



LG Instandsetzung von Betonbauwerken
Baden-Württemberg + Bayern E.V.

Die neue Instandhaltungs-Richtlinie des DAfStb nach Bearbeitung der Stellungnahmen aus dem Gelbdruckverfahren

28. Februar 2018 in Stockdorf & 7. März 2018 in Filderstadt

Dr.-Ing. Kenji Reichling und Dr.-Ing. Udo Wiens

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V.



Teil 1 – Planung der Instandhaltung

**Teil 2 – Merkmale von Produkten oder Systemen für die Instandhaltung
und Regelungen für deren Verwendung**

Teil 3 – Ausführung der Instandsetzung und Überwachung

Teil 4 – Prüfverfahren

**Teil 5 – Nachweisverfahren zur Ermittlung der Restnutzungsdauer und
der Bemessung von Schichtdicken für Betonersatz bei
Karbonatisierung und Chlorideinwirkung**

- **Bis Juni 2016: Erarbeitung eines Richtlinien-Entwurfs**
- **Juni – September 2016: Gelbdruckverfahren**
- **September 2016: Eingang von 1668 Stellungnahmen (1033 allg./techn.)**
 - Teil 1: 951 (613)
 - Teil 2: 267 (186)
 - Teil 3: 208 (121)
 - Teil 4: 214 (98)
 - Teil 5: 28 (15)
- **September 2016 – Februar 2018: Beratung aller Stellungnahmen im Rahmen von 10 (Einspruch-)Sitzungen über 22 Sitzungstage des TA SIB**
- **Seit Februar 2018: Ausarbeitung der Beschlüsse in Arbeitskreisen und Einarbeitung der Ergebnisse in Richtlinie**

- **Dezember 2016: Rückzug der DBC aus den Beratungsgesprächen**
- **März 2017: DAfStb-Fachkolloquium
„Instandhaltungs-Richtlinie – Quo Vadis?“**
- **November 2017: Veröffentlichung ZTV-W & ZTV-ING**
- **November 2017: Möglichkeit der Bestätigung von freiwilligen Leistungsangaben der Hersteller für harmonisierte Produkte durch DIBt (DIBt-Gutachten)**
- **Februar 2018: DBC kehrt zu Beratungsgesprächen zurück**

- **Instandhaltung = Wartung + Inspektion + Instandsetzung (+ Verbesserung)**
- **Instandsetzung: Festlegung Instandsetzungsziel (Prinzip) und Auswahl eines geeigneten Verfahrens**
- **Auswahl geeigneter Produkte anhand von Bauwerksanforderungen (Expositions- und Altbetonklasse)**
- **Ausführung: Überwachungsklassen ÜK-I 1 bis 3**
- **Nomogramme zur Ableitung von Schichtdicken und Restnutzungsdauern für mineralische Betonersatzsysteme**

Prinzipien	Geregelte Verfahren, die auf den Prinzipien beruhen
1. Schutz gegen das Eindringen von Stoffen	1.1 Hydrophobierung
	1.3 Beschichtung
	1.4 Örtliche Abdeckung von Rissen (Bandagen)
	1.5 Füllen von Rissen oder Hohlräumen
2. Regulierung des Wasserhaushaltes des Betons	2.1 Hydrophobierung
	2.3 Beschichtung
	2.6 Füllen von Rissen oder Hohlräumen ^a
3. Reprofilierung oder Querschnittsergänzung	3.1 Kleinflächiger Handauftrag
	3.2 Betonieren oder Vergießen
	3.3 Spritzauftrag
	3.4 Auswechseln von Bauteilen
^a Verfahren gegenüber DIN EN 1504-9 neu eingeführt	

Prinzipien	Geregelte Verfahren, die auf den Prinzipien beruhen
4. Verstärkung des Betontragwerks ^b	4.3 Verstärkung durch geklebte Bewehrung
	4.4 Querschnittsergänzung durch Mörtel oder Beton
	4.5 Füllen von Rissen ^c oder Hohlräumen
	4.6 Druckloses Füllen durch Vergießen von vorbereiteten Rissen oder Hohlräumen
5. Erhöhung des physikalischen Widerstandes	5.1 Beschichtung
	5.3 Mörtel- oder Betonauftrag
6. Erhöhung des Chemikalienwiderstandes	6.1 Beschichtung
	6.3 Mörtel- oder Betonauftrag
^b auch zur Erhöhung der Tragfähigkeit gegenüber dem Ist-Zustand ^c in der Regel zur Erhöhung der Bauteilsteifigkeit	

