

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

31.03.2011

Geschäftszeichen:

II 62-1.74.13-7/11

Zulassungsnummer:

**Z-74.13-84**

Geltungsdauer

vom: **31. März 2011**

bis: **2. Dezember 2015**

Antragsteller:

**TPH Bausysteme GmbH**

Gutenbergring 55 c

22848 Norderstedt

Zulassungsgegenstand:

**Pur-O-Crack und VPRESS**

**als Bestandteile des TPH- Injektionssystems  
zur Verwendung in LAU-Anlagen**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 Seiten und acht Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-74.13-86 vom 15. Dezember 2010. Der Gegenstand ist erstmals am 15. Dezember 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt



## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Der Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist der Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK" (nachfolgend Rissfüllstoff genannt) und das Injektionsschlauchsystem "VPRESS" (nachfolgend Injektionsschlauchsystem genannt) als Bestandteil des "TPH-Injektionssystems" (nachfolgend Injektionssystem genannt) zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten und Tankstellen.

(2) Das Injektionssystem besteht aus:

- Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK",
- Injektionsschlauchsystem "VPRESS" (Injektionsschlauch, Befestigungselemente und Injektionsverwahrung).

(3) Es darf entsprechend den Bestimmungen dieser Zulassung zur Abdichtung von innenliegenden Arbeitsfugen und zum dehnbaren Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen) und Tankstellen für die Beanspruchungsstufen "gering" und "mittel" nach TRwS "Ausführung von Dichtflächen"<sup>1</sup> sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien für befahrbare und begehbare Bereiche verwendet werden.

(4) Das Injektionssystem wird zur Instandsetzung und Abdichtung von Dichtkonstruktionen gegenüber wassergefährdenden Flüssigkeiten in den folgenden Beton- und Stahlbeton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen verwendet:

- Dichtkonstruktionen aus unbeschichteten Beton- und Stahlbetonfertigteilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher bzw. europäischer technischer Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen,
- Dichtkonstruktionen aus unbeschichteten, flüssigkeitsdichtem Stahlbeton in Ortbetonbauweise mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen bzw. wenn der Beton den Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1, Nr. 15.32 entspricht,

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

(6) Das Injektionssystem darf in Arbeitsfugen von flüssigkeitsdichten Betonbauteilen im Bereich von nicht drückendem Wasser im Erdreich bzw. bis zu einem maximalen Flüssigkeitsdruck von 0,5 bar verwendet werden.

(7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

(8) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. Betriebssicherheits-Verordnung) erteilt.



<sup>1</sup> DWA-A 786 "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), Ausführung von Dichtflächen", DWA, Fassung Oktober 2005

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Allgemeines

Das Injektionssystem muss den Angaben und den technischen Kenndaten der Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die in diesem Zulassungsbescheid 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.

#### 2.1.2 Eigenschaften

- (1) Das Injektionssystem
- ist im angegebenen Temperaturbereich beständig und dicht gegen die in Anlage 2 aufgeführten Flüssigkeiten
    - für die Beanspruchungsstufen "gering" und "mittel" nach TRwS 786<sup>2</sup>
    - für Tankstellen gemäß TRwS 781 - 784<sup>3</sup>
  - ist alterungs-, witterungsbeständig und befahrbar
  - ist geeignet in Dichtkonstruktionen aus Beton- und Stahlbeton eingesetzt zu werden
  - erfüllt im eingebauten Zustand hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1<sup>4</sup>

(2) Die Eigenschaften nach (1) wurden nachgewiesen gemäß dem Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen"<sup>5</sup> unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN EN 1504-5:2005-03, DIN V 18028:2006-06 und des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses<sup>6</sup> mit dazugehörigem Prüfbericht<sup>7</sup>.

#### 2.1.3 Zusammensetzung

- (1) Das Injektionssystem besteht aus:
- Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK",  
"Komponente A" und "Komponente B" sind Komponenten auf Polyurethanbasis
  - Injektionsschlauch "VPRESS",  
Schlauch aus PVC mit Schlitzen in regelmäßigen Abständen, Befestigungselementen und Injektionsverwahrung.
- (2) Das Injektionssystem darf nur mit Injektionspumpen gemäß der Anlagen 5 und 6 verwendet werden.
- (3) Nähere Angaben zu den einzelnen Komponenten des Injektionssystems (Mischungsverhältnisse, Topfzeit, etc.) enthalten die Anlagen 2 bis 4.



