aus Zugfestigkeit mal Dehnung bei Höchstzugkraft sind die Mindestanforderungen jeweils durch die schwächere Richtung (aus Längs- und Querrichtung) des Geotextils zu erfüllen. Für das Produkt Zugfestigkeit mal Dehnung bei Höchstzugkraft kann eine Dehnung von maximal 30% berücksichtigt werden.

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025

Mindestanforderungen für die Trennfunktion																	
Untergrundtragfähigkeit	Schichtdicke	Anwendung	Strassenbau, Verkehrsflächen									Eisenbahnbau			Erd- und Grundbau, Stützbauwerke		
		EN-Norm	SN EN 13249 [14]									SN EN 13250 [15]			SN EN 13251 [16]		
		Bauwerk	Strassen, Plätze						Sportplätze			Fundationsschicht			Dämme		
		Kumulierte Verkehrslast ohne Belag	≤ 500 MN			> 500 MN			≤ 500 MN						> 500 MN		
Klasse	$h_{\min}$	Eigenschaften	Schüttmaterial	A	B	C	A	B	C	E	F	A	B	C	A	B	C
	[m]	Charakteristische Werte, Kennwerte	Einheit														
S <sub>0</sub>	0,4	Zugfestigkeit $r_{\min}$	kNm <sup>-1</sup>	12	14	16	14	16	18	12	14	14	16	18	14	16	18
		Zugfestigkeit • Dehnung $r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$	kNm <sup>-1</sup> • %	360	420	480	420	480	540	360	420	420	480	540	420	480	540
		Stempeldurchdrückkraft $F_{p,\min}$	kN	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,5	2,5	2,5	1,2	1,5	2,0
S <sub>1</sub>	0,3	Zugfestigkeit $r_{\min}$	kNm <sup>-1</sup>	10	12	14	12	14	16	10	12	14	16	18	12	14	16
		Zugfestigkeit • Dehnung $r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$	kNm <sup>-1</sup> • %	300	360	420	360	420	480	300	360	420	480	540	360	420	480
		Stempeldurchdrückkraft $F_{p,\min}$	kN	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,5	2,5	2,5	1,2	1,5	2,0
S <sub>2</sub> / S <sub>3</sub>	0,2	Zugfestigkeit $r_{\min}$	kNm <sup>-1</sup>	8	8	10	10	10	12	8	8	14	16	18	10	10	12
		Zugfestigkeit • Dehnung $r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$	kNm <sup>-1</sup> • %	240	300	300	300	360	360	240	300	420	480	540	300	360	360
		Stempeldurchdrückkraft $F_{p,\min}$	kN	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,0	1,2	1,5	2,5	2,5	2,5	1,2	1,5	2,0
Für alle Tragfähigkeitsklassen S <sub>0</sub> ...S <sub>3</sub> gilt																	
		Charakteristische Öffnungsweite $O_{W\min}$	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
		Charakteristische Öffnungsweite $O_{W\max}$	mm	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
		Durchfluss senkrecht zur Ebene $V_{H50,\min}$	lm • s <sup>-1</sup>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Beständigkeiten</b>																	
		Witterungsbeständigkeit $UV_{\min}$	%	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		Nutzungsdauer Hydrolyse und/oder Oxidation	Jahre	5, 25, 50, 100													

$r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$  Mindestwert des Produkts Zugfestigkeit • Dehnung, wobei maximal 30% der Dehnung in Rechnung gestellt werden dürfen

**Tab. 2**

Mindestanforderungen für die Trennfunktion

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden. Vernehmlassungsverfahren Juni 2025

## C Funktion Filter

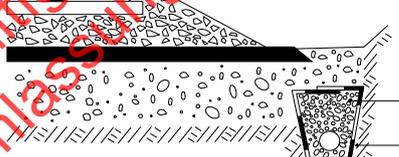
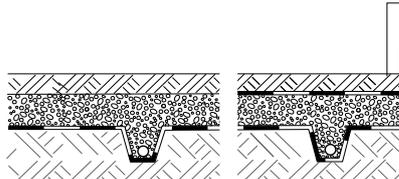
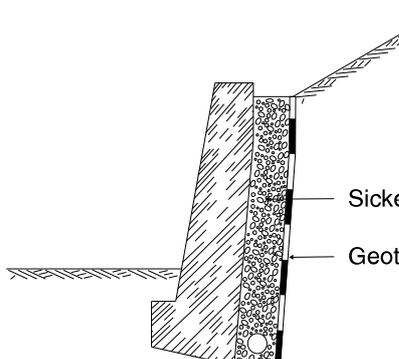
### 12 Grundlagen