Prinzipien	Geregelte Verfahren, die auf den Prinzipien beruhen
7. Erhalt oder Wiederherstellung der Passivität	7.1 Erhöhung der Betondeckung mit zusätzlichem Mörtel oder Beton
	7.2 Ersatz von schadstoffhaltigem oder karbonatisiertem Beton
	7.4 Realkalisierung von karbonatisiertem Beton durch Diffusion
	7.6 Füllen von Rissen oder Hohlräumen ^a
	7.7 Beschichtung^a
	7.8 Örtliche Abdeckung von Rissen (Bandagen) ^a
8. Erhöhung des elektrolytischen Widerstandes	8.1 Hydrophobierung
	8.3 Beschichtung
10. Kathodischer Schutz	10.1 Anlegen eines elektrischen Potentials
^a Verfahren gegenüber DIN EN 1504-9 neu eingeführt	

Verfahren 7.7 „Beschichtung“

(1) Bei diesem Verfahren werden zum Erhalt der Passivität Beschichtungssysteme gemäß Teil 2 zum Schutz gegen das Eindringen von Kohlendioxid und Chlorid eingesetzt.

(2) Das Verfahren darf bei Karbonatisierung nur angewendet werden, wenn die Karbonatisierungsfront noch mindestens 10 mm vom Bewehrungsstahl entfernt ist (siehe Bild 5.6).

(3) Das Verfahren darf bei Chlorideinwirkung nur angewendet werden, wenn sichergestellt ist, dass durch Umverteilung des bereits im Altbeton vorhandenen Chlorids über den Zeitraum der Restnutzungsdauer keine Depassivierung der Bewehrung erfolgen kann. Dies darf als gegeben angenommen werden, wenn der Abstand des kritischen korrosionsauslösenden Chloridgehaltes zur Bewehrungsoberfläche mindestens 10 mm beträgt. Ferner darf der Chloridgehalt in der verbleibenden Altbetonschicht 1,5 M.-%, bezogen auf den Zementgehalt, nicht überschreiten (siehe Bild 5.7).

(4) Für dieses Verfahren sind grundsätzlich die Oberflächenschutzsysteme OS 2, OS 4, OS 5a und OS 5b, OS 8, OS 11 sowie OS 14 geeignet.

Systematik für die Beschreibung der einzelnen Verfahren:

- a) Kurzbeschreibung des Verfahrens
- b) Anforderungen an die Stoffe (Verweis auf Teil 2)
- c) Anforderungen an den Untergrund
- d) weitere Anforderungen aus der Sicht des sachkundigen Planers (z. B. Größtkorn)

