

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamnt**

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

22.10.2019

Geschäftszeichen:

II 76-1.74.11-8/19

**Nummer:**

**Z-74.11-180**

**Geltungsdauer**

vom: **22. Oktober 2019**

bis: **22. Oktober 2024**

**Antragsteller:**

**Koch GmbH**  
Hagener Straße 87  
57223 Kreuztal

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der  
Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und 5 Anlagen

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwen- dungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allge- meine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids ist das LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen bestehend aus einem kunststoffmodifizierten zementgebundenen Mörtel und einer nichtmetallischen textilen Carbonbewehrung. Das LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH (im Folgenden Carbonbetonsystem genannt) wird zur punkt- und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe verwendet.

(2) Das Carbonbetonsystem besteht aus

- dem Mörtelsystem (gemäß abZ/aBG Nr. Z-74.11-171) und
- der textilen Bewehrung "LAU Carbon 1".

(3) Der Anwendungsbereich ist auf die Anwendungsfälle eingeschränkt, bei denen die geringste zulässige Überdeckung des Mörtelsystems gemäß Abschnitt 1 (2) über der textilen Bewehrung des wiederhergestellten Bereichs größer ist als die charakteristische Eindringtiefe der wassergefährdenden Flüssigkeit.

(4) Das Carbonbetonsystem darf in Abhängigkeit von den Eindringtiefen wassergefährdender Flüssigkeiten in bestimmten Einbaudicken sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien für begehbare und mit Fahrzeugen mit Luftbereifung und Vulkollanrädern befahrbare Bereiche eingesetzt werden.

(5) Das Carbonbetonsystem darf bei normalen Umgebungs-, Bauteil- und Materialtemperaturen (üblicherweise innerhalb eines Bereichs von 5 °C bis 35 °C) eingebaut und bei Umgebungstemperaturen zwischen –20 °C und +60 °C genutzt werden, wobei die Flüssigkeitstemperatur beim Kontakt mit dem Carbonbetonsystem im eingebautem Zustand 30 °C nicht überschreiten darf.

(6) Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung einschließlich allgemeiner Bauartgenehmigung berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Zulassungs- und Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG<sup>1</sup> gilt der Zulassungs- und Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(7) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Das Carbonbetonsystem muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Zusammensetzungen, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

<sup>1</sup> WHG -Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

## 2.1.2 Zusammensetzung der Einzelkomponenten

### 2.1.2.1 Mörtelsystem (gemäß abZ/aBG Nr. Z-74.11-171)

(1) Der Mörtel wird als einkomponentiger mineralischer Mörtel auf Basis eines kunststoff-modifizierten Zementbindemittels verwendet.

(2) Die Zusammensetzung, Eigenschaften und technischen Kenndaten des Mörtels müssen der abZ/aBG Nr. Z-74.11-171 entsprechen.

### 2.1.2.2 Textile Bewehrung ("LAU Carbon 1")

(1) Als textile Bewehrung wird die an der Oberfläche besandete nichtmetallische Gitterbewehrung auf Basis von Carbonfasern und eines Epoxidharzbindemittels (Tränkungsmaterial) verwendet. Die Oberfläche der Gitterbewehrung wird nachträglich besandet und mit Quarzsand (0,3 mm – 0,8 mm) abgestreut.

(2) Die Zusammensetzung, Eigenschaften und technischen Kenndaten der textilen Bewehrung müssen den hinterlegten Angaben und der Anlage 3, Tabelle 1 entsprechen.

## 2.1.3 Eigenschaften des Carbonbetonsystems

(1) Das Carbonbetonsystem muss

- beständig und flüssigkeitsundurchlässig gegenüber Flüssigkeiten sein, die aufgrund ihrer jeweiligen Wurzel-Quotienten aus dynamischer Viskosität und Oberflächenspannung in den Bereich der Eindringkurve nach Anlage 1 eingeordnet werden können.
- geeignet sein zur punkt- und linienförmigen Reparatur (Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen) in Dichtkonstruktionen aus Beton- und Stahlbeton eingesetzt zu werden,
- alterungs- und witterungsbeständig und bei Temperaturwechselbeanspruchungen und Frostangriff mit und ohne Taumittel Frost-Tauwechsel beständig sein,
- begehbar und mit luftbereiften Straßenfahrzeugen oder Vulkollanrädern nach Anlage 3 befahrbar sein,
- die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie SIB<sup>2</sup>, Beanspruchungsklasse M3 sowie die Kriterien für die Anwendungsfälle nach ZTV-ING<sup>3</sup> Teil 3, Abschnitt 4 erfüllen und
- im eingebauten Zustand hinsichtlich des Brandverhaltens mindestens die Anforderungen der Baustoffklasse B2, "normal entflammbar", gemäß DIN 4102-1<sup>4</sup> bzw. Brandverhaltensklasse E, gemäß DIN EN 13501-1<sup>5</sup> erfüllen.

Bei der Verwendung des Carbonbetonsystems in Flächenabdichtungen und Dichtkonstruktionen mit Fugenabdichtungssystemen muss das Brandverhalten in Abhängigkeit vom gewählten Fugenabdichtungssystem zusätzlich zum Brandverhalten des Carbonbetonsystems berücksichtigt werden.

(2) Nähere Angaben zum Carbonbetonsystem und zu den einzelnen Komponenten des Carbonbetonsystems (z. B. Verarbeitbarkeit) enthält Anlage 3.