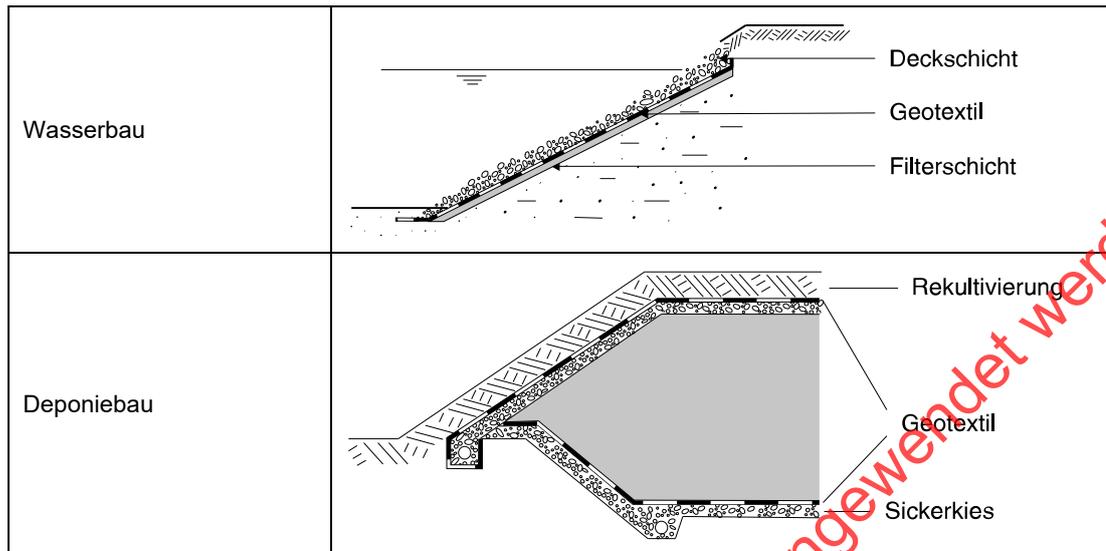
Bei der Filterfunktion muss das Geotextil die innere Erosion des Bodens in der Fließrichtung senkrecht zum Geotextil verhindern und einen möglichst druckfreien Wasserdurchfluss gewährleisten (Abbildung 2).

Damit keine innere Erosion des Bodens auftritt, hat das Geotextil das Ausschwemmen von feinen Bodenanteilen zu verhindern. Dies wird als mechanische Filterwirksamkeit bezeichnet. Damit ein Filter mechanisch stabil ist, darf die charakteristische Öffnungsweite des Geotextils einen gewissen Höchstwert nicht überschreiten.

Gleichzeitig muss das Geotextil über eine ausreichende Durchlässigkeit senkrecht zur Ebene verfügen, damit sich vor dem Filter kein Wasserdruck aufbauen kann, was als hydraulische Filterwirksamkeit bezeichnet wird.

Das Geotextil übernimmt beim Filtern automatisch auch eine Trennaufgabe. Damit das Geotextil beim Einbau und im Betrieb nicht beschädigt wird und seine Filtereigenschaften sich lokal nicht ändern, werden neben den hydraulischen auch mechanischen Mindestanforderungen an die Zugfestigkeit, das Produkt aus Zugfestigkeit mal Dehnung bei Höchstzugkraft sowie die Stempeldurchdruckkraft gestellt. Das Geotextil ersetzt in vielen Fällen mineralische Filter.