<sup>2</sup> Arbeitsblatt DWA-A 786, Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), "Ausführung von Dichtflächen"; Oktober 2005

<sup>3</sup> Arbeitsblätter ATV-DVWK-A 781: 2004-05, ATV-DVWK-A 782: 2005-05, ATV-DVWK-A 783: 2005-12 und ATV-DVWK-A 784: 2005-04, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Tankstellen für Kraft-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeuge

<sup>4</sup> DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen"

<sup>5</sup> Erhältlich beim DIBt

<sup>6</sup> MFPA Leipzig GmbH, allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-SAC02/5.1/09-134

<sup>7</sup> MFPA Leipzig GmbH, Prüfbericht P5.1/08-030, 11.12.2008

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des Rissfüllstoffs und des Injektionsschlauchsystems haben nach den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben im Werk der Firma "TPH Bausysteme GmbH, 22848 Norderstedt zu erfolgen. Änderungen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

### 2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Verpackung, Transport und Lagerung der einzelnen Komponenten des Injektionssystems müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere sind alle Komponenten des Rissfüllstoffs in geschlossenen Originalgebinden vor Feuchtigkeit geschützt bei Raumtemperatur zu lagern. Die auf den Gebinden angegebene maximale Lagerzeit ist zu beachten.

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

(3) Die Komponenten des Injektionssystems sind nicht der direkten Sonneneinstrahlung auszusetzen. Sie sind so zu lagern, dass die Stofftemperatur zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer +5 °C und kleiner +30 °C ist.

### 2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die Komponenten des Injektionssystems müssen vor dem Einbau einwandfrei identifizierbar sein.

(2) Die Liefergebinde, Verpackungen, Lieferscheine oder Schilder/Aufkleber sind im Herstellwerk gemäß Abschnitt 2.2.1 vom Hersteller mit nachstehenden Angaben zu kennzeichnen:

- vollständige Bezeichnung der Einzelkomponenten (gemäß Abschnitt 2.1.3),
- Komponente für das TPH-Injektionssystem in LAU-Anlagen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-74.13-84,
- Name und Werkzeichen des Herstellers,
- unverschlüsseltes Herstellungsdatum,
- unverschlüsseltes Verfallsdatum (Datum, bis zu dem die Komponenten des Injektionssystems verwendet werden dürfen),
- Chargen-Nr. und
- Kennzeichnung aufgrund der Vorschriften der Verordnung über gefährliche Stoffe (GefStoffV) in der jeweils geltenden Fassung mit z. B. Gefahrensymbol, Gefahrenbezeichnung, Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen.

(3) Zusätzlich ist jedes Liefergebinde mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Komponenten des Rissfüllstoffs und Injektionsschlauch) mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgt mit einem Übereinstimmungszertifikat.



(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Injektionssystem) mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgt mit einer Übereinstimmungserklärung des ausführenden Fachbetriebes auf der Grundlage bestimmter Kontrollen der Ausführung gemäß Abschnitt 2.3.3.

### 2.3.2 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt

#### 2.3.2.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Komponenten des Rissfüllstoffs und Injektionsschlauch) mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der einzelnen Komponenten des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der einzelnen Komponenten des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Überwachungs- bzw. Zertifizierungsstelle einzuschalten.

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates sowie eine Kopie des Erstprüfberichts (gemäß Abschnitt 2.3.2.3) zur Kenntnis zu geben.

#### 2.3.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk des Injektionssystems (Komponenten des Rissfüllstoffs und Injektionsschlauch) nach Abschnitt 2.2.1 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, erfolgt die werkseigene Produktionskontrolle der Komponenten des Rissfüllstoffs, des frischen bzw. erhärteten Gemischs gemäß den Bestimmungen der DIN EN 1504-5, Anhang D, Tabelle D.1 "Beruhend auf Polyurethanharzen".

(3) Der Hersteller des Injektionssystems hat sich vom Hersteller des Injektionsschlauchsystems (Injektionsschlauch, Befestigungselemente und Injektionsverwahrung) durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10 204:2005-01 neben den Abmessungen, im Besonderen Schlitzanzahl und -abstände, die Materialeigenschaften bzw. Eigenschaften gemäß Anlage 4 bestätigen zu lassen.

(4) Der Antragsteller hat sich im Rahmen der Wareneingangskontrolle zu vergewissern, dass die Anforderungen an die Komponenten des Injektionssystems erfüllt werden. Darüber hinaus sind die folgenden Prüfungen und Kontrollen vorzunehmen:

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärungen, Abnahmeprüfzeugnisse und Lieferscheine.
- Kontrolle der Abmessungen, des Schlauchmaterials, der Schlitzanzahl und -abstände des Injektionsschlauchs sowie Vergleich mit den hinterlegten Angaben alle 1000 m Injektionsschlauch bzw. je Lieferung.