(3) Die Eigenschaften nach (1) wurden dem DIBt unter Berücksichtigung der Anforderungen und Bestimmungen der zuvor genannten Regelwerke nachgewiesen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

(1) Die Konfektionierung der Komponenten des Carbonbetonsystems hat nach der im DIBt hinterlegten Rezeptur/Zusammensetzung im Herstellwerk der Koch GmbH, Hagener Straße 87, 57223 Kreuztal zu erfolgen.

<sup>2</sup> DAfStb-Richtlinie SIB; DAfStb-Richtlinie - Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie): 2001-10, mit Berichtigung 1:2002-01 und Berichtigung 2:2005-12, DAfStb, Berlin

<sup>3</sup> ZTV-ING, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten der Bundesanstalt für Straßenwesen, 2007-12

<sup>4</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

<sup>5</sup> DIN EN 13501-1:2019-05 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

(2) Änderungen der Rezeptur/Zusammensetzung bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das DIBt.

### **2.2.2 Verpackung und Lagerung**

(1) Die Komponente Mörtel wird gemäß abZ/aBG Nr. Z-74.11-171 verpackt und geliefert. Die textile Bewehrung wird als Mattenware geliefert.

(2) Die auf den Gebinden vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z. B. Gefahrstoff- bzw. Transportrecht) sind zu beachten.

(3) Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird.

### **2.2.3 Kennzeichnung**

(1) Die Komponenten des Carbonbetonsystems müssen einwandfrei identifizierbar sein.

(2) Die Komponenten für das Carbonbetonsystem sind vom Hersteller nach Abschnitt 2.2.1 durch nachstehende Angaben auf dem Beipackzettel, dem Lieferschein oder auf den Liefergefäßen zu kennzeichnen:

- "<Produktname/ Typbezeichnung>, Komponente des LAU-Carbonbetonsystems 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen gemäß Z-74.11-180",
- Name bzw. Werkzeichen des Herstellwerks,
- Herstelldatum,
- Chargen-Nr.,
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder.

(3) Die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt**

### **2.3.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Carbonbetonsystem) gemäß hinterlegten Angaben) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In dem im Abschnitt 2.2.1 angegebenen Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der vom Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Der Hersteller des Carbonbetonsystems hat sich die Eigenschaften der textilen Bewehrung vom jeweiligen Herstellwerk durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 nachweisen zu lassen. Dabei sind die Anforderungen der Anlage 3, Tabelle 1 zu erfüllen.

(3) Die werkseigene Produktionskontrolle durch das Herstellwerk nach Abschnitt 2.2.1 soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Zusammenstellung sowie Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der mitgelieferten Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 für die textile Bewehrung,
- Der für die Herstellung des Carbonbetonsystems Verantwortliche hat sich zu vergewissern, dass die Komponente Mörtel, gemäß abZ/aBG Nr. Z-74.11-171, mit der maßgebenden bauordnungsrechtlichen Kennzeichnung (Ü-Kennzeichen) versehen ist.
- Kontrolle, dass die richtige textile Bewehrung verwendet wird,
- Wareingangskontrolle der textilen Bewehrung gemäß Anlage 4 und Vergleich mit dem Abnahmeprüfzeugnis.

(4) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen sowie soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 3 und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

(5) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(6) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In dem in Abschnitt 2.2.1 angegebenen Herstellwerken ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Proben sind repräsentativ aus der laufenden Produktion zu entnehmen.

(3) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauproduktes durchzuführen.

(4) Unter der Voraussetzung, dass die diesem Bescheid zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an von einer unabhängigen Drittstelle repräsentativ aus der laufenden Produktion entnommenen Proben durchgeführt wurden, entfällt eine Erstprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung.

(5) Die Fremdüberwachung ist gemäß Anlage 4 durchzuführen. Darüber hinaus ist zu kontrollieren, ob die Kennzeichnung gemäß diesem Bescheid erfolgt ist.

(6) Die Prüfungen der speziellen Eigenschaften zur Verwendung gegenüber wassergefährdenden Stoffen gemäß Anlage 4 werden unter Berücksichtigung der folgenden Bestimmungen ermittelt:

- Referenzprüfliquidität: n-Hexan
- Beaufschlagungsdauer: 144 Stunden
- Messung der Eindringtiefe: unmittelbar nach dem Spalten der Probekörper
- Zulässige Eindringtiefe:  $e_{144k} \leq 13 \text{ mm}$

(7) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung und Bemessung**

(1) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen ist auf Grundlage einer fachkundigen Bauzustandsbegutachtung, dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept und unter Berücksichtigung dieses Bescheids für das jeweilige Reparaturvorhaben sachkundig zu planen.

(2) Unter Berücksichtigung der bau- und wasserrechtlichen Vorschriften und den zu erwartenden chemischen und mechanischen Beanspruchungen sind prüfbare Konstruktionsunterlagen bzw. bauablauftechnische Planungsunterlagen (z. B. Instandsetzungspläne) durch einen fachkundigen Planer anzufertigen.

(3) Die zusätzlich herausgegebenen Anweisungen und technischen Hinweise des Antragstellers, z. B. über die Nachbehandlung der instandgesetzten Bereiche, sind zu beachten. Vom Antragssteller ist eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen.