Entwässerungsgraben	
Strassen- und Bahnbau	
	
Sportplatz	
Stützmauer	



**Abb. 2**  
Typische Anwendungsfälle für die Filterfunktion

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juni 2025

Einflussfaktoren für die Filterfunktion		
<b>Boden</b>  Fließrichtung		Sickerkies          Geotextil mit Filterfunktion
Feinkörniger Boden		
$k$	[ms <sup>-1</sup> ]	Durchlässigkeit des Bodens in Fließrichtung
$S_0, S_1 \dots S_4$		Tragfähigkeitsklassen
$d_x$	[mm]	Siebdurchgang $x$ (% Masse-%)
Sickerkies (grobkörnig, grössere Durchlässigkeit)		
E Sickerkies rund 8/16, 16/32 F Sickerkies gebrochen 8/16, 16/32		
Die Zuordnung gilt auch für bituminös oder hydraulisch gebundene Sickermaterialien. Bei hydraulischen Bindemitteln ist der hohe pH-Wert zu beachten.		
Eigenschaften der Geotextilien		
Massgebende Eigenschaften für Geotextilien mit Trennfunktion		
$r$	[kNm <sup>-1</sup> ]	Zugfestigkeit <sup>1)</sup> gemäss SN EN ISO 10319 [7]
$\epsilon_r$	[%]	Dehnung bei Höchstzugkraft <sup>1)</sup> gemäss SN EN ISO 10319 [7]
$F_p$	[N]	Stempel durchdrückkraft gemäss SN EN ISO 12236 [11]
$V_{H50}$	[lm <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup> ]	Durchfluss senkrecht zur Ebene gemäss SN EN ISO 11058 [8]
$O_w$	[mm]	Charakteristische Öffnungsweite gemäss SN EN ISO 12956 [12]
$UV$	[%]	Witterungsbeständigkeit (Restfestigkeit) gemäss SN EN 12224 [9] und SN EN 12226 [10]

<sup>1)</sup> Es sind jeweils die Zugfestigkeit und die Dehnung bei Höchstzugkraft in der schwächeren Richtung massgebend

**Tab. 3**  
Einflussfaktoren für die Filterfunktion

## 13 Mindestanforderungen für die Filterfunktion

In Abhängigkeit der Einflussfaktoren gemäss Tabelle 3 sind die mechanischen, hydraulischen und beständigkeitsrelevanten Mindestanforderungen für typische Filteranwendungen in den Tabellen 4 und 5 dargestellt.

Bei den mechanischen Eigenschaften Zugfestigkeit und Produkt aus Zugfestigkeit mal Dehnung bei Höchstzugkraft sind die Mindestanforderungen jeweils durch die schwächere Richtung (aus Längs- und Querrichtung) des Geotextils zu erfüllen. Für das Produkt Zugfestigkeit mal Dehnung bei Höchstzugkraft kann eine Dehnung von maximal 30% berücksichtigt werden.

Für die Projektierung von Drainagen im Strassenbau gilt die VSS 40 355 «Strassenentwässerung; Drainage» [1]. Geotextilien in Sickergräben und in Flächenfiltern unter Dämmen müssen zusätzlich noch die spezifischen hydraulischen Mindestanforderungen der Tabelle 6 oder 7 erfüllen.

Bei mehrschichtigen Böden ist die höchstzulässige charakteristische Öffnungsweite auf die wasserführende, feinstkörnige Schicht des Bodens zu dimensionieren. Der Durchfluss senkrecht zur Ebene des Geotextils ist auf die massgebende, grobkörnigste Schicht des Bodens abzustimmen.

Durch Bodeneinlagerung insbesondere bei erosionsgefährdeten silthaltigen Böden kann das Geotextil verstopfen. Um das Verstopfungsrisiko zu reduzieren, können bei Inkaufnahme von Materialdurchschwemmungen (vor allem Siltanteile) grössere charakteristische Öffnungsweiten gewählt werden, als sie gemäss den Filterkriterien aus Tabelle 6 erforderlich wären. In diesem Fall sind Spülmöglichkeiten der Drainageleitung zwingend vorzusehen.

Ein Geotextil kann auch durch Kalkausfällung bei stark kalkhaltigem Wasser verstopfen bzw. versintern. Diese Problematik ist projektspezifisch zu beurteilen und zu untersuchen.

Bei dynamischer Filterbelastung (z.B. Bahn) und stark erosionsgefährdeten Böden empfehlen sich zusätzliche projektbezogene Untersuchungen z.B. Einbau- und Belastungssimulation im Labor.