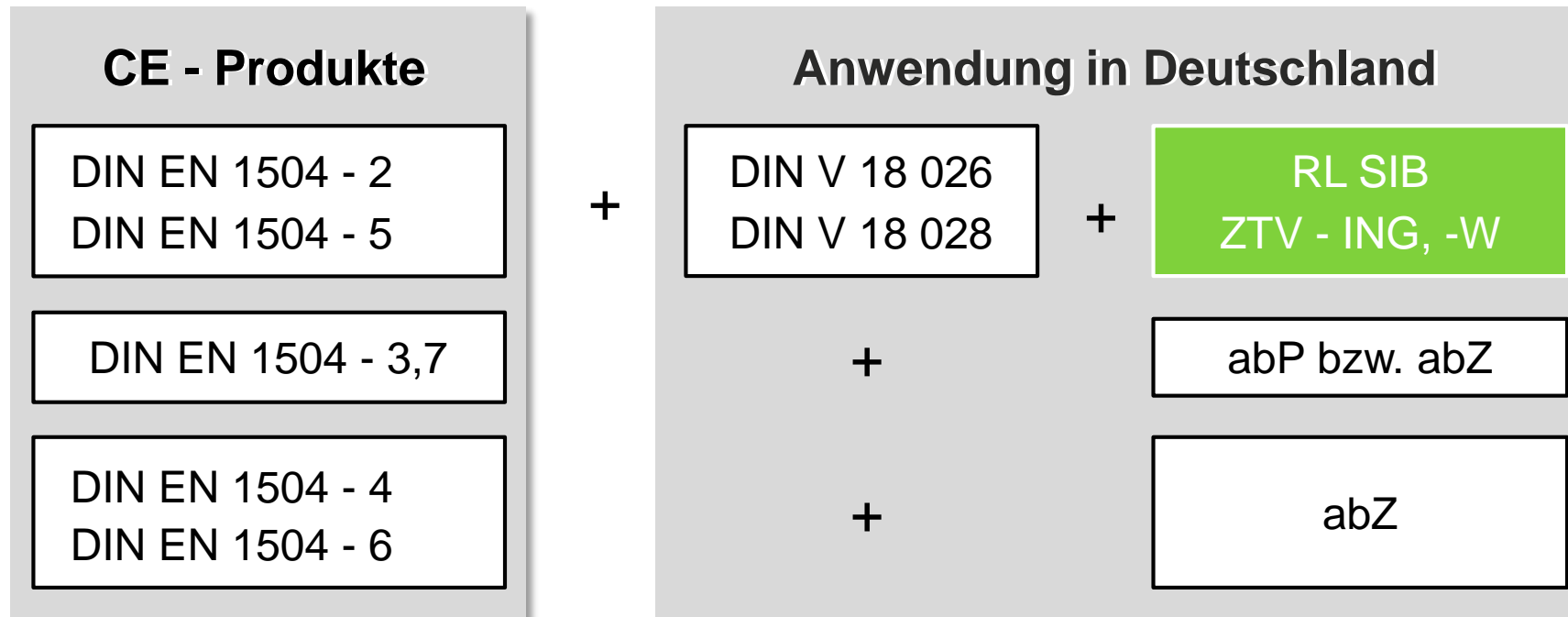
EN 1504, Teil	Harmonisiert
1: Definitionen	nein
2: Produkte u. Systeme für den Oberflächenschutz	ja
3: Instandsetzungsmörtel / -betone	
4: Kleber für Bauzwecke (Laschen, Mörtel, Beton)	
5: Produkte für die Betoninjektion (kraftschl. / dehnf.)	
6: Feinmörtel zur Verankerung von Bewehrung	
7: Produkte für Korrosionsschutz d. Bewehrung	nein
8: Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität	
9: Allgemeine Prinzipien für die Anwendung	
10: Anwendung von Produkten	

Vorab: 2 Grundsätze sind wichtig

1) Harmonisierte Produktnormen sind national unverändert umzusetzen

2) Verwendungsregeln für Produkte werden national festgelegt (RL SIB)

- Systemeigenschaften fehlen in EN 1504 (CE nur für Produkt)
- Wesentliche Leistungsmerkmale fehlen in EN 1504



➔ **Keine Korrektur der Defizite auf CEN-Ebene seit 2007!**



BauPVO



EN 1504



Innereurop. Handel



MBO



MVV TB



**Grundanforderungen
an BW**



- **Februar 2013: Vertragsverletzungsklage gegen Bundesrepublik Deutschland, eingereicht durch Europäische Kommission (C100/13)**
- **Oktober 2014: EuGH verurteilt Deutschland wegen Handelshemmnissen bei Bauprodukten (Feststellungs-Urteil)**
Bezug auf Bauprodukten-Richtlinie (heute: BauPVO)
und auf 3 Produkte:
 - „Rohrleitungsdichtungen aus thermoplastischem Elastomer“ (Dauerhaftigkeit der Dichtwirkung),
 - „Dämmstoffe aus Mineralwolle“ (Glimmen) und
 - „Tore, Fenster und Außentüren“ (Brandverhalten).
- **April 2015: Bauregelliste B, Teil 1; Für o.g. Produkte außer Vollzug gesetzt**
 - Keine Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) mehr für o.g. Produkte
 - abZ werden zunächst für andere CE-gekennzeichneten Produkte erteilt,
 - Als weiterer Nachweis kommt ETA (europäische technische Bewertung) in Betracht

- **Diskussion: Grundrechte der EU-Bürger (BauPVO) vs. Grundanforderungen an Bauwerke (Bauwerkssicherheit, Gesundheit, Umweltschutz, etc.)**
- **Februar 2016: Keine Annahme von Anträgen für abZ mehr**
- **Juli 2016: Notifizierung der Entwürfe für neue**
 - **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB),**
 - **Entwurf Musterbauordnung (MBO)**d.h.
 - Übertragung des Urteils auf BauPVO,
 - Übertragung des Urteils auf alle harmonisierten Produkte,
- **Oktober 2016: Vollständiges Aufheben von Zusatzanforderungen an harmonisierte Bauprodukte in Bauregelliste B, Teil 1**
Wegfall nationaler Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise (Ü-Zeichen).