(4) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen hat so zu erfolgen, dass die Bestimmungen dieses Bescheids, der DAfStb-Instandsetzungs-Richtlinie<sup>6</sup> und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingehalten werden.

(5) Das Eindringverhalten nicht betonangreifender wassergefährdender Flüssigkeiten in den Carbonbetonsystems entspricht der Eindringkurve gemäß Anlage 1, Bild 1. Bei der auf das Eindringverhalten abgestimmten Bemessung des Carbonbetonsystems, sind die Grenzen der zulässigen Einbaudicken gemäß Anlage 3, Tabelle 1 zu beachten.

(6) Bei der Bemessung des Carbonbetonsystems gegenüber betonangreifenden Flüssigkeiten sind zusätzlich zum Eindringverhalten gemäß Anlage 1, Bild 1 (nicht betonangreifende Flüssigkeiten), die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie BUMwS, Teil 2, Abschnitt 4.3.2 zu berücksichtigen, wobei dabei die mittlere Schädigungstiefe für ruhende betonangreifende wassergefährdende Flüssigkeiten nur bis 144 Stunden (Beanspruchungsstufe "mittel") extrapoliert werden darf.

(7) Die Mindestanforderung an die Betondichtkonstruktion sind in den Planungsunterlagen anzugeben, z. B. Betoneigenschaften, Untergrundvorbereitung.

<sup>6</sup> DAfStb-Richtlinie für "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen" (DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie): 2001-10 mit Berichtigung 1:2002-01 und Berichtigung 2:2005-12

(8) Die zulässigen Einbaukriterien gemäß diesem Bescheid sind bei der Planung zu berücksichtigen, z. B. zulässige Einbaugeometrie gemäß Anlage 3, Tabelle 2.

## **3.2 Ausführung**

### **3.2.1 Allgemeines**

(1) Die Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die ihre Eignung für die dafür erforderlichen Tätigkeiten nachgewiesen haben.

Die Eignung des Betriebs ist durch einen Eignungsnachweis nach der "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe"<sup>7</sup> gegenüber einer Prüfstelle gemäß § 17 MBO, Absatz 5<sup>8</sup> nachzuweisen. Der Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft und über Baustellenfachpersonal<sup>9</sup> gemäß dieser Richtlinie verfügen.

Darüber hinaus muss der ausführende Betrieb gemäß Vorschriften der AwSV, einschließlich seiner Fachkräfte, vom Antragsteller für die im Bescheid genannten Tätigkeiten geschult/ eingewiesen und autorisiert sein.

(2) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen ist, gemäß Vorschriften der AwSV, auf Grundlage der Bauzustandsbegutachtung und dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept und gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids für das jeweilige Vorhaben fachkundig auszuführen.

(3) Die Bestimmungen gemäß Abschnitt 3.2.1 (1) sowie die Vollständigkeit der Überwachung durch den Bauausführenden sind im Abstand von 3 Jahren durch die Prüfstelle gemäß § 17 MBO, Absatz 5 zu kontrollieren, die die Bescheinigung über die Eignung des Betriebs gemäß "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe" erteilt hat.

(4) Die qualifizierten Führungs- und Fachkräfte des Betriebs müssen die Anforderungen an Personal, Geräteausstattung, Prüfung und Überwachung sowie die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Teil 3, mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiet der Prüfung, Vorbehandlung und Instandsetzung von Betonbauteilen erfüllen.

(5) Vor der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen ist sicherzustellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungsursachen beseitigt wurden. Es ist durch objektspezifische Maßnahmen sicherzustellen, dass die Schädigungsursachen nicht wieder auftreten können. Die DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie, Teil 1 ist zu beachten.

(6) Vor dem Einbau des Carbonbetonsystems müssen die wiederherzustellenden Bereiche gemäß den Bestimmungen der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers vorbereitet sein. Im Besonderen sind u.a. die folgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Haftfläche des Altbetons muss sauber (z. B. gereinigt mit ölfreier Druckluft) und trocken sein.
- Die Verarbeitbarkeit ist temperaturabhängig. Die Oberflächentemperatur muss größer/gleich 5 °C und größer/gleich 3 K über der Taupunkttemperatur (Taupunktkontrolle erforderlich) liegen.

(7) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, gelten für die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit die Bestimmungen der DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie.

<sup>7</sup> erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

<sup>8</sup> Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil IV "Prüfstellen für die Überwachung von Herstellern ..."

<sup>9</sup> Qualifikationsnachweis z. B. mit SIVV-Schein



Die DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUmwS)<sup>10</sup> ist zu beachten.

(8) Die einzelnen Komponenten des Carbonbetonsystems müssen den Angaben und Kennwerten der Anlagen entsprechen. Die Komponenten des Carbonbetonsystems dürfen nicht ausgetauscht werden.

(9) Das Carbonbetonsystem wird gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, nach den Konstruktionszeichnungen bzw. Planungsunterlagen und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingebaut. Die festgelegten Verarbeitungs- und Nachbehandlungshinweise sind einzuhalten.

### 3.2.2 Einbau

(1) Der Einbau des Carbonbetonsystems darf nur von Betrieben vorgenommen werden, deren Baustellenfachpersonal hierfür qualifiziert wurde. Der ausführende Betrieb, einschließlich seines Baustellenfachpersonals, muss seine Eignung zur bestimmungsgemäßen Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in LAU-Anlagen durch eine geltende Bescheinigung gemäß Abschnitt 3.2.1 (1) nachweisen.