Die Wasserdurchlässigkeit eines Geotextils  $k_G$  kann der Durchfluss senkrecht zur Ebene  $V_{H50,min}$ , welche im Datenblatt gemäss SN 670 090 [3] angegeben ist, mithilfe folgender Formel gerechnet werden.

$$k_G = \frac{V_{H50,min}}{i} \cdot 10^{-3} \text{ [ms}^{-1}\text{]}$$

mit

$k_G$	Durchlässigkeitskoeffizient des Geotextils
$V_{H50,min}$	Durchfluss senkrecht zur Ebene [ $\text{lm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ]
$i$	Hydraulischer Gradient = $H/0,5 \cdot (t_{G,min} + t_{G,max})$
$t_{G,min}$	Minimale Dicke des Geotextils bei 2 kPa [mm]
$t_{G,max}$	Maximale Dicke des Geotextils bei 2 kPa [mm]
$H$	Druckdifferenz 50 mm

Der Durchlässigkeitskoeffizient  $k_G$  soll mindestens um den Faktor 10 grösser sein als der Durchlässigkeitskoeffizient des Bodens  $k$ .

Bei Geovliesstoffen besteht eine grössere Verstopfungsgefahr durch Einlagerung von Feinanteilen. Entsprechend soll der Durchlässigkeitskoeffizient  $k_G$  des Geotextils um den Faktor 100 grösser sein

$k_G \geq 10 k \text{ [ms}^{-1}\text{]}$  für Geofiltergewebe

$k_G \geq 100 k \text{ [ms}^{-1}\text{]}$  für Geovliesstoffe

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden. Vermerk: Entwurf für die Vermeidung von Verstopfungsgefahr Juli 2025

Mindestanforderungen für die Filterfunktion																	
Anwendung	Strassenbau, Verkehrsflächen, Eisenbahnbau		Strassenbau, Verkehrsflächen										Erd- und Grundbau				
EN-Norm	SN EN 13249 [14] SN EN 13250 [15]		SN EN 13249 [14]				SN EN 13249 [14]		SN EN 13249 [14]				SN EN 13251 [16]				
Art des Filters	Sickergraben		Flächenfilter														
Bauwerk	Sickergraben		Sportplatz				Reitplatz		Tiefgarage				Schüttung, Damm				
Belastung, kumulierte Verkehrslast			Unterhalt		Veranstaltungen		Hufe		Klein		Mittel		≤ 500 MN	> 500 MN	≤ 500 MN	> 500 MN	
Schüttmaterial			Rasentragschicht				Tretschicht		Humus		A / B		A / B		C		
Sickermaterial	E	F	E	F	E	F	E / F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F
<b>Eigenschaften</b>																	
Charakteristische Werte, Kennwerte	Einheit																
Zugfestigkeit $r_{min}$	kNm <sup>-1</sup>		6	8	8	8	12	12	20	6	8	8	10	8	10	10	12
Zugfestigkeit • Dehnung $r_{min} \cdot \varepsilon_{min}$	kNm <sup>-1</sup> • %		180	240	240	240	360	360	600	180	240	240	300	240	300	300	360
Stempeldurchdrückkraft $F_{p,min}$	kN		1,0	1,2	1,5	2,0	2,0	2,5	3,5	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5
Charakteristische Öffnungsweite $O_{Wmin}$	mm		Tab. 6/7	Tab. 6/7	0,40	0,40	0,40	0,40	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7
Charakteristische Öffnungsweite $O_{Wmax}$	mm		Tab. 6/7	Tab. 6/7	1,50	1,50	1,50	1,50	0,50	0,80	0,80	0,80	0,80	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7
Durchfluss senkrecht zur Ebene $V_{H50,min}$	lm <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>		Tab. 6/7	Tab. 6/7	80	80	80	80	80	50	50	50	50	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7	Tab. 6/7
<b>Beständigkeiten</b>																	
Witterungsbeständigkeit $UV_{min}$	%		60	60	80	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Nutzungsdauer Hydrolyse und/oder Oxidation	Jahre		5, 25, 50, 100														

$r_{min} \cdot \varepsilon_{min}$  Mindestwert des Produkts Zugfestigkeit • Dehnung, wobei maximal 30% in Rechnung gestellt werden dürfen  
 Tab. 6/7 Filterkriterien nach Tabelle 6 und Tabelle 7 massgebend

