

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

22.11.2023

Geschäftszeichen:

II 76-1.74.11-33/23

**Nummer:**

**Z-74.11-171**

**Geltungsdauer**

vom: **1. Dezember 2023**

bis: **1. Dezember 2028**

**Antragsteller:**

**PAGEL Spezial-Beton**

**GmbH & Co. KG**

Wolfsbankring 9

45355 Essen

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von  
Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen**

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

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und sechs Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 30. November 2018 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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. Anwendungsstelle 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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids ist der kunststoffmodifizierte, zementgebundene Mörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel" (im Folgenden Mörtel genannt) als Bestandteil des "PAGEL PCC-Mörtelsystems" der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG (im Folgenden Mörtelsystem genannt) zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe.

(2) Das Mörtelsystem besteht aus

- dem Korrosionsschutz "RM 02",
- der Haftbrücke "RM 02" und
- dem Mörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel".

(3) Das Mörtelsystem wird eingesetzt zur punkt und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in LAU-Anlagen von unbewehrten Betondichtkonstruktionen bzw. Stahlbetonbauteilen von Dichtkonstruktionen.

(4) Der Anwendungsbereich ist auf die Anwendungsfälle eingeschränkt, bei denen die geringste zulässige Einbaudicke des wiederhergestellten Bereichs größer ist als die charakteristische Eindringtiefe der wassergefährdenden Flüssigkeit.

(5) Das Mörtelsystem 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 Polyurethanrädern, z. B. Vulkollanräder (im Folgenden Polyurethanräder genannt), befahrbare Bereiche eingesetzt werden.

(6) Das Mörtelsystem 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 Mörtelsystem im eingebautem Zustand 30 °C nicht überschreiten darf.

(7) Dieser Bescheid 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).

(8) Dieser Bescheid 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 Mörtelsystem muss den Angaben und den technischen Kenndaten der Anlagen dieses Bescheids entsprechen. Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Zusammensetzungen, Rezepturen, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen, siehe dazu Allgemeine Bestimmungen zu diesem Bescheid, Punkt 7.

<sup>1</sup> WHG Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

## 2.1.2 Eigenschaften und Zusammensetzung der Einzelkomponenten

### 2.1.2.1 Zusammensetzung des Korrosionsschutzes ("RM 02")

(1) Als Korrosionsschutz wird der mineralische Korrosionsschutz "RM 02" (1-komponentig) auf Basis kunststoffmodifizierter Zementbindemittel verwendet. Der mineralische Korrosionsschutz wird in zwei Lagen hergestellt. Er muss den beim DIBt hinterlegten Angaben entsprechen.

(2) Der Korrosionsschutz hat den Eigenschaften und technischen Kenndaten der Anlage 3, Tabelle 1 zu entsprechen.

### 2.1.2.2 Zusammensetzung der Haftbrücke ("RM 02")

(1) Die Haftbrücke "RM 02" wird als einkomponentige mineralische Haftbrücke auf Basis eines kunststoffmodifizierten Zementbindemittels verwendet. Die Haftbrücke muss den beim DIBt hinterlegten Angaben entsprechen.

(2) Die Haftbrücke hat den Eigenschaften und technischen Kenndaten der Anlage 3, Tabelle 1 zu entsprechen.

### 2.1.2.3 Zusammensetzung des Mörtels ("PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel")

(1) Der Mörtel wird als einkomponentiger mineralischer Mörtel auf Basis eines kunststoffmodifizierten Zementbindemittels verwendet.

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

## 2.1.3 Eigenschaften des Mörtelsystems

(1) Das Mörtelsystem muss

- im angegebenen Temperaturbereich 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, in Dichtkonstruktionen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton 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 Polyurethanrädern nach Anlage 3 befahrbar sein,
- die Mindestwerte für den Carbonatisierungsfortschritt einhalten und erhöhte Anforderungen bei den Nachweisen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit (Festigkeits- und Verformungseigenschaften, Verbund, Haftung, Brandverhalten) erfüllen und
- im eingebauten Zustand hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Baustoffklasse A1, "nicht brennbar", gemäß EN 13501-1<sup>2</sup> erfüllen.  
Bei der Verwendung des Mörtels in Flächenabdichtungen und Dichtkonstruktionen mit Fugenabdichtungssystemen muss das Brandverhalten in Abhängigkeit vom gewählten Fugenabdichtungssystem zusätzlich zum Brandverhalten des Mörtels berücksichtigt werden.

