

NEWSLETTERTECHNIK

September 2016

Engineering und Innovation

HEIDELBERGCEMENT



ECHT. STARK. GRÜN.

Liebe Leserinnen und Leser,

unser neuer Newsletter Technik beschäftigt sich zum einen mit dem Regelwerk im Verkehrswegebau und hier besonders mit den zementgebundenen Bauweisen, zum anderen mit dem Thema der Luftqualität in Innenräumen.

Das FGSV-Regelwerk im Verkehrswegebau ist mittlerweile sehr umfangreich geworden. Daher haben Herr Riffel, Projektmanager Verkehrswegebau Beton und ich einen Artikel zum Thema geschrieben, in dem wir sowohl die grundlegende Systematik des Regelwerks der FGSV erläutern als auch kurz die seit 2013 neu erschienenen Regelwerke für die Betonbauweise beschreiben.

Unseren zweiten Artikel zum Thema Luftqualität in Innenräumen hat Herr Peter Löschnig, Marktfeldmanager bei Sika Deutschland beigesteuert. Hierin geht es um die Umsetzung der europäischen Bauprodukteverordnung (EU BauPVO) in Bezug auf die Vermeidung einer Beeinträchtigung der Innenraumluft durch schädliche Emissionen von Bauprodukten.

Ich hoffe, dass unsere Beiträge auch heute Ihr Interesse finden und wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihre
Dagmar Küchlin

Teamleiterin Anwendungstechnik Zement,
Abteilung Engineering und Innovation, Leimen



→ **Regelwerke im Verkehrswegebau**

mehr >>



→ **Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke**

mehr >>

Regelwerke im Verkehrswegebau



Siegfried Riffel,
HeidelbergCement,
Projektmanager
Verkehrswegebau
Beton,
Abt. Engineering
und Innovation



Dagmar Küchlin,
HeidelbergCement
AG, Teamleiterin
Anwendungs-
technik Zement,
Abt. Engineering
und Innovation

Die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) ist für die Aufstellung, Fortschreibung und Herausgabe des umfangreichen technischen Regelwerks in den Bereichen Straßenbau, Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung verantwortlich. In den letzten Jahren wurde eine ganze Reihe neuer Regelwerke für das Bauen mit Beton im Verkehrswegebau erstellt. Dies ist der Anlass, im folgenden Artikel die den Regelwerken (z.B. ZTV, TL, TP) zugrunde liegende Systematik zu beschreiben sowie einen kurzen Überblick über die neuesten Regelwerke für das Bauen mit Beton im Verkehrswegebau zu geben.

Bild 1: →
Beispiel für
ein Deckblatt
eines FGSV-
Regelwerkes



SYSTEMATIK DER FGSV-REGELWERKE IM VERKEHRSWEGEBAU

Die von FGSV-Gremien erarbeiteten technischen Veröffentlichungen werden in die vier Kategorien R 1, R 2, W 1 und W 2 mit abgestufter Bedeutung eingeteilt (siehe Tabelle 1). Die jeweilige Kategorie ist auf dem Deckblatt der Veröffentlichung deutlich gemacht.

Kategorie		Beschreibung	Charakter der Regelungen
Regelwerke „R“	1	<ul style="list-style-type: none"> R 1-Regelwerke umfassen Vertragsgrundlagen und Richtlinien: <ul style="list-style-type: none"> ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien TL – Technische Lieferbedingungen TP – Technische Prüfvorschriften Richtlinien (müssen vereinbart werden, um Vertragsgrundlagen zu sein) R 1-Regelwerke gelten als anerkannte Regeln der Technik. Bekanntgabe (Einführung) durch BMVI* 	<ul style="list-style-type: none"> ZTV, TL, TP: Anforderungen Richtlinien: Regelfälle, Empfehlungen
	2	<ul style="list-style-type: none"> R 2-Regelwerke umfassen Empfehlungen und Merkblätter. Sie werden von der FGSV als Stand der Wissenschaft und Technik zur Anwendung empfohlen. Bekanntgabe über Veröffentlichung, fallweise Bekanntgabe durch BMVI* 	<ul style="list-style-type: none"> Empfehlungen
Wissens- dokumente „W“	1	<ul style="list-style-type: none"> W 1-Veröffentlichungen umfassen Hinweise und in geringem Umfang Arbeitsanleitungen. Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder. Bekanntgabe durch Veröffentlichung 	<ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten
	2	<ul style="list-style-type: none"> W 2-Veröffentlichungen sind Arbeitspapiere. Dies können Zwischenstände bei der Erarbeitung von weitergehenden Aktivitäten oder Informations- und Arbeitshilfen sein. Sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder. Bekanntgabe durch Veröffentlichung 	<ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten

↑ Tabelle 1: Kategorien für die Einstufung des technischen Regelwerks der FGSV [1]

* Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

► Regelwerke im Verkehrswegebau

Dabei steht „R“ für Regelwerke, d.h. Veröffentlichungen die entweder regeln, wie technische Sachverhalte geplant oder realisiert werden müssen bzw. sollen (R 1), oder empfehlen, wie diese geplant oder realisiert werden sollten (R 2).

„W“ steht für Wissensdokumente, d.h. Veröffentlichungen, die den aktuellen Stand des Wissens aufzeigen und erläutern, wie ein technischer Sachverhalt zweckmäßigerweise behandelt werden kann oder schon erfolgreich behandelt worden ist. [1]

Grundsätzlich gilt für das Regelwerk im Verkehrswegebau die Struktur aus:

- ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
- TL – Technische Lieferbedingungen
- TP – Technische Prüfvorschriften
- Richtlinien (R)
- Merkblätter (M)
- Empfehlungen (E)
- Arbeitsanleitungen (AL)
- Arbeitspapiere (AP)
- Hinweise (H)

ZTV, TL und TP enthalten einzuhaltende Anforderungen. ZTV's sind in Verbindung mit den jeweiligen TL und TP anzuwenden, wie z.B. die ZTV Beton-StB ist immer in Verbindung mit den TL Beton-StB und TP Beton-StB bzw. TB B-StB anzuwenden.

AKTUELL GÜLTIGE REGELWERKE DER FGSV IM VERKEHRSWEGEBAU (BETONBAUWEISE)

Wesentliche Regelwerke für den Verkehrswegebau (ohne Asphalt) der Kategorie R1 sind in den Tabellen 2 und 3 aufgeführt, wesentliche Regelwerke der Kategorie R 2 in Tabelle 4. In den Tabellen ist neben dem Ausgabedatum jeweils in der rechten Spalte die FGSV-Nr. genannt, unter der das jeweilige Regelwerk beim FGSV-Verlag bestellt werden kann.