**Tab. 4**  
 Mindestanforderungen für die Filterfunktion

Mindestanforderungen für die Filterfunktion in Erosionsschutzanlagen				
Anwendung	Erosionsschutzanlagen			
EN-Norm	SN EN 13253 [18], SN EN 13254 [19]			
Art des Filters	Flächenfilter			
Bauwerk	Böschungsfiler			
Belastung	Hohe Einbaubelastung			
Schüttmaterial	Stein-schüttung	Blocksatz	C gemäss Tabelle 1	
Sickermaterial	E	F	F	
Eigenschaften				
	Einheit			
Zugfestigkeit $r_{\min}$	$\text{kNm}^{-1}$	18	18	16
Zugfestigkeit • Dehnung $r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$	$\text{kNm}^{-1} \cdot \%$	540	540	480
Stempeldurchdrückkraft $F_{p,\min}$	kN	4,0	3,0	2,5
Charakteristische Öffnungsweite $O_{W\min}$	mm	Tabellen 6 und 7		
Charakteristische Öffnungsweite $O_{W\max}$	mm			
Durchfluss senkrecht zur Ebene $V_{H50,\min}$	$\text{lm}^{-2}\text{s}^{-1}$	80	80	80
Beständigkeiten				
Witterungsbeständigkeit $UV_{\min}$	%	60	60	60
Nutzungsdauer Hydrolyse und/oder Oxidation	Jahre	5, 25, 50, 100		

$r_{\min} \cdot \varepsilon_{\min}$  Mindestwert des Produkts Zugfestigkeit • Dehnung, wobei maximal 30% in Rechnung gestellt werden dürfen

Tab. 6/7 Filterkriterien nach Tabelle 6 und Tabelle 7 massgebend

#### Tab. 5

Mindestanforderungen für die Filterfunktion in Erosionsschutzanlagen

14

#### Filterkriterien

In Tabellen 4 und 5 wird für Anwendungen in Sickergräben und in Flächenfiltern unter Dämmen auf die Filterkriterien der Tabellen 6 und 7 verwiesen, welche sich an die VSS 70 125 «Mineralische Filter und Filtermaterialien, Korzeption und Anforderungen» [5] anlehnen.

Sind von dem anstehenden Boden oder dem Schüttmaterial die Kornverteilungskurve und die Durchlässigkeit des Bodens bekannt, sind mit den in Tabelle 6 aufgeführten Filterkriterien projektspezifische Anforderungen an die charakteristische Öffnungsweite und den Durchfluss senkrecht zur Ebene zu ermitteln.

Filterkriterien zur Bestimmung der hydraulischen Eigenschaften	
Inkaufnahme anfänglicher Materialdurchschwemmung	Keine anfängliche Materialdurchschwemmung
Charakteristische Öffnungsweite $O_w$ [mm]	
$O_w \leq d_{85}$ $O_w \geq 0,05 \text{ mm}$  Bei siltigen Kiesen besteht die Gefahr des inneren Siltransports und deshalb der Siltablagerung vor oder im Geotextil mit der Gefahr der Verstopfung. Deshalb gilt bei solchen Böden zusätzlich  charakteristische Öffnungsweite $O_w \geq 4 d_{15}$	Korngrößenverteilung des massgebenden Bodens $d_{50} \leq 0,06 \text{ mm}$ $O_w \leq d_{85}$ $O_w \geq 0,05 \text{ mm}$  Korngrößenverteilung des massgebenden Bodens $d_{50} > 0,06 \text{ mm}$ $O_w \leq d_{85}$ oder $O_w \leq 5 d_{10} \sqrt{C_{ud}}$ mit $C_{ud} = d_{60} / d_{10}$  Der kleinere Wert ist massgebend $O_w \geq 0,05 \text{ mm}$
Filterkriterien zur Bestimmung des Durchflusses senkrecht zur Ebene $V_{H50, \min}$	
Durchlässigkeit $k_G$ [ $\text{ms}^{-1}$ ]	
$k_G \geq 10 k$ [ $\text{ms}^{-1}$ ] für Geofiltergewebe $k_G \geq 100 k$ [ $\text{ms}^{-1}$ ] für Geovliesstoffe	
Durchfluss senkrecht zur Ebene $V_{H50, \min}$ [ $\text{lm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ]	
$V_{H50, \min} = k_G \cdot i \cdot 10^3$ [ $\text{lm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ]	

**Tab. 6**  
Filterkriterien zur Bestimmung der hydraulischen Eigenschaften

Ist die Korngrößenverteilung des anstehenden Bodens oder des Schüttmaterials hingegen nicht bekannt, der Boden kann jedoch einer der in Tabelle 7 aufgeführten Klassen SN EN ISO 14688-2 «Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlage für Bodenklassifizierungen» [23] zugeordnet werden, so können die Filterkriterien der Tabelle 7 verwendet werden. Die Filterkriterien der Tabelle 7 basieren darauf, dass die Durchlässigkeit des Geotextils  $k_G$  senkrecht zu seiner Ebene um mindestens den Faktor 10...100 grösser sein soll als die Durchlässigkeit des Bodens  $k$ .