(2) Nähere Angaben zum Mörtelsystem und zu den einzelnen Komponenten des Mörtelsystems (Mischungsverhältnisse, Verarbeitbarkeit, etc.) enthält Anlage 3.

(3) Die Eigenschaften nach (1) wurden dem DIBt gegenüber nachgewiesen.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

(1) Die Herstellung bzw. Konfektionierung der Komponenten des Mörtelsystems hat nach der im DIBt hinterlegten Rezeptur/Zusammensetzung in den Herstellwerken 1 und 2 der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG, Wolfsbankring 9, 45355 Essen zu erfolgen.

<sup>2</sup>

DIN EN 13501-1:2007+A1:2009 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

(2) Änderungen werden durch diesen Bescheid nicht erfasst und sind dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen, siehe dazu Allgemeine Bestimmungen zu diesem Bescheid, Punkt 7.

### **2.2.2 Verpackung und Lagerung**

(1) Die einzelnen Komponenten des Mörtelsystems werden als Gebinde verpackt und geliefert.

(2) Die auf den Gebinden vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen sind zu beachten.

(3) Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere sind alle Komponenten in geschlossenen Originalbinden vor Feuchtigkeit geschützt trocken und frostfrei zu lagern. Die auf den Gebinden angegebene maximale Lagerzeit der Komponenten ist zu beachten.

### **2.2.3 Kennzeichnung**

(1) Das Bauprodukt und/oder die Verpackung des Bauprodukts und/oder der Beipackzettel des Bauprodukts und/oder der Lieferschein des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(2) Die Komponenten des Mörtelsystems müssen vor dem Einbau einwandfrei identifizierbar sein.

(3) Die Liefergefäße, Verpackungen, Lieferscheine oder Schilder/Aufkleber sind gemäß Abschnitt 2.2.1 vom Hersteller mit nachstehenden Angaben zu kennzeichnen:

- "<Produktname>, Komponente des PAGEL PCC-Mörtelsystems der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG gemäß Z-74.11-171",
- Name bzw. Werkzeichen des Herstellwerks,
- Herstellungsdatum und unverschlüsseltes Verfallsdatum (bis zu dem die Komponente des Mörtelsystems verwendet werden darf) und
- Chargen-Nr.,

(4) Alle für den Einbau wichtigen Angaben müssen deutlich und verständlich auf der Verpackung und/oder auf einem Beipackzettel, vorzugsweise mit Darstellungen, angegeben werden.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Korrosionsschutz, Haftbrücke und Mörtel gemäß hinterlegten Angaben) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats 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) Im 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 von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Der Hersteller des Mörtelsystems hat sich die Eigenschaften der Ausgangsmaterialien für die einzelnen Komponenten des Bauprodukts vom jeweiligen Herstellwerk durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>3</sup> nachweisen zu lassen. Dabei sind die Anforderungen der Anlage 3, Tabelle 1 zu erfüllen.

(3) Die werkseigene Produktionskontrolle erfolgt für die Einzelkomponenten des Mörtelsystems und für das frische bzw. erhärtete Mörtelsystem gemäß Anlage 4.

(4) Die werkseigene Produktionskontrolle für die einzelnen Komponenten (Korrosionsschutz, Haftbrücke und Mörtel) soll darüber hinaus im Herstellwerk mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Zusammenstellung sowie Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der mitgelieferten bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweise bzw. Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 der einzelnen Ausgangsmaterialien.

(5) 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 bzw. der Einzelkomponenten,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen sowie soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(6) 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.

(7) 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) Im Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Erstprüfung kann entfallen, wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an Proben durchgeführt wurden, die von einer unabhängigen Drittstelle repräsentativ aus der laufenden Produktion entnommen wurden.

(4) Die Fremdüberwachung erfolgt für die Einzelkomponenten des Mörtelsystems und für das frische bzw. erhärtete Mörtelsystem gemäß Anlage 5. Darüber hinaus ist zu kontrollieren, ob die Kennzeichnung gemäß diesem Bescheid erfolgt ist.

<sup>3</sup>

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse-Arten von Prüfbescheinigungen

(5) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung 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 bzw. der Einzelkomponenten,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 5 sowie
- Unterschrift des für die Fremdüberwachung Verantwortlichen.

(6) 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 Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen ist auf Grundlage einer fachkundigen Bauzustandsbegutachtung, des darauf abgestimmten Instandsetzungskonzepts 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) Das Eindringverhalten nicht betonangreifender wassergefährdender Flüssigkeiten in den Mörtel entspricht der Eindringkurve gemäß Anlage 1, Bild 1. Bei der auf das Eindringverhalten abgestimmten Bemessung des Mörtelsystems sind die Grenzen der zulässigen Einbaudicken gemäß Anlage 3, Tabelle 1 zu beachten.