Die FGSV-Regelwerke sind darauf abgestellt, dass Grundlage des Bauvertrages die VOB/C ist.

Dabei sind im Text der ZTV mit Randstrich gekennzeichnete Absätze „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen“

im Sinne von § I, (2) 4 VOB/B (DIN 1961), wenn die ZTV Bestandteil des Bauvertrages sind. In § I der VOB/B (DIN 1961) sind Art und Umfang der Leistung geregelt, in Nr. 2 des Paragraphen ist die Reihenfolge der Geltung der Vertragsbestandteile bei Widersprüchen festgelegt. Kursiv gedruckte Absätze ohne Randstrich in den ZTV sind „Richtlinien“, die vom Auftraggeber bei der Aufstellung der Leistungsbeschreibung sowie bei der Überwachung und Abnahme der Bauleistungen zu beachten sind. Klein gedruckte Absätze im Text der ZTV verweisen auf die §§ der VOB/B bzw. VOB/C.

Merkblätter sind grundsätzlich nicht Vertragsbestandteil, jedoch können Auszüge als Vertragsbestandteil vereinbart werden. Beispielsweise kann bei Sanierung von Fahrbahndecken mit der Whitetopping-Bauweise aus dem entsprechenden Merkblatt M WT (Merkblatt für die Whitetopping-Bauweise) die Durchführung von Prüfungen in Art und Umfang nach Abschnitt 9.1, 9.2 und 9.3 vereinbart werden.

	Regelwerk (R1)	Ausgabejahr	FGSV-Nummer
Neubau/ Erhaltung	ZTV Beton-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton	2007 (derzeit in Überarbeitung)	899
	ZTV BEB-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen	2015	898
	TL Beton-StB Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton	2007 (derzeit in Überarbeitung)	891
	TL BEB-StB Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen	2015	895

↑ Tabelle 2: Regelwerke der Kategorie R1 im Verkehrswegebau (Betonbauweise)

weiter auf Seite 4



► Regelwerke im Verkehrswegebau

↓ Tabelle 2 ff.: Regelwerke der Kategorie R1 im Verkehrswegebau (Betonbauweise)

	Regelwerk (R1)	Ausgabejahr	FGSV-Nummer
Neubau/ Erhaltung	TP Beton-StB Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton	2010	892
	TP B-StB Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen	Fassung 2015 ¹	893
	TL NBM-StB Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel	2009	814
	TP D-StB Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau	2012	774
	ZTV A-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (FGSV 976)	2012	976
	ZTV FRS Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme	2013	367
Richtlinien	RStO Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen ²	2012	499
	RDO Beton Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen ³	2009	497
	RAP Stra Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau	2015	916
Leistungskatalog Betonbauweise	STLK Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau Leistungsbereich 114 – Betonbauweisen	2014	STLK LB 114

Bemerkung:

Die ZTV Beton-StB, TL Beton-StB und TP Beton-StB werden derzeit überarbeitet. Die TP Beton-StB wird künftig durch die TP B-StB ersetzt, die sowohl für den Neubau als auch für die Bauliche Erhaltung gilt. Die noch nicht in den TP B-StB

(Lose Blattsammlung) veröffentlichten Prüfungen der TP Beton-StB haben bis zu deren Erscheinen in den TP B-StB weiterhin Gültigkeit, so dass derzeit noch beide Regelwerke parallel gelten.

¹ Lose Blattsammlung, wird permanent fortgeschrieben, gültig ist immer die aktuelle Fassung.

² Gelten für alle inner- und außerörtlichen Straßen, Wege und Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk100 bis Bk0,3, außer ländliche Wege.

³ Wird i.d.R. bei A- und F-Modellen, ÖPP-Projekten und Funktionsbauverträgen angewendet. Bei einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung > 100 Mio. äquiv. 10 t-Achsübergänge sollte der Oberbau mit Hilfe der RDO dimensioniert werden.

► Regelwerke im Verkehrswegebau

Regelwerk (R1)		Ausgabejahr	FGSV-Nummer
Schichten ohne Bindemittel	ZTV SoB-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau	2004 (Fassung 2007)	698
	TL SoB-StB Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau	2004 (Fassung 2007)	697
Erd- und Grundbau	ZTV E-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau	2009	599
	TL BuB E-StB Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaues	2009	597
	TP BF-StB Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau ⁴	Fassung 2016	591
Gesteinskörnungen	TL Gestein-StB Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau ⁵	2004 (Fassung 2007)	613
	TP Gestein-StB Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau	2008	610
Ländlicher Wegebau	ZTV LW Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau Ländlicher Wege	2016	675
	TL LW Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen, Baustoffe, Baustoffgemische und Bauprodukte für den Bau Ländlicher Wege	2016	676
Pflasterbauweise	ZTV Pflaster-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen	2006	699
	TL Pflaster-StB Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen	2015	643
Fugen	ZTV Fug-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen	2015	897/1
	TL Fug-StB Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen	2015	897/2
	TP Fug-StB Technische Prüfvorschriften für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen	2015	897/3

↑ Tabelle 3: Weitere Regelwerke der Kategorie R1 im Verkehrswegebau (ohne Asphaltbauweise)

⁴ Lose Blattsammlung, wird permanent fortgeschrieben, gültig ist immer die aktuelle Fassung.⁵ Gilt als übergeordnetes Regelwerk für den Straßenoberbau aus Beton, Asphalt, hydraulisch gebundene und ungebundene Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten mit Anforderungen an natürliche, industriell hergestellte und rezyklierte Gesteinskörnungen und Gemische im Straßenoberbau.

► Regelwerke im Verkehrswegebau

Regelwerk (R2)	Ausgabejahr	FGSV-Nummer
M VaB Teil 1 Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton Teil 1, Kreisverkehre, Busverkehrsflächen und Rastanlagen	2013	821/1
M VaB Teil 2 Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton Teil 2, Stadt- und Landstraßen sowie plangleiche Knotenpunkte mit Hinweisen zur Baulichen Erhaltung	2015	821/2
Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton	2004	818
M WT Merkblatt für die Whitetopping-Bauweise	2013	822
M HD Merkblatt für die Herstellung von Halbstarren Deckschichten	2010	729
Merkblatt für den Bau von Tragschichten und Tragdeckschichten mit Walzbeton für Verkehrsflächen	2000	825
M DBT Merkblatt für Dränbetonschichten	2013	827
M BEB Merkblatt für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton	2009	823
M VV Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen	2013	947
Merkblatt für den Bau von Flugbetriebsflächen aus Beton	2002	938
M EFB Merkblatt zur Erhaltung von Flugbetriebsflächen	2012	420
M VuB Merkblatt für die Anwendung von Vliesstoffen unter Fahrbahndecken aus Beton	2010	830
M OB Merkblatt für die Herstellung von Oberflächentexturen auf Verkehrsflächen aus Beton	2009	829
Merkblatt zur Wiederverwendung von Beton aus Fahrbahndecken	1998	828
M Ls Merkblatt über die Verwendung von Lavaschlacke im Straßen- und Wegebau	2006	611
M RC Merkblatt über die Wiederverwertung von mineralischen Baustoffen als Recycling-Baustoffe im Straßenbau	2002	616/3
Merkblatt für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln	2004	551

