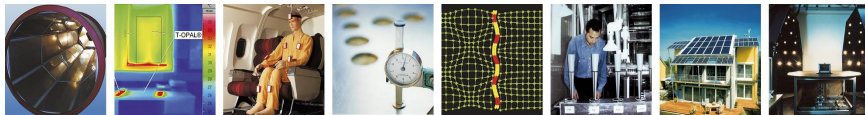


Innenraumluftqualität

Welche Anforderungen können auf Estriche zukommen?

Auf Wissen bauen



© Fraunhofer IBP

Fraunhofer
IBP

Anforderungen und Schutzziele

28. Juni 2006



**Optionen für rechtliche Regelungen von Innenraumbelastungen -
Brauchen wir eine „TA Innenraum“ ?**

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/TA-Innenraum.pdf>
© Fraunhofer

Fraunhofer
IBP

Anforderungen und Schutzziele

■ Arbeitsschutz während des Einbaus



© Fraunhofer

Anforderungen für welche Situationen?

■ Arbeitsschutz während des Einbringens



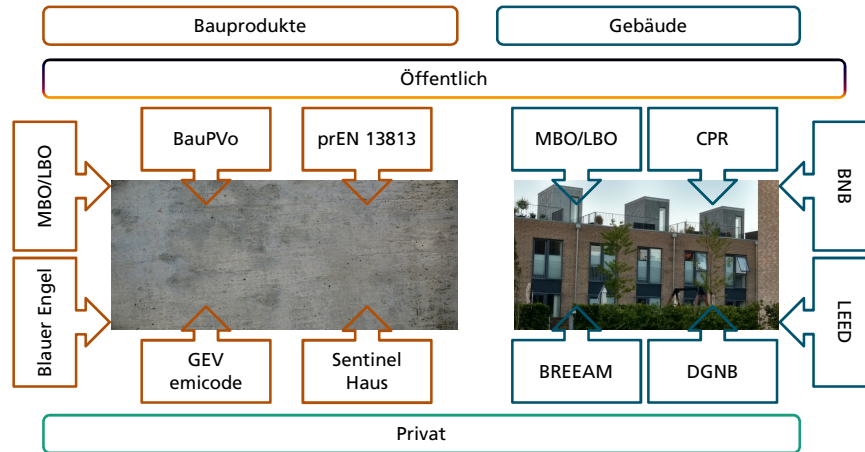
■ Schutz des Bewohners/Gebäudenutzers

Bis heute sind folgende Richtwerte festgelegt worden (ausführliche Begründung)

Verbindung	Richtwert II ¹⁾ (mg/m ³)	Richtwert I ¹⁾ (mg/m ³)	Jahr der Festlegung
Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0)	nicht abgeleitet	0,1	2016
Xylole Summe (CAS-Nr. 95-47-6; 108-38-3; 106-42-3; 1330-20-7)	0,8	0,1	2015
Butanonoxim (CAS-Nr. 96-29-7)	0,06	0,02	2015

© Fraunhofer

Anforderungen



© Fraunhofer

Wer stellt aktuell Anforderungen an Estriche?

- DIN EN 13813:2002 Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen
- GEV Emicode Estriche
- RAL-UZ 113 Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe
- Sentinel Haus mineralische Baustoffe
- AFFSET/ANSES alle Bauprodukte (freiwillig)
- Indoor Climate Label

© Fraunhofer

prEN 13813

DEUTSCHE NORM

Entwurf

März 2017

DIN EN 13813

DIN

ICS 91.100.10

Einsprüche bis 2017-04-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13813:2003-01*Entwurf*

**Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche –
Estrichmörtel und Estrichmassen –
Eigenschaften und Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13813:2017**

Screed material and floor screeds –
Screed material –
Properties and requirements;
German and English version prEN 13813:2017

Matériau de chape et chapes –
Matériau de chapes –
Propriétés et exigences;
Version allemande et anglaise prEN 13813:2017