- **Oktober 2016: Inkrafttreten der ersten geänderten Landesbauordnung in Sachsen-Anhalt (Umsetzung novellierte MBO)**

- **Oktober 2016: Vollzugshinweise zur Umsetzung des EuGH-Urteils**
 - Leistungen für CE-gek. Bauprodukte sind ausschließlich durch eine rechtskonforme Leistungserklärung nicht zu beanstanden,
 - Die durch CE-Kennzeichnung erklärte Leistung reicht aber nicht immer aus um bauordnungsrechtliche Anforderungen zu erfüllen,
 - abP und abZ können während ihrer ausgewiesenen Geltungsdauer herangezogen werden,
 - Weitere freiwillige Angaben zu CE-gek. Bauprodukten sind möglich,
 - Freiwillige Herstellerangabe:
 - a) Unabhängige Bewertung von einer anerkannten Prüfstelle (eingeführte technische Regel),
 - b) Unabhängige Bewertung (Drittprüfung) (soweit es keine technisch eingeführte Regel gibt)

- **April 2017: Deutschland reicht Klage gegen Europäische Kommission ein**
 - Defizitäre EN (Prioritätenliste)

- **Juli 2017: Einführung neuer Bescheidtypen**
 - Nur bauproduktbezogene Aspekte: abZ für Bauprodukt
 - Bauprodukt- und bauartbezogene Aspekte: abZ für Bauprodukt (umfasst auch Bauartgenehmigung)
 - Nur bauartbezogene Aspekte: abZ → allgemeine Bauartgenehmigung
 - ZiE → vorhabenbezogene Bauartgenehmigung

- **Juli 2017: Europäische Kommission stellt Vertragsverletzungsverfahren zu Bauprodukten gegen Deutschland ein**

- **Januar 2018: Umsetzung der MVV TB bisher:**
 - Sachsen
 - Baden-Württemberg

Änderung der Bauregelliste B, Teil 1 (Ausgabe 2016/1)

1 Bauprodukte für den Beton- und Stahlbetonbau

- 1.6 Vorgefertigte Bauteile aus Beton und Stahlbeton, Betongläser und Ziegel
- 1.7 Bauprodukte für die Instandsetzung von Betonbauteilen
- 1.8 Andere Bauprodukte für den Beton- und Stahlbetonbau

Lfd. Nr.	Bauprodukt	Technische Regeln	Übereinstimmungsnachweis	Verwendbarkeitsnachweis bei wesentl. Abweichung von den techn. Regeln
1	2	3	4	5
1.7.5	Oberflächenschutzsysteme	DIN V 18026:2006-06 Zusätzlich gilt: Anlage 1.48	ÜZ	Z
1.7.6	Rissfüllstoffe mit besonderen Eigenschaften	DIN V 18028:2006-06	ÜZ	Z

➔ Änderung trat am 15. Oktober 2016 in Kraft

Es ist **Aufgabe der am Bau Beteiligten**, sicherzustellen, dass die für ein Bauprodukt erklärten Leistungen ausreichend sind, um die Anforderungen zu erfüllen, die sich für die Bauprodukte aus den Bauwerksanforderungen ergeben. Erreichen die erklärten Leistungen nicht (alle) das Anforderungsniveau, weichen die Randbedingungen, unter denen die Bauprodukte verwendet werden, von den in der harmonisierten technischen Spezifikation vorgesehenen Randbedingungen ab **oder sind zu bestimmten Merkmalen, die sich im konkreten Verwendungszusammenhang auf die Erfüllung der Anforderungen auswirken, keine Leistungen ausgewiesen**, so **müssen die am Bau Beteiligten entscheiden**, ob die Defizite so gering sind, dass von der Erfüllung der Bauwerksanforderungen trotzdem ausgegangen werden kann;