► Regelwerke im Verkehrswegebau

↓ Tabelle 4 ff.: Regelwerke der Kategorie R2 im Verkehrswegebau (ohne Asphaltbauweise)

Regelwerk (R2)	Ausgabejahr	FGSV-Nummer
Merkblatt über die Behandlung von Böden und Baustoffen mit Bindemitteln zur Reduzierung der Eluierbarkeit umweltrelevanter Inhaltsstoffe	2009	560
Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln	2012	564
Merkblatt für die Ausführung von Verkehrsflächen in Gleisbereichen von Straßenbahnen	2006	940

NEUE FGSV-REGELWERKE FÜR BAU UND ERHALTUNG VON BETON-VERKEHRSFLÄCHEN

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (ZTV BEB-StB), Ausgabe 2015 [2]

Die Ausgabe 2015 der ZTV BEB StB ersetzen zusammen mit den TL BEB StB und den TP B-StB die ZTV BEB-StB 02 mit den TL BEB RH-StB 02 und TP BEB RH-StB 02⁶.

Sie wurden mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 7/2015 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eingeführt. Sie behandeln Maßnahmen der Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung von Verkehrsflächenbefestigungen aus Beton in Abhängigkeit von deren Zustand und dem angestrebten Erhaltungsziel. Um die Anwendung zu erleichtern, wurde die ZTV-Struktur systematisiert und vereinheitlicht, indem z.B. jedem Bauverfahren ein Abschnitt zugeordnet wurde. Die grundlegende Gliederung in Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung wurde beibehalten.

Wesentliche Neuerungen sind:

- Aufnahme von Schnellbetonsystemen für kurze Sperrzeiten, wie sie zum Beispiel mit ChronoCem IR® von HeidelbergCement hergestellt werden können. Von Heidelberger Beton gibt es hierfür unterschiedliche Systeme mit dem Markennamen Chronocrete®.
- Aufnahme vorbereitender Arbeiten, beispielsweise der Ausbau von Platten, Plattenteilen und Fahrbahnstreifen, Ausbau der Betondecke auf volle Breite u. a.
- Aufnahme zusätzlicher Unterpressbaustoffe (Polyurethan und Silikatharz)
- Entfall von Bauweisen, die keine dauerhaften griffigkeitsverbessernden Eigenschaften erwarten lassen oder z. B. unnötige Substanzbeschädigung hervorrufen (z.B. Hochdruckwasserstrahlen, Stahlstrahlen)
- Beschränkung der nachträglichen Verankerung auf die Schrägverankerung

Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TL BEB-StB), Ausgabe 2015 [3]

Die TL BEB-StB, Ausgabe 2015 ersetzen zusammen mit den ZTV BEB StB und den TP B-StB die TL BEB RH-StB 02.

Die TL BEB-StB wurde mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/2015 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eingeführt. Sie gelten für die Lieferung von Baustoffen und Baustoffgemischen für die Bauliche Erhaltung von bestehenden Verkehrsflächen aus Beton, soweit die Anforderungen nicht bereits in anderen Technischen Lieferbedingungen geregelt sind. Neben den Anforderungen an die Baustoffe, Baustoffgemische und Einbaugemische werden die Einzelheiten der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) sowie die im Rahmen der Erstprüfung durchzuführenden Prüfungen geregelt.

Auftraggeber im Sinne der TL BEB-StB ist der Besteller des Baustoffes bzw. Baustoffgemisches, das heißt in der Regel das Bauunternehmen. Auftragnehmer im Sinne der TL BEB-StB ist der Hersteller des Baustoffes bzw. Baustoffgemisches. Das bedeutet, der Liefervertrag wird zwischen Baufirma und Baustoffhersteller geschlossen.

Neu aufgenommen wurden:

- Hydraulisch gebundene Baustoffgemische: Straßenbeton, Frühfester Straßenbeton, Schnellerhärtender Reparaturbeton, Schnellbeton, Dränbeton, Unterpressmörtel, PCC-Mörtel

⁶ TL BEB RH-StB 02 / TP BEB RH-StB 02: Technische Lieferbedingungen / Technische Prüfvorschriften für Grundierungen und Oberflächenbehandlungen aus Reaktionsharzen sowie für Oberflächenbeschichtungen und Betonersatzsysteme aus Reaktionsharzmörtel für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen – Betonbauweisen

► Regelwerke im Verkehrswegebau

- Chemische Baustoffe und Baustoffgemische mit chemischem Bindemittel: PC-Mörtel, Silikatharz, Polyurethan-Hartschaum, PUR-Montageschaum
- Fugenfüllsysteme
- Sonstige Baustoffe: Dübel, Anker, Schräganker und Klebeanker, Unterlagsstoffe

Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TP B-StB), Ausgabe 2015 [4]

Die TP B-StB werden als lose Blattsammlung herausgegeben und laufend fortgeschrieben. Sie werden im endgültigen Zustand die TP Beton-StB 10 und TP BEB RH-StB 02 ersetzen, d.h. sie gelten für den Neubau und für die Bauliche Erhaltung. Derzeit sind 12 Teile veröffentlicht, weitere sind im Entwurf. Daher bleiben Abschnitte der TP Beton-StB 10 und TP BEB RH-StB 02 in Kraft, bis die entsprechenden Teile der TP B-StB vorliegen. Die Teile der TP B-StB und ihr jeweiliger Status sind in der Gliederung genannt, ebenso die noch in Kraft bleibenden Teile. Die lose Blattsammlung soll voraussichtlich 77 Prüfvorschriften enthalten.

Jede Prüfung wird in den TP vollständig beschrieben, d.h. von der Anwendung bis hin zum Prüfbericht. Grundlage der in den TP B-StB beschriebenen Prüfungen sind die geltenden Normen. Es sind auch Prüfverfahren enthalten, für die es bisher keine Norm gab, wie z.B. die Erstellung einer Kalibrierkurve für die Prüfung von Schnellbeton mit dem Rückprallhammer oder eine Labor- und in situ-Prüfung der Wasserdurchlässigkeit von offenporigen Betonen.