Filterkriterien bei bekannter Klassifikation				
Böden	Gemäss SN EN ISO 14688-2 [23]	Gemäss USCS-Klassifikation	Charakteristische Öffnungsweite $O_w$ [mm]	Durchfluss senkrecht zur Ebene $V_{H50,min}$ [ $l \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ ]
<b>Feinkörnige Böden</b>				
Tone	CIL: niedrigplastischer TON	CL: siltiger Ton	$\leq 1,00$ $\geq 0,30$	20
	CIM: mittelpplastischer TON	CM: magerer Ton		
	CIH: hochplastischer TON	CH: fetter Ton		
		OH: siltiger Ton $w_L > 50$		
Silte, tonige Silte	SiV: sehr hochplastischer SILT	MH: elastischer Silt	$\leq 0,50$ $\geq 0,05$	50
	CIL-SiL: niedrigplastischer TON bis SILT	CL-ML: toniger Silt		
		OL: organischer Ton $w_L \leq 50$		
<b>Grobkörnige Böden</b>				
Sande und Sande mit Ton oder Silt	Sa: SAND	SW: Sand	$\leq 1,00$ $\geq 0,40$	80
	clSa: toniger SAND	SC: toniger Sand		
	grsiSa: kiesiger SAND mit Silt	SW-SM: Sand mit Silt und Kies		
	clSa (cl-siSa): SAND mit Ton (oder Ton bis Silt)	SW-SC: Sand mit Ton		
	grclSa (grcl-siSa): kiesiger SAND mit Ton (oder Ton bis Silt)	SP-SM: Sand mit Silt und Kies		
	grclSa (grcl-siSa): kiesiger SAND mit Ton (oder Ton bis Silt)	SP-SC: Sand mit (siltigem) Ton und Kies		
	grcl-silSa: kiesiger toniger bis siltiger SAND	SC-SM: siltiger bis toniger Sand mit Kies		
Kiese und Kiese mit Ton oder Silt	Gr: KIES	GW: Kies	$\leq 2,00$ $\geq 0,40$	100
	saGr: sandiger KIES	GP: sandiger Kies		
	clGr: toniger KIES	GC: toniger Kies		
	cl-siGr: toniger bis siltiger KIES	GC-GM: siltiger bis toniger Kies		
	clsaGr, CL: toniger KIES mit Sand – niedrigplastischer TON	GC-CL: toniger Kies mit Sand – siltiger Ton		
	SiM-siGr: mittelpplastischer SILT – siltiger KIES	GM-ML: (siltiger Kies – Silt)		
	saGr-clsaGr: sandiger KIES toniger KIES mit Sand	GP-GC: sandiger Kies – toniger Kies mit Sand		
<b>Stark erosionsgefährdete Böden (innere Erosion)</b>				
Silte, sandige Silte, Feinsande	Sa: SAND	SP: Sand	$\leq 0,50$ ( $\leq 1,00$ ) <sup>1)</sup> $\geq 0,20$	80
	siSa: siltiger SAND	SM: siltiger Sand		
	SiM: mittelpplastischer SILT	ML: Silt		
Siltige Kiese	siGr: siltiger KIES	GM: siltiger Kies		
	siSaGr: siltiger KIES mit Sand	GM: siltiger Kies mit Sand		

<sup>1)</sup> Bei Inkaufnahme anfänglicher Materialdurchschwemmung

**Tab. 7**  
Filterkriterien bei bekannter Klassifikation

## D Lagerung und Verlegen

### 15 Qualitätssicherung auf der Baustelle

Die Qualitätssicherung auf der Baustelle wird im SNR CEN/TR 15019 «Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Baustellenkontrolle» [24] geregelt.