(2) Vor dem Einbau des Carbonbetonsystems ist dafür Sorge zu tragen, dass der vorhandene Untergrund durch entsprechende Maßnahmen in einen für das Carbonbetonsystem geeigneten Zustand versetzt wird (gemäß Abschnitte 3.2.1 (5) und (6)).

(3) Der Einbau des Carbonbetonsystems erfolgt händisch, mit Spachtel bzw. Kelle, auf den zuvor eingebrachten Haftgrund. Der dafür verwendete Carbonbeton muss gut verdichtet werden, damit das ausgehärtete Carbonbetonsystem die erforderliche Dichte aufweist. Im Carbonbetonsystem werden minimal eine und maximal drei textile Bewehrungslagen verwendet. Stöße erfolgen stumpf zur Altbetonbetonkante. Ein Übergreifungsstoß der textilen Bewehrung entspricht der fünffachen Maschenweite. Es ist eine Mindestüberdeckung der textilen Bewehrung von 15 mm zu berücksichtigen (siehe Anlage 2). Die geringste zulässige Schichtdicke zwischen Altbeton und textiler Bewehrung sowie zwischen den Bewehrungslagen beträgt mindestens 5 mm (siehe Anlage 2).

(4) Bei Temperaturen an der Bauteiloberfläche unter 5 °C und über 30 °C darf das Carbonbetonsystem nicht eingebaut werden. Die Stofftemperatur des Carbonbetonsystems muss zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer 5 °C sein.

(5) Die Ausgangsstoffe für den zu verwendenden Mörtel sind gemäß den Bestimmungen der abZ/aBG Nr. Z-74.11-171 homogen zu mischen. Vor jedem Beginn des Einbaus einer neuen Mischungsladung hat sich die einbauende Fachkraft zu vergewissern, dass die Mischungswerte mit den Bestimmungen des Bescheids Nr. Z-74.11-171 und den Auszügen daraus in der Anlage 4 dieses Bescheids sowie den zusätzlichen Hinweisen der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers übereinstimmen, z. B. Mischungsverhältnis, Mischungsdauer bzw. -intensität.

(6) Das eingebaute Carbonbetonsystem ist nach dem Einbau für die Dauer von 6 Stunden bis 8 Stunden vor dem Einwirken von Feuchtigkeit (Regen, Taufeuchtigkeit usw.) zu schützen. Hinweise der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers sind zu berücksichtigen.

(7) Die Freigabe für mechanische und chemische Beanspruchungen der wiederhergestellten Dichtkonstruktion darf erst nach der in der abZ/aBG Nr. Z-74.11-171 angegebenen Frist erfolgen.

<sup>10</sup> DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUmwS):2011-03, DAfStb, Berlin

### 3.2.3 Kontrolle der Ausführung

(1) Neben der Überwachung durch den Bauausführenden nach Absatz 3.2.1(3) besteht eine Überwachungspflicht der Tätigkeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen durch eine dafür nach § 7 MBO, Absatz 6<sup>11</sup> anerkannte Überwachungsstelle<sup>12</sup>.

(2) Für die Eigenüberwachung der Bauausführung zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen gilt die DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Teil 3, Abschnitt 2.2 und 2.3 in Verbindung mit den Anforderungen dieses Bescheids, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(3) Vor, während bzw. nach dem Einbau des Carbonbetonsystems sind die nachstehenden Kontrollen durchzuführen:

- Vor dem Einbau ist durch den ausführenden Betrieb nach Absatz 3.2.1 (1) sicherzustellen, dass die Beton-Dichtkonstruktion den Anforderungen des jeweils maßgebenden Verwendbarkeitsnachweises (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung der Dichtkonstruktion für LAU-Anlagen) oder der DAfStb-Richtlinie "Betonbau im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" entspricht, beispielsweise durch Kontrolle der maßgebenden Kennwerte in den Überwachungsaufzeichnungen gemäß DIN 1045-3, z. B. Bautagebuch.
- Es ist durch visuelle Kontrollen sicherzustellen, dass die Untergrundvorbereitung den Anforderungen dieses Bescheids und den zusätzlichen Hinweisen der DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie entspricht.
- Kontrolle des Zustandes der "Altbetonflächen". Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau des Carbonbetonsystems zu entfernen.
- Ermittlung der Oberflächentemperatur und Vergleich mit den Bestimmungen aus Abschnitt 3.2.2 (4).
- Kontrolle des flüssigkeitsundurchlässig wiederhergestellten Bereichs auf Hohlräume bzw. Fehlstellen zum "Altbeton" gemäß den Konstruktions- und Planungsunterlagen bzw. der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers.

(4) Während der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit sind Aufzeichnungen über den Nachweis des ordnungsgemäßen Einbaus (zum Beispiel Instandsetzungsprotokoll) vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen, siehe auch Anlage 5. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

(5) Die Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

### 3.2.4 Übereinstimmungserklärung für die Bauart

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart ("LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur punkt- und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen") mit diesem Bescheid muss vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) mit einer Übereinstimmungserklärung (siehe Anlage 5) und folgenden zusätzlichen Kontrollen erfolgen:

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der vorgesehenen Systemkomponenten für die fachgerechte Ausführung der Bauart sowie die Kennzeichnung der Komponenten des Carbonbetonsystems mit dem Übereinstimmungszeichen
- Kontrollen der Ausführung nach Abschnitt 3.2.3

<sup>11</sup> Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V  
<sup>12</sup> Die Anerkennung als Überwachungsstelle ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu beantragen.