Hintergrund für das Erstellen der TP B-StB ist, dass die entsprechenden Prüfnormen Einzelheiten der Durchführung der Prüfungen und in einzelnen Fällen auch die Festlegung der Prüfbedingungen offen lassen. Diese werden in

den TP B-StB präzisiert sowie – soweit vorhanden – um Präzisionsdaten ergänzt.

Die TP B-StB sind gegliedert nach:

- Allgemeines
- Prüfungen an den Ausgangsstoffen
- Prüfungen an Gemischen und Frischbeton
- Prüfungen an Probekörpern bzw. dem Endprodukt
- Prüfungen an Verbundkörpern
- Prüfungen an der Unterlage und an der fertigen Leistung in situ

In der Ausgabe 2015 der TB B-StB sind für die Prüfung zementgebundener Betone und Mörtel folgende Prüfungen enthalten:

- Teil 2.1.12: Maximale Verarbeitbarkeitszeit von Schnellbeton (Eintauchversuch mit Innenrüttler)
- Teil 2.1.14: Rohdichte von Frischmörtel
- Teil 2.1.15: Konsistenz von Frischmörtel (Ausbreitmaß)
- Teil 3.1.04: Biegezugfestigkeit von Beton

Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton (M VaB), Teil 1: Kreisverkehre, Busverkehrsflächen und Rastanlagen, Ausgabe 2013 [5]

Das M VaB, Teil 1 enthält Hinweise und Empfehlungen für die Realisierung von Kreisverkehren, Busverkehrsflächen und Rastanlagen. Es enthält die Besonderheiten der einzelnen Anwendungen, die im Merkblatt in Abschnitten mit kursiven Überschriften hervorgehoben sind. Das Merkblatt ist grundsätzlich nur in Verbindung mit den übergeordneten Regelwerken wie den ZTV Beton-StB, ZTV BEB-StB, ZTV Fug-StB, TL Beton-StB, TL BEB-StB, TL Fug-StB, TP Beton-StB und TP B-StB anzuwenden.

Das Merkblatt richtet sich vorrangig an Bauverwaltungen und andere ausschreibende Stellen, Planer, Ingenieurbüros

und ausführende Bauunternehmen.

Das Merkblatt ist gegliedert in:

- Einführung
- Begriffsbestimmungen
- Planungs- und Konstruktionsgrundsätze
- Baustoffe und Baustoffgemische
- Ausführung
- Anforderungen an den Beton
- Anforderungen an die fertige Leistung
- Prüfungen des Betons
- Anhänge

Im Anhang 1 bis 3 des Merkblattes werden Ausführungsbeispiele für Kreisverkehre, Busverkehrsflächen und Rastanlagen aufgezeigt.

Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton (M VaB), Teil 2: Stadt- und Landstraßen sowie plangleiche Knotenpunkte mit Hinweisen zur Baulichen Erhaltung, Ausgabe 2015 [6]

Das M VaB, Teil 2 enthält Empfehlungen für den Bau von Stadt- und Landstraßen sowie von plangleichen Knotenpunkten. Des Weiteren werden Hinweise für Aufgrabungen und für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton gegeben. Auch im Teil 2 sind die Besonderheiten der einzelnen Anwendungen in den jeweiligen Abschnitten mit kursiven Überschriften beschrieben.

Analog zu Teil 1 ist auch der Teil 2 des M VaB nur in Verbindung mit den einschlägigen, übergeordneten Regelwerken anzuwenden. Das Merkblatt richtet sich an Bauverwaltungen und andere ausschreibende Stellen, Planer, Ingenieurbüros und ausführende Bauunternehmen.

Das Merkblatt ist gegliedert in:

- Einführung
- Begriffsbestimmungen
- Planungs- und Konstruktionsgrundsätze
- Baustoffe und Baustoffgemische
- Mischen und Transport des Betons

► Regelwerke im Verkehrswegebau

- Ausführung
- Anforderungen an die fertige Leistung
- Prüfungen des Betons
- Aufgrabungen
- Erhaltung
- Anhänge

Im Anhang 1 bis 3 des Merkblattes sind Ausführungsbeispiele für Landstraßen, Stadtstraßen und plangleiche Knotenpunkte aufgezeigt.

Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau (STLK), Leistungsbereich 114 – Betonbauweise, Ausgabe 2014 [7]

Der STLK ist eine nach Leistungsbereichen gegliederte Sammlung standardisierter Texte zur Beschreibung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau. Er wird vom FGSV-Verlag herausgegeben. Grundlage sind die VOB, die entsprechenden ZTV's sowie weitere Richtlinien.

Der STLK LB 114 – Betonbauweise enthält die zur Beschreibung von Bau- und Lieferleistungen im Straßen- und Brückenbau verwendeten Leistungstexte in den Varianten Kurzgrundtext, Grundtext, Folgetext und Kurzfolgetext, so dass in Verbindung mit den geltenden Regelwerken (ZTV Beton-StB, ZTV BEB-StB, TL Beton-StB, TL BEB-StB, TP Beton-StB, TP B-StB, ZTV Fug-StB, TL Fug-StB, TP Fug-StB, TL Gestein-StB), die Leistung eindeutig und erschöpfend beschrieben werden kann.

Die Standardleistungstexte sind gegliedert in:

- Vorarbeiten
- Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln
- Betondecken
- Fugen
- Bauliche Erhaltung
- Weitere Bauweisen mit hydraulischen Bindemitteln

Merkblatt für Dränbetontragschichten (M DBT), Ausgabe 2013 [8]

Das Merkblatt für Dränbetontragschichten (DBT), Ausgabe 1996 wurde inhaltlich und redaktionell überarbeitet und mit Ausgabedatum 2013 neu herausgegeben.

Im M DBT werden Dränbetontragschichten (DBT) behandelt, die

- anstelle von anderen Tragschichten, wie z. B. Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Asphalttragschichten, Tragschichten ohne Bindemittel zur Verbesserung der Entwässerung unter Fahrbahndecken aus Beton nach ZTV-Beton StB angeordnet werden,
- beim streifenweisen Ersatz der Betondecke unter der Längspressfuge gemäß den ZTV BEB-StB angeordnet werden,
- vollflächig unter versickerungsfähigen Verkehrsflächenbefestigungen (Wasserdurchlässiger Asphalt, Wasserdurchlässiger Beton, Wasserdurchlässige Pflasterdecken) gemäß dem „Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen“ (M VV) angeordnet werden.