Die am Bau Beteiligten

Bauherr

§ 53

Änderungen in § 53
und § 55: erweiterte
Dokumentationspflichten

Entwurfsverfasser § 54

Unternehmer § 55

Bauleiter § 56

Aus BAWBrief 01/2017:

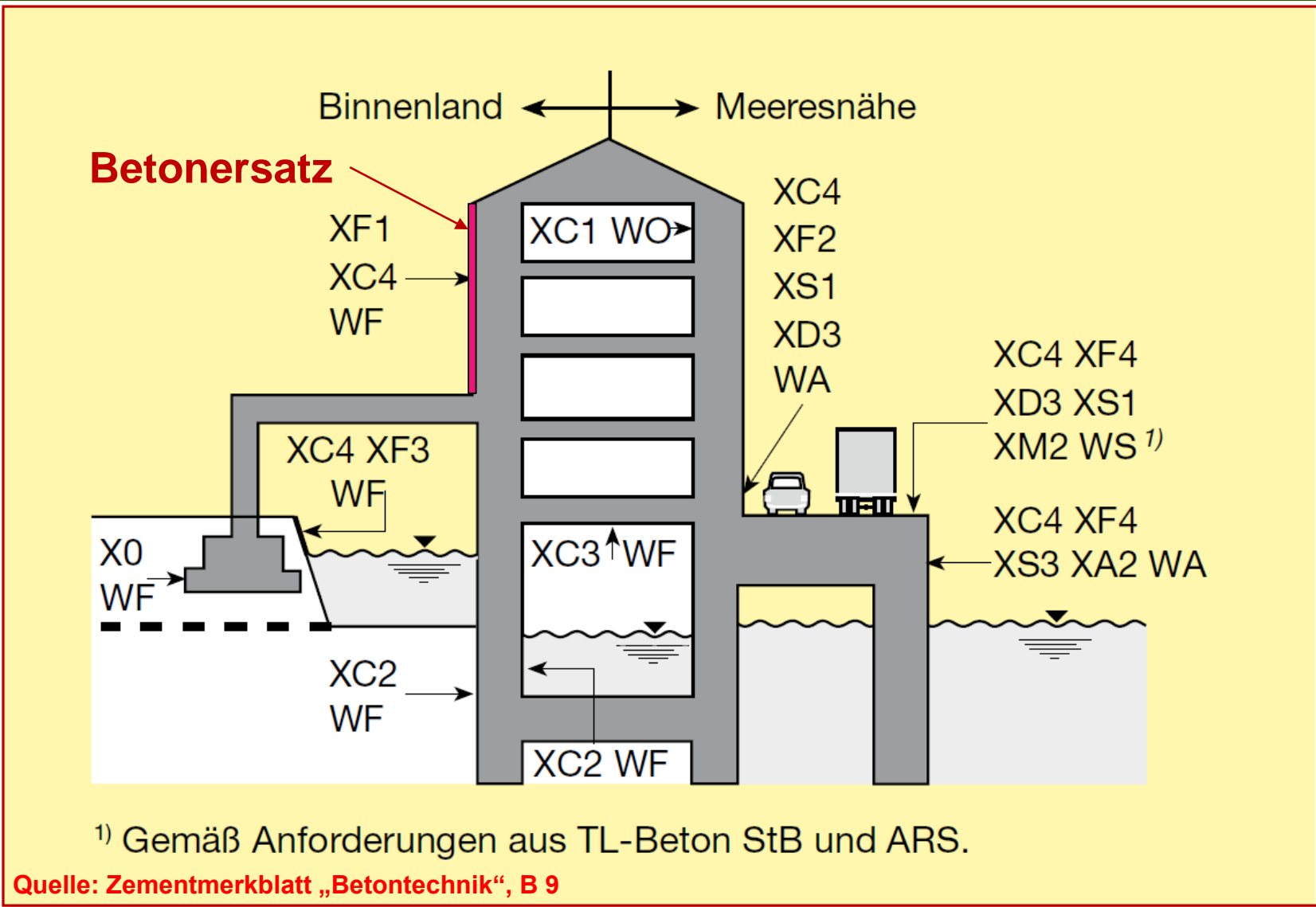
„(...) Konnten in Deutschland Planer, ausschreibende und bauausführende Firmen diesbezüglich [Anm.: Qualitätssicherung] bislang auf Instandsetzungssysteme zurückgreifen, welche vorab **durch unabhängige Dritte auf ihre Verwendbarkeit hin** untersucht worden waren, muss dieser Verwendbarkeitsnachweis nunmehr im **Einzelfall projektspezifisch** durch die bauausführende Firma erfolgen. Einzig zulässige Alternative dürften nach derzeitigem Stand künftig „Prüffähige Bescheinigungen nach Art. 30 Bauproduktenverordnung (BauPVO)“ werden. (...)“