(2) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Reparatursystem: "LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen"
- Bescheidnummer: Z-74.11-180
- Antragsteller: Name, Adresse
- Ausführung am: Datum
- Ausführung von: *vollständige Firmenbezeichnung*
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Abschnitt 3.2.3)
- Datum der Prüfung
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen gemäß den Vorschriften der AwSV auf Verlangen vorzulegen.

## **4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung**

### **4.1 Allgemeines**

(1) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen LAU-Anlage die Kontrollintervalle, in Abhängigkeit von der nach diesem Bescheid zulässigen Beanspruchungsdauer, zu organisieren. Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von dieser Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren. Diese Aufzeichnungen müssen bereitliegen und sind dem Sachverständigen (gemäß den Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(2) Tropfverluste bzw. Ansammlungen schon geringer Flüssigkeitsmengen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auf der Dichtkonstruktion, im Besonderen im Bereich der wiederhergestellten Beton-Dichtkonstruktion, sind unmittelbar zu entfernen.

(3) Die Vorgaben des Antragsstellers für die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung des Regelungsgegenstandes sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen. Bei der Beaufschlagung des Carbonbetonsystems in LAU-Anlagen ist dafür Sorge zu tragen, dass im Schadensfall austretende Flüssigkeit ordnungsgemäß erkannt und beseitigt wird, z. B. für die Beanspruchungsstufe "gering" innerhalb von 8 Stunden.

(4) Der Weiterbetrieb der wiederhergestellten Flächen nach einer Beaufschlagung ist in jedem Fall nur nach vorheriger Bewertung durch eine sachkundige Person unter Berücksichtigung der Bestimmungen nach Abschnitt 3.2.3 zulässig.

(5) Mit der Ausführung von Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen darf gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 3.2.1 (1) nur Baustellenfachpersonal beauftragt werden, das seine Befähigung und Qualifikation gemäß der "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe"<sup>13</sup> nachgewiesen hat.

(6) Bei der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in bestehenden LAU-Anlagen hat der Betreiber gemäß den Vorschriften der AwSV:

- die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Instandsetzungskonzept bei einem sachkundigen Planer und

- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage nach einer wesentlichen Instandsetzungsmaßnahme durch den Sachverständigen

zu veranlassen. Dem Sachverständigen ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Instandsetzungskonzepts einzuräumen.

(7) Bei Anlagen, in denen nach den Instandsetzungsarbeiten keine Prüfungen durch Sachverständige nach den Vorschriften der AwSV vorgeschrieben sind, hat der Betreiber der Anlage eine sachkundige Person unter Berücksichtigung des Abschnitts 3.3.2 (1) mit der Prüfung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit und der Funktionsfähigkeit des wiederhergestellten Bereichs der Dichtkonstruktion zu beauftragen

(8) Bei wesentlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist gemäß den Vorschriften der AwSV vom Betreiber, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird, die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustands der Anlage zu veranlassen.

## **4.2 Prüfungen durch Sachverständige gemäß den Vorschriften der AwSV**

### **4.2.1 Inbetriebnahmeprüfung**

- Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Carbonbetonsystems nach Abschnitt 3.2.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.
- Die abschließende Prüfung der Beschaffenheit der wiederhergestellten Dichtkonstruktion erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Oberfläche sämtlicher Bereiche der jeweiligen Dichtkonstruktion.
- Der Sachverständige vergewissert sich, dass die Bestimmungen dieses Bescheids eingehalten wurden.
- Der Sachverständige prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle (nach Abschnitt 4.1).

### **4.2.2 Wiederkehrende Prüfungen**

- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Carbonbetonsystems geschieht durch Sichtprüfung in allen Bereichen der jeweiligen Dichtkonstruktion. Der wiederhergestellte Bereich gilt weiterhin als flüssigkeitsundurchlässig, wenn keine mechanischen Beschädigungen, Rissbildungen bzw. keine sichtbaren Umwandlungsvorgänge an der Oberfläche des Carbonbetonsystems oder Abrisse vom Altbeton feststellbar sind.
- Anhand der Dokumentation über die regelmäßigen Kontrollen und aller von der Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse ist zu kontrollieren, ob
  - die Kontroll- und Reinigungsintervalle vom Betreiber eingehalten wurden,
  - es zu keinen von der Betriebsanweisung abweichenden Ereignissen gekommen ist und
  - kein längerer Kontakt mit den wassergefährdenden Flüssigkeiten im Laufe der Nutzung stattgefunden hat.

Der Vergleich ist dabei zu den zulässigen Beanspruchungsstufen dieses Bescheids vorzunehmen.

- Ergeben sich Zweifel an der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Carbonbetonsystems (z. B. aufgrund von Ablösungen), sind weitere Untersuchungen erforderlich. Hierzu müssen ggf. Proben (Bohrkerne) aus dem betroffenen Bereich entnommen werden. Auf die Entnahme von Proben aus dem unter dem wiederhergestellten Bereich liegenden Boden kann verzichtet werden, wenn nachweislich keine vollständige Durchdringung des Bereichs der Dichtkonstruktion durch wassergefährdende Flüssigkeiten erfolgte.