Das Merkblatt ist gegliedert in:

- Allgemeines
- Begriffsbestimmungen
- Baugrundsätze
- Baustoffe, Baustoffgemische, Einbaugemische
- Ausführung
- Prüfungen
- Anhänge

Im Anhang 1 ist ein Schnellprüfverfahren für die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) beschrieben.

Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV), Ausgabe 2013 [9]

Die Ausgabe 2013 des M VV ersetzt das Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen, Ausgabe 1998 sowie die „Änderungen und Ergänzungen zu dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen“, Ausgabe 2009.

Das M VV gibt auf Basis derzeit vorliegender Forschungsergebnisse und praktischer Erfahrungen Hinweise und Empfehlungen für den Einsatz, Planung, Bau und Erhaltung Versickerungsfähiger Verkehrsflächen (Trag- und Deckschichten).

Behandelt werden die bautechnischen Bedingungen zur Herstellung Versickerungsfähiger Befestigungen mit Pflaster, Asphalt und Beton sowie der Bau konventioneller Pflasterdecken und Plattenbelägen auf wasserdurchlässigen Tragschichten.

Bezogen auf die Ausführung mit Dränbeton bedeutet dies, dass das Merkblatt sowohl für Dränbetontragschichten (DBT) als auch Dränbetondecken (DBD) angewendet werden kann.

Im Merkblatt sind die Anwendungsgrenzen wasserdurchlässiger Beläge genannt: sie sollten nur dort eingesetzt werden, wo mit einem geringen Schmutz- bzw. Schadstoffeintrag zu rechnen ist und weder mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird noch diese gelagert werden.

Das Merkblatt gliedert sich in folgende Abschnitte:

- Einführung
- Grundlagen
- Planung und Ausführung
- Versickerungsfähige Pflasterdecken
- Wasserdurchlässiger Asphalt (Dränasphalt)
- Wasserdurchlässiger Beton (Dränbeton)

⁷ Künftig werden Prüfungen für offenporige Betone in den TB-P geregelt.

► Regelwerke im Verkehrswegebau

- Hinweise zur Erhaltung
- Prüfverfahren zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit⁷
- Anhänge

Im Anhang 2 sind Ausführungsbeispiele für Versickerungsfähige Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk1,8 und Bk1,0 grafisch und bildlich dargestellt.

Merkblatt für die Whitetopping-Bauweise (M WT), Ausgabe 2013 [10]

Das M WT behandelt die Planung und Ausführung von Baumaßnahmen an Verkehrsflächen mit der Whitetopping-Bauweise und gilt primär für die Instandsetzung bzw. Erneuerung von geschädigten Verkehrsflächen aus Asphalt und Beton.

Unter der Whitetopping-Bauweise versteht man Betondecken geringerer Schichtdicken als nach RStO, die i.d.R. mit schwindreduziertem und fasermodifiziertem Hochleistungsbeton hergestellt und auf einer vorhandenen Asphalt- oder Betondecke im Verbund eingebaut werden. Der Einbau kann im Tiefeinbau, im kombinierten Tief-/Hocheinbau und im Hocheinbau erfolgen.

Die Hinweise im Merkblatt ergänzen die in den RStO, ZTV BEA-StB⁸ und ZTV BEB-StB sowie im M BEB behandelten

Maßnahmen zur Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung von Verkehrsflächen aus Asphalt und Beton. Das Merkblatt behandelt baustoff- und beton-technologische Fragen, die Ermittlung der Schadensursachen sowie einbautechnische Parameter und Randbedingungen der Whitetopping-Bauweise.

Das Merkblatt gliedert sich in 10 Abschnitte:

- Allgemeines
- Begriffsbestimmungen
- Baugrundsätze
- Anforderungen an die Baustoffe
- Herstellen des Betons
- Ausführung
- Anforderungen an den Beton
- Anforderungen an die fertige Leistung
- Prüfungen
- Bauliche Erhaltung
- Anhänge

Im Anhang 2 werden Oberbauvarianten für Whitetopping grafisch dargestellt. Im Anhang 3 werden Anwendungsfälle und Ausführungsbeispiele für Busverkehrsflächen, Fahrbahnen und sonstige Verkehrsflächen kurz beschrieben und bildlich dargestellt.

QUELLENANGABEN

- [1] http://www.fgsv.de/rw_systematik.html
- [2] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (ZTV BEB-StB), Ausgabe 2015
- [3] Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TL BEB-StB), Ausgabe 2015
- [4] Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TP B-StB), Ausgabe 2015
- [5] Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton (M VaB), Teil 1: Kreisverkehre, Busverkehrsflächen und Rastanlagen, Ausgabe 2013
- [6] Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton (M VaB), Teil 2: Stadt- und Landstraßen sowie plangleiche Knotenpunkte mit Hinweisen zur Baulichen Erhaltung, Ausgabe 2015
- [7] Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau (STLK), Leistungsbereich 114 – Betonbauweisen, Ausgabe 2014
- [8] Merkblatt für Dränbetontragschichten (M DBT), Ausgabe 2013
- [9] Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV), Ausgabe 2013
- [10] Merkblatt für die Whitetopping-Bauweise (M WT), Ausgabe 2013

Weitere Informationen zu den technischen Regelwerken der FGSV finden Sie über die Homepage der FGSV: <http://www.fgsv.de/regelwerk.html> oder auch direkt beim FGSV-Verlag: <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php>

⁸ Zusätzliche Technische Vertragsbestimmungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen

Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke



Peter Löschnig,
Marktfeldmanager
Sika Deutschland

1 EINLEITUNG

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beim Aufenthalt in Innenräumen von Gebäuden werden durch die herrschenden raumklimatischen Bedingungen wie Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit und durch mögliche Verunreinigungen der Innenraumluft beeinflusst. Verunreinigungen der Innenluft können aus einer Vielzahl von Quellen stammen, wobei Bauprodukte vor allem deshalb eine wesentliche Rolle spielen, weil „ihre Auswahl häufig nicht im Ermessen der Raumnutzer liegt und weil viele von ihnen großflächig und langfristig in den Raum eingebracht werden“ [1].

Diesem Umstand trägt auch die europäische Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) Rechnung, indem sie „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“ als eine Grundanforderung an Bauwerke definiert. Ausdrücklich wird hierbei die „Emission von gefährlichen Stoffen, flüchtigen organischen Verbindungen, Treibhausgasen oder gefährlichen Partikeln in die Innen- oder Außenluft“ genannt [2].