(4) Bei der Bemessung des Mörtelsystems 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.

(5) Vom Antragssteller ist eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen.

(6) Die Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen haben so zu erfolgen, dass die Bestimmungen dieses Bescheids, der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2 und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingehalten werden.

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

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

(9) Die zusätzlichen Anweisungen und technischen Hinweise des Antragstellers gemäß seiner Einbau- und Verarbeitungsanweisung, z. B. über die Nachbehandlung der wiederhergestellten Bereiche, sind zu beachten.

## 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>4</sup> gegenüber einer Prüfstelle gemäß § 16a MBO, Absatz 6<sup>5</sup> nachzuweisen. Der Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft und über Baustellenfachpersonal<sup>6</sup> gemäß dieser Richtlinie verfügen.

Darüber hinaus muss der ausführende Betrieb (gemäß den Vorschriften der AwSV<sup>7</sup>), einschließlich seiner Fachkräfte, vom Antragsteller für die in diesem Bescheid genannten Tätigkeiten geschult/eingewiesen und autorisiert sein.

Die Autorisierung und Schulung/Einweisung erfolgt durch den Antragsteller oder von einem von ihm autorisierten Unternehmen.

(2) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist, gemäß den Vorschriften der AwSV, auf Grundlage der Bauzustandsbegutachtung, des darauf abgestimmten Instandsetzungskonzepts und gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids für das jeweilige Vorhaben fachkundig auszuführen.

Das Mörtelsystems wird gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, nach den Konstruktionszeichnungen bzw. Planungsunterlagen (Abschnitt 3.1) und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingebaut. Die in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung festgelegten Verarbeitungs- und Nachbehandlungshinweise sind einzuhalten.

(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 § 16a MBO, Absatz 6 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 MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2, mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiet der Prüfung, Vorbehandlung und Instandsetzung von Betonbauteilen erfüllen.

(5) Vor der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen ist sicherzustellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungsursachen beseitigt wurden. Es ist durch objektspezifische Maßnahmen weitestgehend sicherzustellen, dass die Schädigungsursachen nicht wieder auftreten können. Die Bestimmungen der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2 sind zu beachten.

(6) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, gelten für die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit die Bestimmungen der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2. Die DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUMwS)<sup>8</sup> ist zu beachten.

<sup>4</sup> erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

<sup>5</sup> Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil 6, Nr. 10

<sup>6</sup> Qualifikationsnachweis z. B. mit SIVV-Schein

<sup>7</sup> AwSV Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)

<sup>8</sup> DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUMwS):2011-03, DAfStb, Berlin

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

(8) Vor dem Einbau des Mörtelsystems 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.

### 3.2.2 Einbau

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

(2) Vor dem Einbau des Mörtelsystems ist dafür Sorge zu tragen, dass der vorhandene Untergrund durch entsprechende Maßnahmen in einen für das Mörtelsystem geeigneten Zustand versetzt wird (gemäß Instandsetzungskonzept Abschnitt 3.2.1 (2)). Wenn im Instandsetzungskonzept nichts anderes bestimmt ist, erfolgt die Untergrundvorbereitung gemäß den Bestimmungen der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2.

(3) Der Einbau des Mörtelsystems erfolgt händisch, mit Spachtel bzw. Kelle, auf den zuvor eingebrachten Haftgrund. Der Mörtel muss gut verdichtet werden, damit der ausgehärtete Mörtel die erforderliche Dichte aufweist.

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

(5) Die einzelnen Komponenten des Mörtelsystems sind gemäß der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers homogen zu mischen. Vor jedem Beginn des Einbaus einer neuen Mischungsladung hat sich die einbauende Fachkraft zu vergewissern, dass die Mischungswerte mit den Bestimmungen der Anlage 3 dieses Bescheids und den zusätzlichen Hinweisen des Antragstellers (Einbau- und Verarbeitungsanweisung) übereinstimmen, z. B. Mischungsverhältnis, Mischungsdauer bzw. -intensität.

(6) Das eingebaute Mörtelsystem 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 Anlage 3, Tabelle 1 angegebenen Frist erfolgen.

### 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 Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen durch eine dafür nach § 16a MBO, Absatz 7<sup>9</sup> anerkannte Überwachungsstelle<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil 5, Nr. 13  
<sup>10</sup> Die Anerkennung als Überwachungsstelle ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu beantragen.