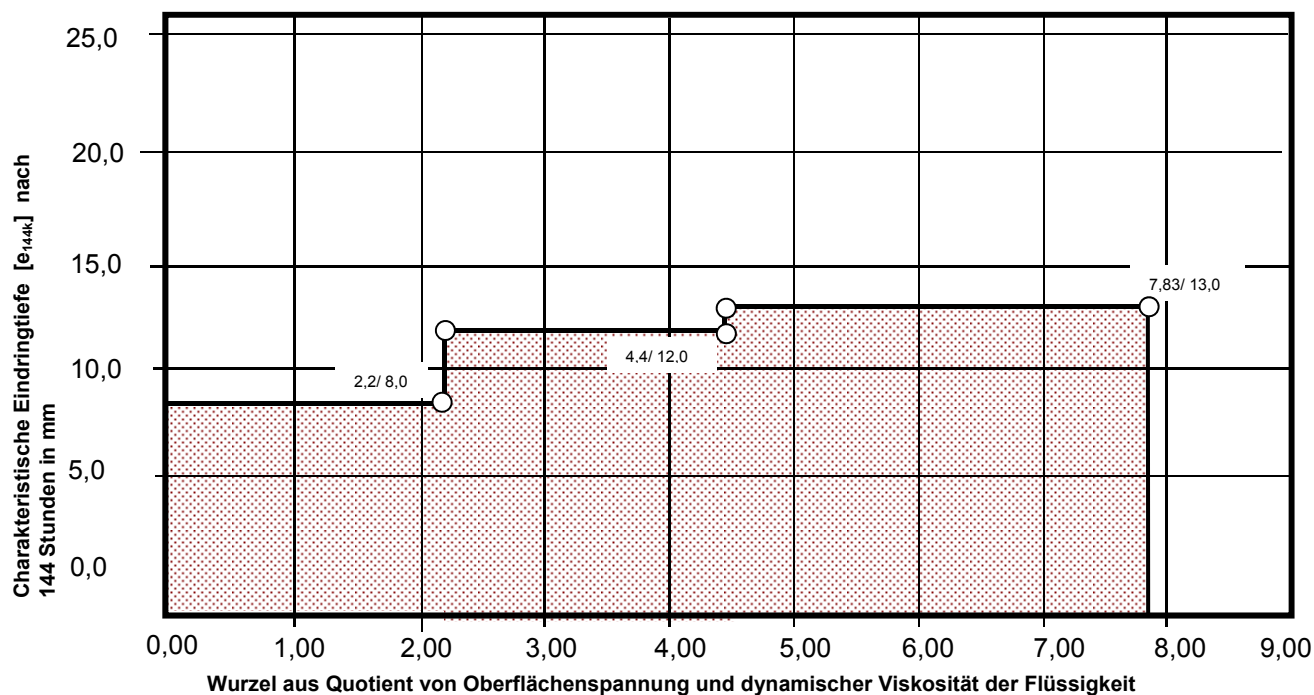
#### 4.3 Mängelbeseitigung

(1) Nach den Vorschriften der AwSV sind Mängel zu beheben, die bei den Prüfungen und Kontrollen festgestellt wurden. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) zu beauftragen. Für die Mängelbeseitigung sind nur Materialien gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides zu verwenden.

(2) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit beschädigter Bereiche wird gemäß Abschnitt 3 wiederhergestellt und gemäß Abschnitt 4.2 vor der Inbetriebnahme geprüft.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge  
Referatsleiter

Beglaubigt



$$\sqrt{\frac{\sigma}{\eta}}, [\text{m}^{0,5}/\text{s}^{0,5}]; \quad \begin{array}{l} \sigma = \text{Oberflächenspannung} [\text{mN/m}] \\ \eta = \text{dynamische Viskosität} [\text{mNs/m}^2] \end{array}$$

<sup>1</sup> Zur Ermittlung des Eindringverhaltens von nicht betonangreifenden, wassergefährdenden Flüssigkeiten, darf die zeitabhängige charakteristische Eindringtiefe "e<sub>t2k</sub>" interpoliert werden, siehe dazu auch DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen", Teil 2, Abschnitt 4.2.1, Gleichung 2-2.

$$e_{t2k} = e_{144k} \sqrt{\frac{t_2}{144h}}; \quad t_2 \leq 144 \text{ Stunden}$$

**Bild 1:** Eindringverhalten (**charakteristische Eindringtiefe** [e<sub>144k</sub>] von Flüssigkeiten)<sup>1</sup>, aufgrund der jeweiligen dynamischen Viskosität und Oberflächenspannung.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-74.11-180

LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen	Anlage 1
Eindringverhalten in das Mörtelsystem, vgl. abZ/aBG Nr. Z-74.11-171	

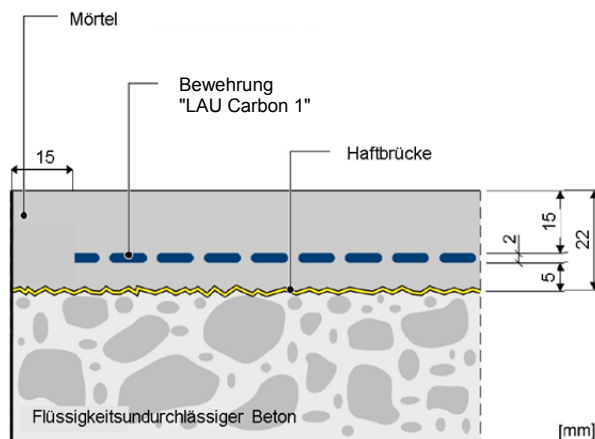


Bild 1: Beispielhafter Einbau des Carbonbetonsystems für eine Flüssigkeit mit  $e_{tk} = 13$  mm mit einer Lage textiler Bewehrung