© Fraunhofer

 **Fraunhofer**
IBP

prEN 13813

5	Produktionsregeln	8
5.1		8
5.2		10
5.3		14
5.3.1		14
5.3.2		14
5.3.3		15
5.3.4	Expositionen (CWFT)	15
5.4	Freisetzung korrosiver Substanzen	16
5.5	Druckfestigkeit	16
5.6	Biegezugfestigkeit	16
5.7	Verschleißwiderstand	16
5.8		
5.9		
5.10		
5.11		
5.12		
5.13		
5.14		
5.15	Vertikale Wasserdurchlässigkeit	19
5.16	Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	19
5.17	Dichte	19
5.18	Druckspannung bei 10 % Stauchung	19
5.19	Besondere Eigenschaften	19
5.19.1		19
5.19.2		20
5.19.3	Belastungen	20
5.19.4		20
5.19.5		20
5.19.6		20
5.19.7		20

© Fraunhofer

 **Fraunhofer**
IBP

Allgemeine Bauartgenehmigung

DIBt-Newsletter 4/2017



Neuer Bescheidtyp des DIBt – die allgemeine Bauartgenehmigung

Seit 15. Juli 2017 erteilt das DIBt neben allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen einen neuen Bescheidtyp: die allgemeine Bauartgenehmigung. Näheres zu den Hintergründen und den Neuerungen in der Bescheiderteilung erfahren Sie in diesem Artikel.

Hintergrund

Der Europäische Gerichtshof erklärt in seinem Urteil C-100/13 vom 16. Oktober 2014 das Vorgehen Deutschlands für unzulässig, nationale Zusatzanforderungen an Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung zu stellen.

Dies hat Auswirkungen auf die Bescheide, die vom DIBt ausgestellt werden. Bei der Bearbeitung neuer Anträge unterscheidet das DIBt seit dem 15. Juli 2017 folgende Fälle:

Fall 1: Der Antrag enthält nur bauproduktbezogene Aspekte

Es wird wie bisher eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für das Bauprodukt erteilt.

Fall 2: Der Antrag enthält sowohl bauprodukt- als auch bauartbezogene Aspekte

In diesem Fall wird künftig eine allgemeine bau-

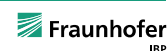
© Fraunhofer



Prioritätenliste der ARGEBAU zu hEN unter der EU-BauPVO

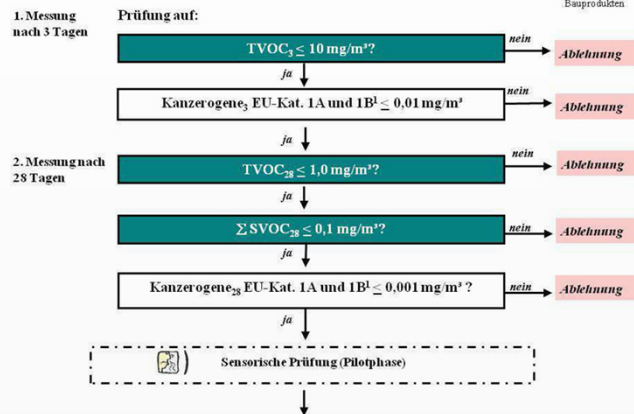
Lfd. Nr.	Technische Spezifikation, auf deren Grundlage eine Leistungserklärung erstellt wird und das Produkt die CE-Kennzeichnung trägt	Betroffene Produkte und betroffene Verwendungsbereiche	Leistungen, die nicht nach der technischen Spezifikation erklärt werden können, aber für die Erfüllung der Bauwerksanforderungen möglicherweise erforderlich sind	Bauwerksanforderungen
1	2	3	4	5
47	EN 13813:2002 in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13813:2003-01	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Estrichmörtel und Estrichmassen – Eigenschaften und Anforderungen	Für Kunstharzestriche und -mörtel: Verwendung in Aufenthaltsräumen und in zugehörigen Nebenräumen	BWR 3 (A 3.2.1)
			Gefährliche Stoffe Angabe zur aktiven Verwendung von: Kanzerogenen Stoffen EU-Kategorie Carc. 1A, 1B (H350, H350i) Mutagenen Stoffen EU-Kategorie Muta. 1A, 1B (H340) Angabe der Emissionen (nach 3 und 28 Tagen) von: Kanzerogene Stoffe (EU Kategorie Carc 1A, 1B) TVOC_{max} ΣSVOC ΣVOC ohne NIK R-Wert Ammoniak Nitrosamine Angabe des Gehalts von: PAK BaP Nitrosamine	