(2) Für die Eigenüberwachung der Bauausführung zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen gelten die Bestimmungen der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2 in Verbindung mit den Anforderungen dieses Bescheids, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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

- Vor dem Einbau ist durch den ausführenden Betrieb nach Absatz 3.2.1 (1) sicherzustellen, dass die Betondichtkonstruktion 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<sup>11</sup> bzw. DIN EN 13670<sup>12</sup>, z. B. Bautagebuch.
- Es ist durch visuelle Kontrollen sicherzustellen, dass die Untergrundvorbereitung den Anforderungen dieses Bescheids und den zusätzlichen Hinweisen der MVV TB lfd. Nr. A 1.2.3.2 entspricht.
- Kontrolle des Zustandes der "Altbetonflächen". Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau des Mörtelsystems 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 6. 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 zuständigen 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 "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel" als Bestandteil des Pagel PCC-Mörtelsystems der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG zur punkt- und linienförmigen Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) mit einer Übereinstimmungserklärung (siehe Anlage 6) und folgenden zusätzlichen Kontrollen erfolgen:

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

11	DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 3 – Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
12	DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton

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

- Mörtelsystem: "PAGEL PCC-Mörtelsystem der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen"
- Bescheidnummer: Z-74.11-171
- 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 bereitlegen und sind dem Sachverständigen (gemäß den Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(2) Die Vorgaben des Antragsstellers für die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung des Regelungsgegenstands sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen.

(3) Das Mörtelsystem darf bei Temperaturen zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  genutzt werden, wobei die Flüssigkeitstemperatur beim Kontakt mit dem Mörtelsystem  $30\text{ °C}$  nicht überschreiten darf.

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

(5) Bei der Beaufschlagung des Mörtelsystems 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.

(6) 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 4.2. (2) zulässig.

(7) Mit der Ausführung von Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen 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.

(8) Bei der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen 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 Zustands der Anlage nach einer wesentlichen Maßnahme zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit durch den Sachverständigen

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

(9) Sofern für die Anlagenart nach den Vorschriften der AwSV keine Prüfungen durch Sachverständige vorgeschrieben sind, hat der Betreiber einer Anlage eine sachkundige Person mit der wiederkehrenden Prüfung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit und Funktionsfähigkeit des wiederhergestellten Bereichs der Dichtkonstruktion zu beauftragen.

(10) 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

(1) Prüfung vor Inbetriebnahme

- 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 Mörtelsystems 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, unter Berücksichtigung der Kontrollen gemäß Abschnitt 3.2.3.
- 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).

(2) Wiederkehrende Prüfungen

- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Mörtelsystems 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 Mörtelsystems oder Abrisse von der bestehenden Dichtkonstruktion (z. B. Riss- oder Spaltbildung) 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 Mörtelsystems (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.