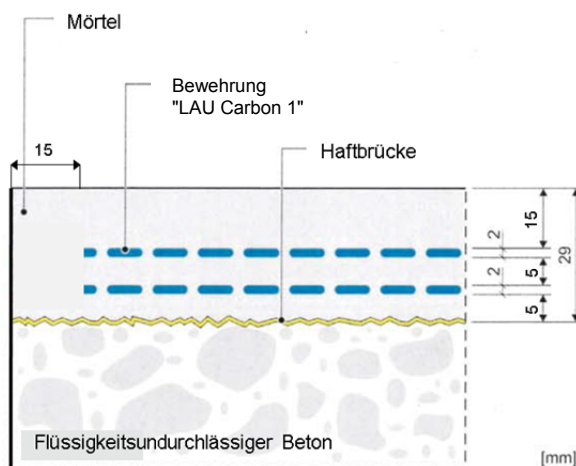


Bild 2: Beispielhafter Einbau des Carbonbetonsystems für eine Flüssigkeit mit  $e_{tk} = 13$  mm mit zwei Lagen textiler Bewehrung

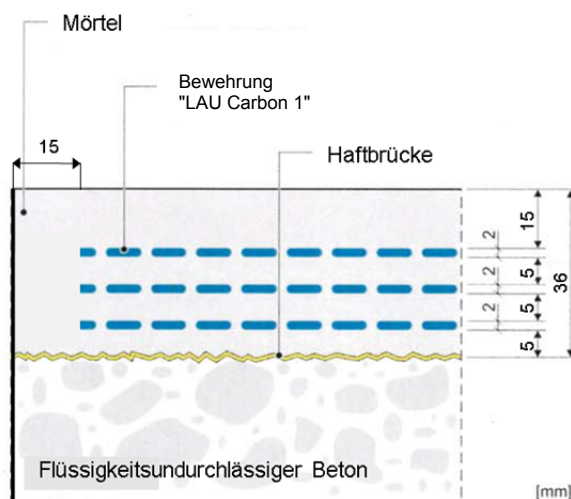


Bild 3: Beispielhafter Einbau des Carbonbetonsystems für eine Flüssigkeit mit  $e_{tk} = 13$  mm mit drei Lagen textiler Bewehrung

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-74.11-180

LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen

Schematische Darstellung eines Einbaubeispiels

Anlage 2

**Tabelle 1:** Eigenschaften des Reparatursystems

Nr.	Eigenschaft	Einheit	Kennwert für das Carbonbetonsystem	
<b>1</b>	<b>Kunststoffmodifizierter mineralischer Mörtel</b>		gemäß abZ/aBG Nr. Z-74.11-171, z. B.:	
1.1	Mischungsverhältnis Pulver : Wasser	Gewichts teile	1: ca. 0,12	
1.2	Verarbeitbarkeit <sup>1</sup> bei +20 °C:	Minuten	min 45	
1.3	Einbau <sup>1</sup>	-	- relative Luftfeuchte: max. 95 % - Temperatur der Stoffe, Unterlage und Luft: +5 °C/ +35 °C	
1.4	Befahrbarkeit:	N/mm <sup>2</sup>	Fahrzeuge mit Luftbereifung und Vulkollanrädern bis zu einer Belastung (Last/Radaufstandsfläche) von 0,8 N/mm <sup>2</sup>	
1.5	Brandverhaltensklasse	-	mind. Baustoffklasse: B2 (normal entflammbar) nach DIN 4102-1 bzw. Brandverhaltensklasse E gemäß DIN EN 13501-1	
<b>2</b>	<b>Textile Bewehrung</b>		"LAU Carbon 1"	
			<b>Längsrichtung</b>	<b>Querrichtung</b>
2.1	Fasermaterial		Carbon	Carbon
2.2	Tränkungsmaterial		Epoxidharz (gemäß hinterlegten Angaben)	Epoxidharz (gemäß hinterlegten Angaben)
2.3	Rovingfeinheit (Mittelwert)	tex	3.200 ± 100	3.200 ± 100
2.4	Rovingsachsabstand	mm	21 ± 3	21 ± 3
2.5	Querschnitt der Faserflächenbewehrung	mm <sup>2</sup> /m	85	85
2.6	Faserquerschnitt je Roving	mm <sup>2</sup>	1,81	1,81
2.7	Zugfestigkeit Roving <sup>2</sup> (Mittelwert)	N/mm <sup>2</sup>	> 4000	> 4000
2.8	Elastizitätsmodul Roving <sup>1</sup> (Mittelwert)	N/mm <sup>2</sup>	> 320.000	> 205.000
2.9	Bruchspannung Roving <sup>2</sup> (Mittelwert)	N/mm <sup>2</sup>	3.300	3.550

<sup>1</sup> Herstellerangaben

<sup>2</sup> Die Rovings sind der getränkten, ausgehärteten, ebenen Bewehrung zu entnehmen. Die angegebenen Werte stellen die statischen Kurzzeitwerte dar.