© Fraunhofer



AgBB-Schema resp. DIN EN 16516

Abb. 1: Schema zur gesundheitlichen Bewertung von TVOC, VOC- und SVOC-Emissionen aus Bauprodukten*



© Fraunhofer

Fraunhofer
IBP

AgBB-Schema resp. DIN EN 16516



stehe Erläuterungen im Text

UBA II 1.3
AgBB 2015

* TVOC: Retentionsbereich < C6, VOC, TVOC: Retentionsbereich C6 – C16
SVOC: Retentionsbereich > C16 – C22

Emissionskammerprüfung nach DIN EN ISO 16000-9 bis 11 ergänzt durch CEN/TS 16516:2013

** NIK: Niedrigste interessierende Konzentration, engl. LCI

1 Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Anh. VI Tab. 3.1, siehe Erläuterungen im Text

© Fraunhofer

Fraunhofer
IBP



Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
TVOC	Nach 3 Tagen	≤ 10000
	Nach 28 Tagen	≤ 1000
VOC _{canc.}	Nach 3 Tagen	≤ 10 pro Komponente
	Nach 28 Tagen	≤ 1 pro Komponente
ΣSVOC	Nach 28 Tagen	≤ 100
R [-]	Nach 28 Tagen	≤ 1
$\Sigma\text{VOC}_{\text{o.NIK}}$	Nach 28 Tagen	≤ 100

© Fraunhofer



Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		EC 1 ^{plus}	EC 1
TVOC	Nach 3 Tagen	≤ 750	≤ 1000
	Nach 28 Tagen	≤ 60	≤ 100
TSVOC	Nach 28 Tagen	≤ 40	≤ 50
R [-]		≤ 1	-
$\Sigma\text{VOC}_{\text{o.NIK}}$	Nach 28 Tagen	≤ 40	
Formaldehyd	Nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50
Acetaldehyd	Nach 3 Tagen	≤ 50	≤ 50
$\Sigma\text{FA} + \text{AA}$		$< 0,05 \text{ ppm}$	$< 0,05 \text{ ppm}$
$\Sigma\text{K1-} + \text{K2-Stoffe}$	Nach 3 Tagen	≤ 10	≤ 10
Jeder K1- / K2-Stoff	Nach 28 Tagen	≤ 1	≤ 1

Quelle: <http://www.emicode.com/emicode-r/grenzwerte/> (13.10.2017)

© Fraunhofer



Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
TVOC	Nach 3 Tagen	≤ 1000
	Nach 28 Tagen	≤ 100
TSVOC	Nach 28 Tagen	≤ 50
R [-]	Nach 28 Tagen	≤ 1
$\Sigma\text{VOC}_{\text{o.NIK}}$	Nach 28 Tagen	≤ 40
$\Sigma\text{Form- + Acetaldehyd}$		$< 0,05 \text{ ppm}$
$\Sigma\text{C-Stoffe}$	Nach 3 Tagen	≤ 10
Jeder C-Stoff	Nach 28 Tagen	≤ 1

© Fraunhofer



Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
TVOC	Nach 3 Tagen	≤ 3000
	Nach 28 Tagen	≤ 300
TSVOC	Nach 28 Tagen	≤ 100
$\Sigma\text{VOC}_{\text{o.NIK}}$	Nach 28 Tagen	≤ 100
$\text{VOC}_{\text{canc.}}$ (inkl. VVOC und SVOC) EU-Kategorien 1A, 1B, TRGS 905 1, 2, DFG III1, III2	Nach 3 Tagen	≤ 1
VOC (inkl. VVOC und SVOC) EU-Kategorien 2, TRGS 905 3, DFG III3	Nach 28 Tagen	≤ 50
R [-]	Nach 28 Tagen	$\leq 1,0$
Formaldehyd	Nach 28 Tagen	≤ 24
Acetaldehyd	Nach 28 Tagen	≤ 24

© Fraunhofer



Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Σ bicycl. Terpene	Nach 28 Tagen	≤ 200
Σ sens. Stoffe	Nach 28 Tagen	≤ 100
Σ C9 – C14 (Iso)Alkane	Nach 28 Tagen	≤ 200
Σ C4 – C11 Aldehyde	Nach 28 Tagen	≤ 100
Σ C9 – C15 Alkylbenzole	Nach 28 Tagen	≤ 100
Σ Kresole	Nach 28 Tagen	≤ 5
Styrol	Nach 28 Tagen	≤ 10
MIT	Nach 28 Tagen	≤ 1
Benzaldehyd	Nach 28 Tagen	≤ 20
2-Ethylhexanol, EGMBE, MIBK, 2-Hexoxyethanol	Nach 28 Tagen	≤ 100 pro Komponente