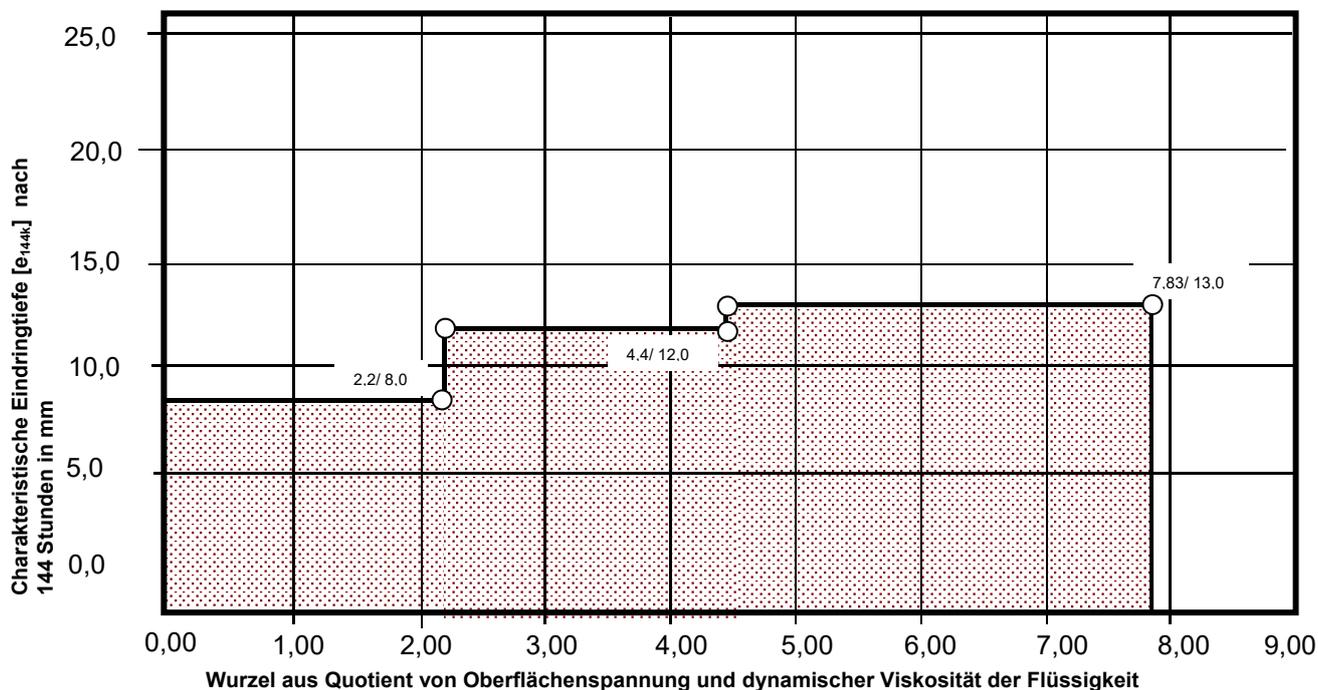
#### 4.3 Mängelbeseitigung

(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, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1 (1) erfüllt.

(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  
Dr.-Ing. Seiffarth



$$\sqrt{\frac{\sigma}{\eta}}, [m^{0.5}/s^{0.5}]; \quad \sigma = \text{Oberflächenspannung [mN/m]} \\ \eta = \text{dynamische Viskosität [mNs/m}^2]$$

<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>])<sup>1</sup>, aufgrund der jeweiligen dynamischen Viskosität und Oberflächenspannung.

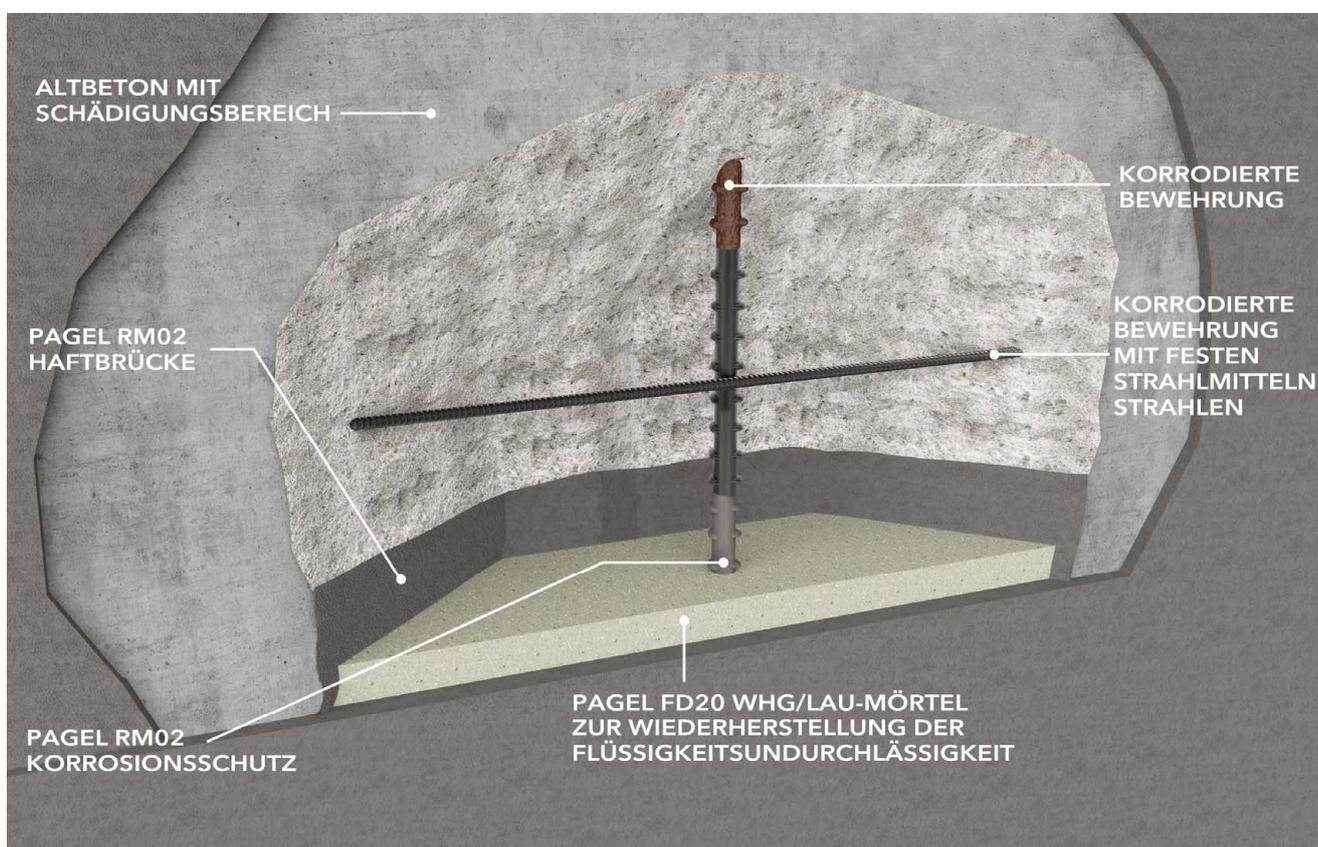
PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen

Eindringverhalten und Systemaufbau

Anlage 1

## Kunststoffmodifiziertes, zementgebundenes Mörtelsystem der PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG

# "PAGEL PCC-Mörtelsystem" für WHG/LAU- Anlagen



### Beachte:

Zulässige Einbaugeometrie des Mörtelsystems:

Bauteil	Länge	Breite	Tiefe
Fläche	7500 mm	250 mm	gemäß Anlage 3, Tabelle 1, Nr. 3.2
	Durchmesser: 1000 mm		
Kante	7500 mm	250 mm	gemäß Anlage 3, Tabelle 1, Nr. 3.2

Der Anschluss zur intakten Betonfläche ist in einem Winkel von ca. 45° auszuführen.

PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit  
von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen

Schematische Darstellung eines Einbaubeispiels

Anlage 2

Tabelle 1: Eigenschaften des Mörtelsystems

Nr.	Eigenschaft	Einheit	Kennwert für das Mörtelsystem	
<b>1</b>	<b>Mineralischer Korrosionsschutz:</b>		<b>"RM 02"</b>	
1.1	Mischungsverhältnis Pulver: Wasser	Gewichts- teile	1 : ca. 0,16	
1.2	Schichtdicke	mm	Min.: 1,0	Max.: 2,0
1.3	Verarbeitbarkeit <sup>1</sup> bei +10 °C: +20 °C: +30 °C:	Minuten	60 45 30	
1.4	Einbau, max. 2lagig <sup>1</sup>	-	- relative Luftfeuchte: max. 95 % - Temperatur der Stoffe, Unterlage und Luft: +5 °C/ +35 °C	
1.5	Verbrauch <sup>1</sup>	kg/m <sup>2</sup>	ca. 4,0 bis 6,0 (2-fach)	
1.6	Mindestwartezeit <sup>1</sup> bis zur nächsten Schicht	Stunden	ca. 6 (witterungsabhängig)	
1.7	Lagerzeit (kühl, trocken, frostfrei) <sup>1</sup>	Monate	min. 12	
1.8	Farbton	-	grau	
<b>2</b>	<b>Mineralische Haftbrücke:</b>		<b>"RM 02"</b>	
2.1	Mischungsverhältnis Pulver : Wasser	Gewichts- teile	1 : ca. 0,18	
2.2	Verbrauch <sup>1</sup>	kg/m <sup>2</sup>	ca. 2,0 bis 4,0 (in den Untergrund einbürsten)	
2.3	Verarbeitbarkeit <sup>1</sup> bei +10 °C: +20 °C: +30 °C:	Minuten	60 45 30	
2.4	Einbau, 1lagig <sup>1</sup>	-	- relative Luftfeuchte: max. 95 % - Temperatur der Stoffe, Unterlage und Luft: +5 °C/ +35 °C	
2.5	Mindestwartezeit zur nächsten Schicht <sup>1</sup>	-	Der Einbau der nachfolgenden Mörtelschicht erfolgt frisch in frisch	
2.6	Lagerzeit (kühl, trocken, frostfrei) <sup>1</sup>	Monate	min. 12	
2.7	Farbton	-	grau	
<b>3</b>	<b>Kunststoffmodifizierter mineralischer Mörtel</b>		<b>"PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"</b>	
3.1	Mischungsverhältnis Pulver : Wasser	Gewichts- teile	1: ca. 0,12	
3.2	Schichtdicke ( <b>zulässige Einbaudicke</b> ) Der Anschluss zur intakten Betonfläche ist in einem Winkel von ca. 45 ° auszuführen.	mm	<b>Quotient nach Anlage 2</b>	<b>Schichtdicke (gesamt in 2 Lagen)</b> <b>Min.</b> <b>Max.<sup>2</sup></b>
			bis 2,2	10      50
			> 2,2 bis 4,5	15      50
			> 4,5	15      50
3.3	Verarbeitbarkeit <sup>1</sup> bei +20 °C:	Minuten	min. 45	
3.4	Einbau <sup>1</sup>	-	- relative Luftfeuchte: max. 95 % - Temperatur der Stoffe, Unterlage und Luft: +5 °C/ +35 °C	
3.5	Verbrauch <sup>1</sup> (gesamt in 2 Lagen)	kg/m <sup>2</sup>	ca. 1,85	
3.6	Mindestwartezeit <sup>1</sup> bis zur nächsten Schicht	Stunden	Mörteleinbau frisch in frisch	
3.7	Mindestwartezeit <sup>1</sup> bis zur chemischen und mechanischen Belastbarkeit bei + 23 °C	Tage	mind. 3 (temperatur- und witterungsabhängig)	
3.8	Lagerzeit <sup>1</sup> (kühl, trocken, frostfrei)	Monate	min. 12	
3.9	Farbton	-	grau	
3.10	Frischmörtelrohddichte	kg/dm <sup>3</sup>	ca. 2,2 ± 2 %	
3.11	Befahrbarkeit:	N/mm <sup>2</sup>	Fahrzeuge mit Luftbereifung und Polyurethanrädern, z. B. Vulkollanräder, bis zu einer Belastung (Last/Radaufstandsfläche) von 0,8 N/mm <sup>2</sup>	
3.12	Brandverhalten	-	Baustoffklasse: A1 (nicht brennbar) nach DIN 4102-1 Klasse A1 (nicht brennbar) gemäß DIN EN 13501-1	