In der DIBT-Veröffentlichung „Zulassungsverfahren für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten – ein Überblick“ sind in [4] beispielhaft Substanzen aufgezählt, die von Bauprodukten emittiert werden können und einen negativen Einfluss auf die Innenraumluftqualität und demzufolge auch auf die Gesundheit

und das Wohlbefinden der Bewohner haben können:

- Flüchtige organische Verbindungen (VOC)
- Leicht flüchtige organische Verbindungen (VOC), häufig direkt nach der Installation eines Produktes
- Schwer flüchtige organische Verbindungen (SVOC), zumeist später nach der Installation
- Formaldehyd, das schon seit mehr als 40 Jahren in der Diskussion steht

Auch vor Inkrafttreten der EU-BauPVO wurde natürlich schon darauf geachtet, möglichst emissionsarme Bauprodukte und sonstige im Innenraum verwendete Materialien einzusetzen. In den letzten Jahren gewinnt dieses Thema jedoch durch die Entwicklung hin zu energiebedarfsarmen Gebäuden zunehmend an Bedeutung. Aus energetischen Gründen werden Gebäude bei Neubau oder umfassender Sanierung mit luftdichten Gebäudehüllen und modernen hochisolierenden Fenstern und Türen ausgerüstet (Stichwort Blower Door-Test). Hierdurch wird der natürliche Luftaustausch mit der Außenluft drastisch reduziert.

BLOWER-DOOR-TEST

Mit dem **Differenzdruck-Messverfahren** (auch: Blower-Door-Test) wird die *Luftdichtheit* eines *Gebäudes* gemessen. Das Verfahren dient dazu, *Leckagen* in der *Gebäudehülle* aufzuspüren und die tatsächliche *Luftwechselrate* zu bestimmen. Die Prüfung ist beschrieben in EN ISO 9972:2015, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden – Differenzdruckverfahren (ISO 9972:2015); Deutsche Fassung EN ISO 9972:2015

Bislang existieren noch keine einheitlichen europäischen Kriterien, um Emissionen in die Innenraumluft zu bewerten. Die Umsetzung der EU-BauPVO erfolgt in diesem Punkt daher noch durch unterschiedliche nationale Regelungen.

Im Folgenden wird zunächst auf die in Deutschland gelten Vorschriften und Bewertungssysteme eingegangen und abschließend ein Ausblick auf zukünftige Regelungen gewagt.

2 UMSETZUNG DER FESTLEGUNGEN DER EU-BauPVO BEZÜGLICH DER INNENRAUMLUFT IN DEUTSCHLAND

Die Umsetzung der EU-BauPVO in nationales Recht erfolgt in Deutschland durch das Bauproduktengesetz und die Landesbauordnungen. Nach § 3 der Landesbauordnungen sind bauliche Anlagen so zu errichten, dass „Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden“ [3].

Daher hat, wie in [4] beschrieben, das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBT) „im Einvernehmen mit den obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder aus Gründen des Gesundheitsschutzes eine Zulassungspflicht für bestimmte Bauprodukte und deren Anwendung“ [4] über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen etabliert. Damit wird erreicht, dass ausschließlich emissionsarme Bauprodukte in Aufenthaltsräumen eingesetzt werden und eine negative Beeinflussung der Innenraumluft ausgeschlossen.

Als Aufenthaltsräume gelten hierbei „Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt und geeignet sind [3] wie z. B. Räume in privaten Wohnungen und Gebäuden bzw. Räume in öffentlichen Gebäuden z. B. Klassenräume,

► Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke

Kindergärten, Krankenzimmer, Bibliotheken, Sporthallen oder Gaststätten“. Zwischen diesen unterschiedlichen Arten von Aufenthaltsräumen wird in Bezug auf die Innenraumluft nicht weiter unterschieden.

Arbeitsräume unterliegen u. a. wegen kürzerer Expositionszeiten im Hinblick auf Luftschadstoffe in der Regel dem Gefahrstoffrecht (insbesondere zu Arbeitsplatzgrenzwerten) und zählen nicht zu den Aufenthaltsräumen.

Zurzeit sind die nachfolgend genannten Bauprodukte zulassungspflichtig:

- Kombinierte Bodenbelagssysteme
- Sportbodensysteme
- Klebstoffe
- Bodenbeläge für die Anwendung in Aufenthaltsräumen
- Oberflächenbeschichtungen für Parkette und Holzfußböden
- Verlegeunterlagen
- Dekorative Wandbekleidungen

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bescheinigt die Erfüllung der in den DIBT-Grundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen [1] festgelegten und im Abschnitt 3.2 dieses Artikels beschriebenen Anforderungen. Die Erklärung der Übereinstimmung des Bauproduktes

mit den Bestimmungen der Zulassung erfolgt durch das Anbringen des Ü-Zeichens.

3 ERMITTLUNG UND BEWERTUNG VON EMISSIONEN IN DIE INNENRAUMLUFT IN DEUTSCHLAND

3.1 Bewertungssysteme in Deutschland

Bei der Bewertung von Emissionen in die Innenraumluft muss zwischen der Bewertung von Bauprodukten und der Bewertung von Gebäuden unterschieden werden. Des Weiteren ist zwischen bauaufsichtlichen und privaten Bewertungssystemen zu unterscheiden.

Die bauaufsichtliche Bewertung der Emissionen von Bauprodukten erfolgt in Deutschland nach dem Ablaufschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, kurz AgBB-Schema (siehe Abschnitt 3.2). Daneben gibt es verschiedene private Prüfzeichen, von denen zwei, der EMI-CODE und das finnische Prüfzeichen M1, in Abschnitt 3.3 vorgestellt werden.

Für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und darin enthalten auch die Bewertung von Emissionen in die Innenraumluft, wurden in Deutschland zwei Systeme entwickelt. Das Bewer-

tungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB-System) muss bei allen Bundesbauten mit einer Investitionssumme über zwei Millionen Euro angewendet werden. Das System der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), einem Verein von Mitgliedern der Bau- und Immobilienbranche, umfasst die unterschiedlichsten Gebäudearten. In beiden Systemen ist die Innenraumluft ein Kriterium unter vielen, jedoch in beiden „Ausschlusskriterium“ für die Bewertung.