Quelle: https://izw.baw.de/publikationen/briefe/0/BAWBrief_01_2017.pdf

Der **Sachkundige Planer** muss hierzu projektspezifisch festlegen,

- welche Produktmerkmale, zugehörige Prüfverfahren und Anforderungen im Hinblick auf den **Nachweis der Verwendbarkeit** erforderlich sind und in welcher **Form der Nachweis** dieser Produktmerkmale durch das bauausführende Unternehmen erfolgen muss, [Anm.: Hilfestellung anhand BAWEmpfehlung]
- welche Produktmerkmale, zugehörige Prüfverfahren und Anforderungen im Hinblick auf den **Nachweis der Übereinstimmung** erforderlich sind und in welcher **Form der Nachweis** dieser Produktmerkmale durch das bauausführende Unternehmen erfolgen muss [Anm.: 1+, 1, 2+, etc],
- welchen Mindestumfang die verbindlichen „**Angaben zur Ausführung**“ (des Herstellers) aufweisen müssen.

Quelle: https://izw.baw.de/publikationen/briefe/0/BAWBrief_01_2017.pdf



Beschreibung der Umgebung	Klassenbezeichnung	Beispiele
1 Einwirkungen aus der Umgebungsbedingung		
1.1 Für Beton ohne Bewehrung oder eingebettetes Metall: alle Umgebungsbedingungen, ausgenommen Frostangriff, Verschleiß oder chemischer Angriff	X0	wie DIN EN 1992-1-1
1.2 Bewehrungskorrosion infolge Karbonatisierung	XC1-XC4	
1.3 Bewehrungskorrosion infolge Chlorid (außer Meerwasser)	XD1-XD3	
1.4 Bewehrungskorrosion infolge Chlorid aus Meerwasser	XS1-XS3	
1.5 Frostangriff ohne und mit Taumittel	XF1-XF4	
1.6 Betonkorrosion durch chemischen Angriff	XA1-XA3	
1.7 Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung	XM1-XM3	
1.8 Feuchtigkeitsklassen	W0...WS	

Beschreibung der Umgebung	Klassenbezeichnung	Beispiele
2 Einwirkungen aus dem Betonuntergrund		
2.1 Statisch mitwirkend bei Änderung der äußeren Lasten	XSTAT	Reprofilierung von druckbeanspruchten Bauteilen; kraftschlüssiges Füllen von Rissen und Hohl-räumen
2.2 Rückseitige Durchfeuchtung (keine Durchströmung) oder erhöhte Restfeuchtigkeit	XBW1	Bauteile mit Beanspruchung durch drückendes Wasser
2.3 Rückseitige Durchfeuchtung mit Durchströmung (flächig)	XBW2	Bauteile mit Beanspruchung durch drückendes Wasser
2.4 Risse (mit und ohne Rissbreitenänderung, Feuchtezustände „trocken“, „feucht“, „nass“ und „fließendes Wasser“)	XCR	frei bewitterte Bauteile; erdberührte Bauteile
2.5 Dynamische Beanspruchung (auch bei Applikation)	XDYN	Brücke unter Verkehr
2.6 Festigkeit, Verformungsverhalten, Untergrund	Altbetonklassen A1 bis A5	-

Einführung der Klassen für Altbetone unterschiedlicher Festigkeiten (Grundlage: ZTV-W)

Altbetonklasse	Druckfestigkeit ¹⁾	Oberflächenzugfestigkeit ²⁾	
		Mittelwert	Kleinsten Einzelwert
-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
A1	≤ 10	---	---
A2	> 10	≥ 0,8	≥ 0,5
A3	> 20	≥ 1,2	≥ 0,8
A4	> 30	≥ 1,5	≥ 1,0
A5	> 55	≥ 2,5	≥ 2,0