<sup>1</sup> Herstellerangaben

<sup>2</sup> örtlich bis 100 mm

PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen

Eigenschaften

Anlage 3

Kennwert	Prüfgrundlage	Überwachungs-gegenstand	Häufigkeit der WPK	Überwachungs-werte
Prüfungen an den Ausgangsstoffen				
Kornzusammen- setzung <sup>1</sup>	DIN EN 12192-1	Trockenmörtel <sup>2</sup> "RM02" "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"	je Produktionstag, mindestens alle 50 t <sup>3</sup>	Aufzeichnung und Vergleich mit Werten der Zulassungsprüfung
Prüfungen am Frischmörtel				
Konsistenz	gem. hinterlegtem Prüfplan	Frischmörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"	je Produktionstag, mindestens alle 50 t <sup>3</sup>	17,2 cm ± 2 cm
Rohdichte				2,203 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100 g/cm <sup>3</sup>
Luftgehalt				4,7 Vol.-% ± 2 Vol.-%
Ablaufneigung	gem. hinterlegtem Prüfplan	Frischmörtel "RM02"	je Charge	Aufzeichnung
Prüfungen am Festmörtel				
Rohdichte <sup>4</sup>	DIN EN 12190	Festmörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"	jeden 5. Produktionstag mindestens alle 100 t	Aufzeichnung
Druckfestigkeit <sup>4</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 196-1 DIN EN 12190			65,5 N/mm <sup>2</sup> ± 10 %
Biegezugfestigkeit <sup>4</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 196-1			8,7 N/mm <sup>2</sup> ± 20 %
Haftzugfestigkeit <sup>5</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 1542			Mittelwert: ≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> Einzelwert: ≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup>
PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen				Anlage 4
Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)				

- 1 WPK nur an Prüfkorngröße ≥ 0,25 mm  
2 mindestens aus einem Gebinde  
3 zusätzlich an Proben aus der 1. Mischerfüllung  
4 Mittelwert aus mind. drei Prüfwerten  
5 Mittelwert aus mind. fünf Prüfwerten