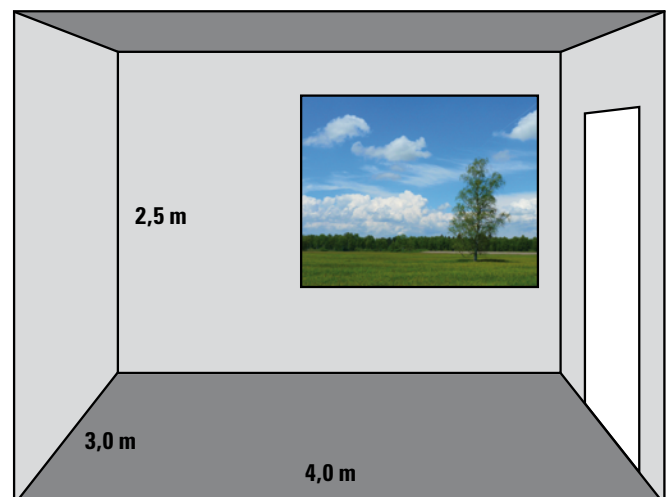
3.2 Bauaufsichtliche Bewertung von Bauprodukten nach dem Ablaufschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)

Bevor Emissionen hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Relevanz bewertet werden, müssen sie zunächst gemessen werden. Die Messung erfolgt für Bauprodukte in einer Emissionskammer (siehe Bild 1), für die Bewertung nach dem DGNB-System kann dies aber auch im fertigen Gebäude geschehen (siehe Abschnitt 3.4).

Die Messung von Emissionen von Bauprodukten für die bauaufsichtliche Zulassung erfolgt in einer Prüfkammer (siehe Bild 1) nach prEN 16516:2015-05, die die Verhältnisse in einem Referenzraum (siehe Bild 2) nachbildet. Wichtige



↑ Bild 1: Emissionskammer [Quelle: UBA]



↑ Bild 2: Referenzraum [Quelle: UBA]

► Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke

Einflussgrößen auf die Messergebnisse sind Temperatur, Luftwechsel, relative Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit in der Prüfkammer sowie die Menge oder Fläche des zu prüfenden Materials. Nach einer Prüfdauer von 3 und 28 Tagen werden Luftproben genommen und nach ISO 16000-6 und -3 analysiert [4].

Die Deklaration der Ergebnisse (Konzentration in mg/m³) erfolgt immer für den Referenzraum. Sie sind damit auch für „echte“ Räume zu verwenden und müssen nicht noch einmal umgerechnet werden.

Die Bewertung der Ergebnisse der Emissionsmessungen erfolgt in Deutschland nach dem AgBB-Schema (siehe Bild 3), das sich in seinen Grenzwerten auf den Referenzraum bezieht.

Ein Bauprodukt, welches die im Ablaufschema geforderten Bedingungen erfüllt, ist für die Verwendung in Innenräumen von Gebäuden aus gesundheitlicher Sicht gemäß §§ 3 und 13 der Musterbauordnung (MBO) geeignet [7].

3.3 Private Prüfzeichen

Neben der bauaufsichtlichen Bewertung und Zertifizierung von Bauprodukten gibt es noch private Prüfzeichen, die zum Teil in ihren Anforderungen über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen bzw. zusätzliche Aspekte bewerten.

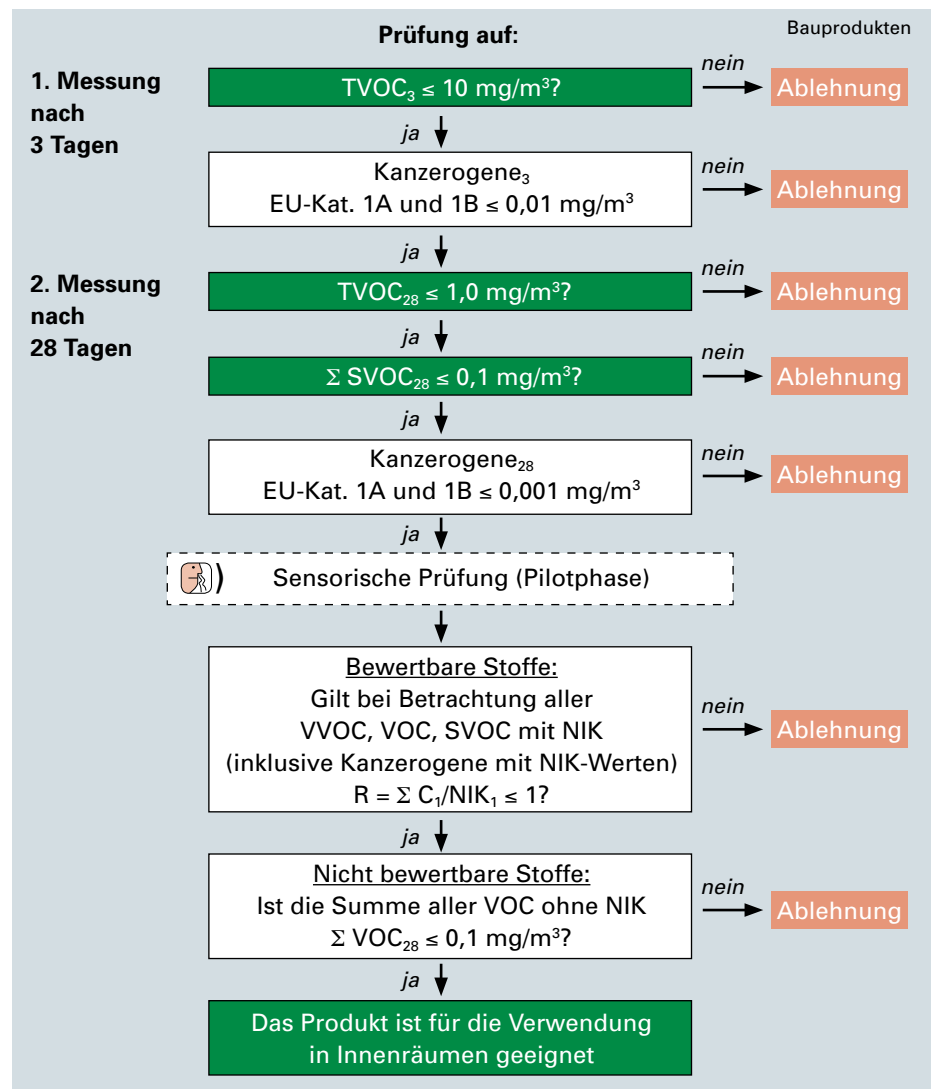
Exemplarisch werden im Folgenden der EMICODE und das finnische Prüfzeichen M1 vorgestellt.

EMICODE

EMICODE ist ein Prüfzeichen der GEV Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V.

Es wird in drei Klassen verliehen:

- EMICODE EC2 emissionsarm
- EMICODE EC1 sehr emissionsarm
- EMICODE EC1^{plus} sehr emissionsarm^{plus}



↑ Bild 3: AgBB-Schema [Quelle: DIBT]

Die Klasse EMICODE EC1^{plus} hat schärfere Anforderungen hinsichtlich VOC-, TVOC- und SVOC-Emissionen als das AgBB-Schema. Inhaber dieses Prüfzeichens (vor allem im Fußbodenbereich) verwenden dies gerne in ihrer Werbung, um sich von den bauaufsichtlichen Vorgaben abzusetzen.