### 16 Lagerung auf der Baustelle

Geotextilien sind auf der Baustelle so zu lagern, dass sie vor UV-Strahlung und Nässe geschützt sind. Unverpackte und ungeschützte Geotextilien sind so schnell wie möglich einzubauen oder durch eine Abdeckung vor UV-Strahlung und Nässe zu schützen.

Die Lagerung von ungeschützten Geotextilien bis zu einem Monat ist zulässig, sofern deren Restfestigkeit nach der Prüfung der Witterungsbeständigkeit gemäss SN EN 12224 «Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmen der Witterungsbeständigkeit» [9] einen Wert von mindestens 60% aufweist (siehe Tabellen 2 und 4).

### 17 Verlegehinweise

Geotextilien können von Hand oder bei grösseren Baustellen maschinell verlegt werden. Die von den Funktionen verlangten mechanischen Eigenschaften genügen beiden Einbauarten.

Geotextilien sind sorgfältig und möglichst auf einer ebenen, steinfreien Unterlage zu verlegen. Ausgelegte Geotextilien dürfen vor dem Aufbringen einer ausreichenden Materialschicht gemäss Tabelle 2 nicht befahren werden. Die Breite der Geotextilbahnen ist begrenzt, daher müssen in der Praxis einzelne Bahnen überlappt oder in speziellen Fällen vernäht werden.

Bei gutem ebenem Untergrund hat die Überlappung mindestens 0,30 m, bei schlechtem unregelmässigem Untergrund mindestens 0,50 m und bei unter Wasser verlegten Geotextilien mindestens 1,0 m zu betragen.

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassungsentwurf Juli 2015

**E Literaturverzeichnis**

- [1] VSS 40 355 Strassenentwässerung; Drainage
- [2] VSS 40 405 Bauprodukte für den Strassenoberbau; Strassenverkehrssicherheit, Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umwelt
- [3] SN 670 090 Geokunststoffe; Grundnorm
- [4] VSS 70 119 Ungebundene Gemische; Technische Lieferanforderungen
- [5] VSS 70 125 Mineralische Filter und Filtermaterialien; Konzeption und Anforderungen
- [6] VSS 70 243 Geokunststoffe; Anforderungen für die Funktionen Schützen und Drainieren
- [7] SN EN ISO 10319 Geokunststoffe – Zugversuch am breiten Streifen
- [8] SN EN ISO 11058 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit normal zur Ebene, ohne Auflast
- [9] SN EN 12224 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmen der Witterungsbeständigkeit
- [10] SN EN 12226 Geokunststoffe – Allgemeine Prüfverfahren zur Bewertung nach Beständigkeitsprüfungen
- [11] SN EN ISO 12236 Geokunststoffe – Stempeldurchdruckversuch (CBR-Versuch)
- [12] SN EN ISO 12956 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmung der charakteristischen Öffnungsweite
- [13] SN EN 13242 Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Strassenbau
- [14] SN EN 13249 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Strassen und sonstigen Verkehrsflächen (mit Ausnahme von Eisenbahnbau und Asphaltoberbau), inkl. Nationaler Anhang
- [15] SN EN 13250 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Eisenbahnbau, inkl. Nationaler Anhang
- [16] SN EN 13251 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Erd- und Grundbau sowie in Stützbauwerken, inkl. Nationaler Anhang
- [17] SN EN 13252 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Dränanlagen, inkl. Nationaler Anhang
- [18] SN EN 13253 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Erosionsschutzanlagen (Küstenschutz, Deckwerksbau), inkl. Nationaler Anhang
- [19] SN EN 13254 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Rückhaltebecken und Staudämmen, inkl. Nationaler Anhang
- [20] SN EN 13255 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Kanalbau, inkl. Nationaler Anhang
- [21] SN EN 13257 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Deponien für feste Abfallstoffe, inkl. Nationaler Anhang
- [22] SN EN 13285 Ungebundene Gemische – Anforderungen, inkl. Nationaler Anhang
- [23] SN EN ISO 14688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlage für Bodenklassifizierungen, inkl. Nationaler Anhang
- [24] SNR CEN/TR 15019 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Baustellenkontrolle, inkl. Nationaler Anhang
- [25] Schweizerischer Verband für Geokunststoffe SVG; Produktregister

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.  
Vernehmlassung Nr. 225