Kennwert	Prüfgrundlage	Überwachungs-gegenstand	Häufigkeit der Fremdüber-wachung	Überwachungs-werte
<b>Prüfungen an den Ausgangsstoffen</b>				
Kornzusammen-setzung	DIN EN 12192-1	Trockenmörtel "RM02" "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"	einmal jährlich	Aufzeichnung und Vergleich mit Werten der Zulassungsprüfung
Thermogravimetrische Analyse	DIN EN ISO 11358-1			Aufzeichnung und Vergleich mit hinterlegten Werten
Infrarot-Spektrum	DIN EN 1767 DIN 51451			Aufzeichnung und Vergleich mit hinterlegten Werten
<b>Prüfungen am Frischmörtel</b>				
Konsistenz	gem. hinterlegtem Prüfplan	Frischmörtel "RM02"	einmal jährlich	22,0 cm ± 2 cm
Konsistenz	gem. hinterlegtem Prüfplan	Frischmörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"		18,7 cm ± 2 cm
Rohdichte				2,203 g/cm <sup>3</sup> ± 0,100 g/cm <sup>3</sup>
Luftgehalt				4,7 Vol.-% ± 2 Vol.-%
Ablaufneigung	gem. hinterlegtem Prüfplan	Frischmörtel "RM02"	Aufzeichnung	
<b>Prüfungen am Festmörtel</b>				
Gesamtgehalt an Halogenen	gem. hinterlegtem Prüfplan	Festmörtel "RM02" "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"	einmal jährlich	Aufzeichnung und Vergleich mit Zulassungsprüfung
Korrosionsfördernde Stoffe	gem. hinterlegtem Prüfplan	Festmörtel "RM02"		Aufzeichnung und Vergleich mit Zulassungsprüfung
Rohdichte <sup>1</sup>	DIN EN 12190	Festmörtel "PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel"		Aufzeichnung
Druckfestigkeit <sup>1</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 196-1 DIN EN 12190			65,5 N/mm <sup>2</sup> ± 10 %
Biegezugfestigkeit <sup>1</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 196-1			8,7 N/mm <sup>2</sup> ± 20 %
Haftzugfestigkeit <sup>2</sup> nach 28 d, Lagerung B	DIN EN 1542			Mittelwert: ≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> Einzelwert: ≥ 1,5 N/mm <sup>2</sup>
Schwinden über 28 d, Lagerung B	gem. hinterlegtem Prüfplan			0,73 mm/m ± 20 %
Eindring- und Beständigkeitsverhalten gegenüber Referenzprüfliquidität n-Hexan	gem. hinterlegtem Prüfplan			Aufzeichnung und Vergleich mit hinterlegten Werten
PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen				Anlage 5
Umfang der Fremdüberwachung (FÜ)				

<sup>1</sup> Mittelwert aus mind. drei Prüfwerten

<sup>2</sup> Mittelwert aus mind. fünf Prüfwerten

Ifd. Nr.	<b>Bestätigung des ausführenden Betriebs</b>	
1.	Projekt - Name..... - Größe .....	
2.	Lagergut:.....	
3.	Gegenstand: <b>"PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen"</b>	
4.	Bescheid: <b>Z-74.11-171 vom 22. November 2023</b>	
5.a	Hersteller: PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG, Wolfsbankring 9, 45355 Essen (Antragsteller) Telefon: 0201/ 68504-0, Telefax: 0201/ 68504-31	
5.b	Ausführender Betrieb nach ..... Bescheidabschnitt 3.2.1 (1): ..... .....	
5.c	Bauzeit: .....	
		Bestätigung
6.	Das Fachpersonal des ausführenden Betriebs wurde vom Inhaber des o. g. Bescheids über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet.	
7.	<b>Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus</b>	
	a) Vor dem Einbau:	
	- Vergleich Betonfestigkeitsklasse mit den Aufzeichnungen des Bautagebuchs.	Kennwert aus Bautagebuch angeben: C ...../..... Anforderung erfüllt: ja / nein
	- Oberflächentemperatur /Taupunkttemperatur [°C]:	...../.....
	- Kontaktflächen sind vorbereitet gemäß Bescheid:	ja / nein
	- Kontaktflächen sind frei von allen Verunreinigungen:	ja / nein
	- Systemkomponenten gemäß Bescheid:	ja / nein
	- Kennzeichnung aller Komponenten gemäß Bescheid:	ja / nein
	b) Während und nach dem Einbau:	
	- Protokolle zur Wetterlage liegen bei:	ja / nein
	- Prüfung durch Inaugenscheinnahme: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ohne Beanstandungen</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</span>
	- Nachbehandlung gem. Abschn. 3.2.2: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ohne Beanstandungen</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</span>
	Bemerkungen:	
	Datum:.....	Unterschrift/ Stempel
PAGEL FD20 WHG/LAU-Mörtel zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betondichtkonstruktionen in LAU-Anlagen		Anlage 6
Bestätigung des ausführenden Betriebs (MUSTER)		