¹⁾ Mittelwert der Druckfestigkeit (Bestimmung nach DIN EN 12504-1)

²⁾ Kleinsten Einzelwert / Mittelwert (Bestimmung nach DIN EN 1542)

Tabelle B.3: Merkmale von Spritzmörtel nach DIN EN 14487 und DIN 18551 als Betonersatz S-A4, S-A3 und S-A2 (Beispiel)

Nr.	Exposi- tions- klasse (Bauwerk)	Bauwerks- bezogenes Merkmal	Prüf- verfahren	Prüfung an	Anforderung			
					S-A5	S-A4	S-A3	S-A2
0	Alle	Druck- festigkeit	DIN EN 196- 1, Teil 4, Abschnitt 5.5.4 (Lag. B)	Mörtel- prismen	≥ 60 MPa	≥ 45 MPa	≥ 25 MPa	≥ 15 MPa
4	XC1 - XC4	Karbona- tisierungs- fortschritt	Teil 4, Abschnitt 5.5.5	Prismen (4 Sätze)	$d_{k,90} \leq 2 \text{ mm}$ (Werte angeben)			
...

Prüffähige Bescheinigung einer entsprechend Art. 30 BauPVO qualifizierten Stelle



In D nur Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)

- erstellt zukünftig **Gutachten**,
- Bescheinigung:
 - der Einhaltung bestimmter **Leistungsmerkmale** (Verwendbarkeitsnachweis),
 - der Art und Umfang von **Übereinstimmungsnachweisen** sowie
 - der Inhalte der **Angaben zur Ausführung**
- auf Antrag von Produktherstellern (freiwillig).

Quelle: https://izw.baw.de/publikationen/briefe/0/BAWBrief_01_2017.pdf

Die neue Instandhaltungs-Richtlinie besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1:** Planung der Instandhaltung
- Teil 2:** Merkmale von Produkten und Systemen für die Instandhaltung und Verwendungsregelungen zur Sicherstellung der Erfüllung von Grundvoraussetzungen an Bauwerke oder Bauteile (Systematik festgelegt)
- Teil 3:** Ausführung und Überwachung
- Teil 4:** Prüfverfahren
- Teil 5:** Verfahren zur Ermittlung von Restnutzungsdauer und Schichtdicken bei Karbonatisierung und Chlorideinwirkung (informativ)

- Richtlinie enthält Angaben zur Qualifikation
- Ziel: Vereinheitlichte Lehrinhalte
- Ausformulierung eines Ausbildungsplans
- Mehrere Anbieter für Lehrgänge
- Ausbildungsbeirat bei *Deutschem Institut für Prüfung und Überwachung e.V. (DPÜ)*
- Konstituierende Sitzung am 24. April 2018

Start

Portrait

Mitgliedschaft

Ausschüsse

Forschung

Schriften

Veranstaltungen im Betonbau

Jahrestagungen

Vorteile der Betonbauweise

Hilfsmittel zu Normen
im Betonbau

Links

Aktuelles – DAfStb-Stellungnahme zur DIN 18532-6

Stellungnahme des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton
(DAfStb) zur DIN 18532-6:2017-07

„Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton –
Teil 6: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungs-
stoffen“

Veranlassung

DIN 18532-6:2017-07 gilt für den Neubau und die Instandhaltung der
Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen auf Beton mit flüssig zu
verarbeitenden Abdichtungsstoffen, die im vollflächigen Verbund mit
dem Untergrund verarbeitet werden. Bei dieser Abdichtungsart wer-

www.dafstb.de

DAfStb interner Bereich

Aktuelles



HighTechMatBau
Die Konferenz für
Neue Materialien im Bauwesen
31. Januar 2018
h t m b 2 0 1 8 . d e

DAfStb-Stellungnahme zur DIN 18532-6

Rolf Breitenbücher zum neuen
DAfStb-Vorsitzenden gewählt

2. DAfStb-/DBV-Fachkolloquium
„Frischbetonverbundsysteme“

Nachruf auf Professor Peter Schießl

HighTechMatBau Konferenz am 31.01.2018



**Deutscher Ausschuss für
Stahlbeton e. V.**

Dr.-Ing. Kenji Reichling
kenji.reichling@dafstb.de
Tel.: +49 30 269313-24