M1 Emission class for building materials

Das finnische M1-Prüfzeichen ist vor allem in Skandinavien sehr weit verbreitet. Verliehen wird es von der Building Information Foundation RTS, einer privaten Stiftung

Erläuterung der Begriffskürzel im AgBB-Schema in Bild 3

- VOC:** flüchtige organische Verbindung
- TVOC:** Summe der Konzentrationen identifizierter und nicht identifizierter flüchtiger organischer Verbindungen
- SVOC:** schwerflüchtige organische Verbindung
- NIK:** niedrigste interessierende Konzentration
- Kanzerogene EU-Kat 1A und 1B:** flüchtige Karzinogene der Kategorien CARC 1A und CARC 1B (nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)



► Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke

mit ca. 50 Vertretern von finnischen Bau-Organisationen. Die Besonderheit dieses Prüfzeichens ist die quantitative und sensorische Bewertung von Ammoniak.

3.4 Bewertung von Gebäuden nach dem DGNB-System

Innerhalb des DGNB-Zertifizierungssystems stellt die Innenraumluftqualität ein Ausschlusskriterium dar. Ein Gebäude, das die Mindestanforderungen an die Innenraumluftqualität nicht erfüllt, ist von der Zertifizierung ausgeschlossen [8].

Spätestens vier Wochen nach Fertigstellung der zu beprobenden Räume wird in einer stichprobenartig ausgewählten Anzahl von Räumen die Raumluft chemisch-analytisch bestimmt [6; 8]. Bewertet werden die Konzentrationen an TVOC und Formaldehyd gemäß Tabelle 2.

Außerdem werden die Konzentrationen an VOC mit den Richtwerten RW1 (Vorsorgerichtwert) und RW2 (Gefahrenwert, Überschreitung = Ausschlusskriterium) und den Neubau-Orientierungswerten (NOW) des Umweltbundesamtes [9] verglichen [8, Anlage 2].

Im Gegensatz zur Bewertung eines einzelnen Bauproduktes werden bei der Messung im Gebäude die Emissionen aller verwendeten Bauprodukte, Baumaterialien und ggfs. Einbaumöbel gemeinsam gemessen, die Zuordnung einer Emission zu einer bestimmten Quelle ist damit sehr schwierig. Im Zweifelsfall müssen die potenziellen Emissionsquellen einzeln z. B. in einer Kammermessung untersucht werden.

4 AUSBLICK

4.1 Folgen des EuGH-Urteils für die Bewertung von Bauprodukten in Deutschland

Nach dem EuGH-Urteil, das untersagt, dass an Produkte nach harmonisierten europäischen Normen zusätzliche Anforderungen im Rahmen der Bauregelliste

TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Formaldehyd [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Checklistenpunkte
> 3000	> 120	0 (Ausschluss)
\leq 3000	\leq 120	10
\leq 1000	\leq 60	25
\leq 500	\leq 60	50

↑ Tabelle 2: Bewertung der Raumluftkonzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen nach dem DGNB-System [8]

A gestellt werden, ist die Verleihung von Ü-Zeichen für Bauprodukte nach harmonisierten europäischen Normen in Zukunft nicht mehr zulässig. Dies betrifft auch teilweise die im Abschnitt 2 beschriebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt [1]. Aus den „Grundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten...“ werden daher „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG)“ [10]. Aus diesen werden dann Anforderungen an Bauprodukte abgeleitet, die im Wesentlichen identisch sind mit denen des AgBB-Schemas. In welcher Form diese Nachweise in Zukunft erbracht werden, muss noch festgelegt werden.

4.2 Europäische Harmonisierung der gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten

Eine europäische Harmonisierung ist in den Bereichen Messen, Bewerten und Kommunizieren erforderlich.

Im Bereich Messen sind bisher die Prüfmethode im Entwurf der prEN 16516:2015-05 und der Referenzraum vereinheitlicht. In der Bearbeitung sind die horizontalen Prüfnormen der Reihe ISO 16000 (Innenraumluftverunreinigung).

Für die einheitliche Bewertung der Messergebnisse sind harmonisierte Bezugswerte erforderlich. Die in Deutschland verwendeten NIK-Werte (NIK = Niedrigste interessierende Konzentrationen) sowie die entsprechenden französischen Werte (CLI) bilden die

Grundlage für die Erarbeitung der EU-LCI (lowest concentration of interest)-Werte.

Sobald die beiden vorgenannten Themen abgeschlossen sind, geplant ist derzeit 2018, soll die Kommunikation von VOC bzw. Formaldehyd bei harmonisierten Bauprodukten über die Leistungserklärung erfolgen. Hierfür ist eine Einstufung in Klassen in der Diskussion. Für nicht harmonisierte Bauprodukte und andere Materialien könnte die Kommunikation über eine Umweltproduktdeklaration (EPD), die oben erwähnten Prüfzeichen bzw. eine Europäische Technische Bewertung (ETB) erfolgen.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Gesundheits- und Umweltschutzaspekte werden im Bauwesen der Zukunft sicherlich gleichberechtigt neben z. B. der Standsicherheit stehen. Einheitliche europäische Regelungen werden hierzu beitragen. Generell ist auch bei Bauprodukten, für die keine gesundheitliche Bewertung gefordert wird, die Beachtung der entsprechenden Anforderungen sinnvoll und zu empfehlen.

Die Sika verfolgt im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsstrategie „more value, less impact“ unter anderem das Ziel, über bestehende gesetzliche Regelungen hinaus, die höchstmögliche Produktperformance in punkto Umwelt- und Gesundheitsschutz zu erreichen.

► Dicke Luft in Aufenthaltsräumen – nein danke

LITERATUR

- [1] DIBt: Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen. Stand Oktober 2010.
- [2] Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (europäische Bauproduktenverordnung, kurz: EUBauPVO)
- [3] Musterbauordnung (MBO). Fassung November 2002
- [4] DIBt: Das Zulassungsverfahren für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten – ein Überblick
- [5] prEN 16516:2015-05 Bauprodukte – Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft (CEN/TS 16516:2013)
- [6] DIN ISO 16000 Innenraumluftverunreinigungen
- [7] Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten. Februar 2015
- [8] Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB): Neubau Büro und Verwaltungsgebäude Version 2015.2 Kriterium SOC1.2 Innenraumluftqualität
- [9] Umweltbundesamt: Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 50, 2007, S. 990 – 1005.
- [10] Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG) / Entwurf 17.12.2015