© Fraunhofer


Fraunhofer
IBP


Parameter		Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2-Butoxyethylacetat	Nach 28 Tagen	≤ 200
Glykolether mit unzureichender Datenlage	Nach 28 Tagen	0,05 ppm
Geruch	24 Stunden nach Exsikkatorbeladung	Stufe 3 nach VDA 270 bei 23 °C

Zusätzlich: Analyse der Inhaltsstoffe (Weichmacher)

© Fraunhofer


Fraunhofer
IBP

Hatten Estriche bislang Probleme mit der Innenraumluftqualität?

Formaldehyd

Glykole

Butenal

Schwundreduzierer (Dimethylpropandiol)

© Fraunhofer

Fraunhofer
IBP

VOC

Probe	Stoffkonzentrationen in der Prüfkammerluft [mg/m³]				R [-]
	TVOC		Σ VOC _{o. NIK}	Σ SVOC	
	3 d	28 d			
AgBB-Schema	10	1,0	0,1	0,1	1
E 1	0	0,009	2,2-Dimethyl-1,3-propandiol	0,045	2-Butenal
E 2	0,029	0	0	0	0
E 3	21,962	10,352	10,278	0	12,086
E 4	0,237	0,021	0,021	0	0
E 5	0,062	0	0	0	0

© Fraunhofer

Fraunhofer
IBP

Was kann denn sonst noch kommen?

Natürliche Radioaktivität von Bauprodukten

- In D derzeit keine Anforderungen
- In A ÖNORM S 5200: 2009 04 01: Radioaktivität in Baumaterialien
- EU: CEN/TC 351 WG 3 „Radiation“
Erarbeitung von Bewertungs- und Bestimmungsmethoden
- Bewertung von Estrichen nach Radiation Protection 112 (2006 – 2009):
unkritisch

© Fraunhofer

 **Fraunhofer**
IBP

Entwicklung der Richtwerte

Bis heute sind folgende Richtwerte festgelegt worden (ausführliche Begründung)

Verbindung	Richtwert II ¹⁾ (mg/m ³)	Richtwert I ¹⁾ (mg/m ³)	Jahr der Festlegung
C ₇ -C ₈ -Alkylbenzolen (Summenrichtwert Toluol, Xylole und Ethylbenzol)	Siehe Erläuterungen im folgenden Text		2016
Toluol (CAS-Nr. 108-88-3) ²⁾	3	0,3	2016
Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0)	nicht abgeleitet	0,1	2016
Xylole Summe (CAS-Nr. 95-47-6; 108-38-3; 106-42-3; 1330-20-7) ²⁾	0,8	0,1	2015
Butanonoxim (CAS-Nr. 96-29-7)	0,06	0,02	2015
2-Chlorpropan (CAS-Nr. 75-29-6)	8	0,8	2015
Ethylacetat (CAS-Nr. 141-78-6)	6	0,6	2014
1-Methyl-2-pyrrolidon (CAS-Nr. 872-50-4)	1	0,1	2014
1-Butanol (CAS-Nr. 71-36-3)	2	0,7	2014

© Fraunhofer

 **Fraunhofer**
IBP

Zusammenfassung

- Estriche, die hinsichtlich der Innenraumluftqualität unkritisch sind, sind herstellbar und auch am Markt verfügbar.
- Emissionsarme Systeme Beschichtung/Estrich sind ebenfalls am Markt erhältlich.
- Häufige Ursache für Beschwerden über hohe VOC- und Geruchstoffemissionen sind vielfach in Verarbeitungsmängeln zu finden.
- Selbst wenn Anforderungen an Estriche gestellt werden sollten, können sie von vielen marktgängigen Produkten eingehalten werden.

© Fraunhofer



Aber ...

Inhaltsstoffe oder Additive können durch REACH reguliert werden, auch wenn diese Stoffe keinen Einfluss auf die VOC-Emissionen in die Innenraumluft haben

© Fraunhofer