**Tabelle 2:** Zulässige Einbaugeometrie

Bauteil	Länge	Breite	Tiefe
Fläche	7500 mm	250 mm	gemäß Anlage 2
	Durchmesser: 1000 mm		
Kante	7500 mm	250 mm	gemäß Anlage 2

LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen

Eigenschaften

Anlage 3



**Tabelle 1: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und Fremdüberwachung (FÜ) für das Carbonbetonsystem**

Prüfung	Überwachungsgegenstand	Häufigkeit	
		WPK	FÜ (gemäß den Bestimmungen der spez. ZPG in der jeweils gültigen Fassung)
1	2	3	4
<b>Funktionsprüfung des Carbonbetonsystems</b>			
Eindringverhalten bei der Beaufschlagung mit Referenzflüssigkeit <sup>1</sup>	Zylinder / Würfel gemäß Abstimmung mit FÜ-Stelle	-	2 x während der Geltungsdauer dieses Bescheides (Mitte und vor Verlängerung) <sup>2</sup>
<b>Prüfungen an der textilen Bewehrung</b>			
Rovingsachsabstand	Bewehrungsgitter	je Charge <sup>3</sup>	2 x jährlich <sup>3</sup>
Querschnitt der Faserflächenbewehrung je Herstellrichtung	Bewehrungsgitter	je Charge <sup>3</sup>	2 x jährlich <sup>3</sup>
Faserquerschnitt je Roving	Roving	je Charge <sup>3</sup>	2 x jährlich <sup>3</sup>
Rovingfeinheit	Roving	je Charge <sup>3</sup>	2 x jährlich <sup>3</sup>
Zugfestigkeit Roving	Roving	je Charge <sup>3</sup>	2 x jährlich <sup>3</sup>
Änderung der Materialeigenschaften der textilen Bewehrung nach Einlagerung in Kalkmilch - Zugfestigkeit Roving	Roving	je Charge <sup>4</sup>	2 x jährlich <sup>4</sup>

- <sup>1</sup> gemäß Abschnitt 2.3.3 (6) dieses Bescheides  
<sup>2</sup> Vergleich zu den Ergebnissen aus der Zulassungs- bzw. Erstprüfung  
<sup>3</sup> Angabe von Mittelwert unter Angabe der Einzelwerte, Vergleich mit den Kennwerten gemäß Anlage 3 dieses Bescheides  
<sup>4</sup> Lagerung der Probekörper in Kalkmilch in Anlehnung an DIN 18541-2 (5.8), Bestimmung der Zugfestigkeit unmittelbar nach der Lagerung, Angabe von Mittelwert unter Angabe der Einzelwerte, Überwachungswert für die Änderung der Zugfestigkeit nach Einlagerung in Kalkmilch bezogen auf die unbehandelten Probekörper: ≤10 %

LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen	Anlage 4
Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und Fremdüberwachung (FÜ)	

Ifd. Nr.	<b>Bestätigung des ausführenden Betriebs</b>	
1.	Projekt - Name..... - Größe .....	
2.	Lagergut:.....	
3.	Gegenstand: <b>"LAU-Carbonbetonsystem 1</b> der Koch GmbH zur punkt- und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen"	
4.	Bescheid: <b>Z-74.11-180 vom xx. Monat Jahr</b>	
5.a	Hersteller: Koch GmbH, Hagener Str. 87, 57223 Kreuztal (Antragsteller) Telefon: 02732/ 1426, Telefax: 02732/ 25510	
5.b	Ausführender Betrieb nach ..... Bescheidabschnitt 3.2.1(1): ..... .....	
5.c	Bauzeit: .....	
		Bestätigung
6.	Das Fachpersonal des ausführenden Betriebs wurde vom Inhaber der o.g. allgem. bauaufsichtl. Zulassung/ allgem. Bauart- genehmigung über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet.	
7.	<b>Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus</b>	
	a) Vor dem Einbau:	Kennwert aus Bautagebuch angeben: C .... / .... Anforderung erfüllt: ja / nein
	- Vergleich Betonfestigkeitsklasse mit den Aufzeichnungen des Bautagebuchs.	
	- Oberflächentemperatur /Taupunkttemperatur [°C]:	..... / .....
	- Kontaktflächen sind vorbereitet gemäß Rili-SIB:	ja / nein
	- Kontaktflächen sind frei von allen Verunreinigungen:	ja / nein
	- Systemkomponenten gemäß Zulassung:	ja / nein
	- Kennzeichnung aller Komponenten gemäß Zulassung:	ja / nein
	b) Während und nach dem Einbau:	ja / nein
	- Protokolle zur Wetterlage liegen bei:	
	- Prüfung durch Inaugenscheinnahme: <input type="text" value="Ohne Beanstandungen"/>	<input type="text" value="Mit Beanstandungen&lt;br/&gt;(siehe Bemerkungen)"/>
	(nicht zutreffendes streichen)	
	- Nachbehandlung gem. Abschn. 4.2: <input type="text" value="Ohne Beanstandungen"/>	<input type="text" value="Mit Beanstandungen&lt;br/&gt;(siehe Bemerkungen)"/>
	(nicht zutreffendes streichen)	
Bemerkungen:		
Datum:..... Unterschrift/ Firmenstempel		
LAU-Carbonbetonsystem 1 der Koch GmbH zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen		Anlage 5
Beispiel einer Übereinstimmungserklärung für das eingebaute Carbonbetonsystem		