(5) Im Herstellwerk des Antragstellers für das Injektionssystem sind im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Injektionsschlauchsystem:
  - Kontrolle der Abmessungen, im Besonderen Schlitzanzahl und -abstände, alle 1000 m Injektionsschlauch bzw. je Lieferung sowie Vergleich mit Anlage 4 und den Toleranzen der hinterlegten Detailzeichnungen

- Prüfung der Durchgängigkeit des Injektionsschlauchs alle 1000 m Injektionsschlauch bzw. je Lieferung
  - Masseänderung nach 144 Stunden Lagerung in Prüflüssigkeit gemäß dem Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen" mit der Referenzprüflüssigkeit DF 1a zweimal je Jahr im Normalklima. Die Auswertung erfolgt im Bezug auf die Ergebnisse der Zulassungsprüfung
  - Rissfüllstoff:
    - Masseänderung nach 144 Stunden Lagerung in Prüflüssigkeit gemäß dem Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen" mit der Referenzprüflüssigkeit DF 1a zweimal je Jahr im Normalklima. Die Auswertung erfolgt im Bezug auf die Ergebnisse der Zulassungsprüfung.
- (6) 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 und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
  - Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.



(7) 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.

(8) 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.

### 2.3.2.3 Fremdüberwachung

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

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der einzelnen Komponenten des Bauprodukts durchzuführen und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Erstprüfungen können entfallen, wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden.

(3) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, erfolgt die Fremdüberwachung der Komponenten des Rissfüllstoffs, des frischen bzw. erhärteten Gemischs gemäß den Bestimmungen der DIN EN 1504-5, Anhang D, Tabelle D.1 "Beruhend auf Polyurethanharzen".

(4) Darüber hinaus ist die Fremdüberwachung des Injektionssystems (Rissfüllstoff und Injektionsschlauchsystem) wie folgt durchzuführen und unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranzen nach DIN EN 1504-5, Tabelle 2.a zu vergleichen:

- Rissfüllstoff:
  - Vergleich der Kennwerte gemäß DIN EN 1504-5, Tabelle D.1
  - Masseänderung nach 144 Stunden Lagerung in Prüfflüssigkeit DF 1a im Normalklima. Die Auswertung erfolgt im Bezug auf die Ergebnisse der Zulassungsprüfung.
  - Kennzeichnung
- Injektionsschlauchsystem:
  - Abmessungen, im Besonderen Schlitzanzahl und –abstände sowie Vergleich mit den Toleranzen der hinterlegten Detailzeichnungen,
  - Prüfung der Durchgängigkeit des Injektionsschlauchs und Vergleich mit den hinterlegten Angaben,
  - Masseänderung nach 144 Stunden Lagerung in Prüfflüssigkeit mit der Referenzprüfflüssigkeit DF 1a im Normalklima.
  - Kennzeichnung

(5) 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.

### 2.3.3 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Injektionssystem) mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 4.1(1) mit einer Übereinstimmungserklärung 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 4.3

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

- Injektionssystem: "TPH-Injektionssystem in LAU-Anlagen"
- Zulassungsnummer: Z-74.13-84
- Zulassungsinhaber: *Name, Adresse*
- Ausführung am: *Datum*
- Ausführung von: *vollständige Firmenbezeichnung*
- Verwendete Injektionspumpe: *Name*
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Abschnitt 4.3),
- Datum der Prüfung,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen nach Wasserrecht auf Verlangen vorzulegen.



### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Planung und Entwurf

(1) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem haben so zu erfolgen, dass die Instandsetzungsrichtlinie<sup>8</sup> und die Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingehalten werden. Als zusätzliche Erkenntnisquelle können die folgenden Unterlagen hinzugezogen werden

- Merkblatt des Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein e.V. "Injektionsschlauchsysteme und quellfähige Einlagen für Arbeitsfugen": Januar 2010
- Schröder: "Schutz und Instandsetzung von Stahlbeton", Abschnitt 7, Kontakt und Studium Bd. 3, expert verlag 2006

(2) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe sind sachkundig zu planen.

(3) Vom Antragsteller ist eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen.

(4) Unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorschriften und den zu erwartenden chemischen und mechanischen Beanspruchungen sind prüfbare Konstruktionsunterlagen bzw. bauablauftechnische Planungsunterlagen (z. B. Schalungs-, Verpress-, und Injektionsschlauchlagepläne) durch einen fachkundigen Planer anzufertigen.

(5) Die Mindestanforderungen an die Betondichtkonstruktion sind in den Planungsunterlagen anzugeben, z. B. Betoneigenschaften, Art und Häufigkeit der Injektionsschlauchbefestigung.

(6) Die zusätzlichen herausgegebenen Anweisungen und technischen Hinweise des Herstellers, z.B. über die Beschaffenheit der Rissflanken sind zu beachten.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

#### 4.1 Allgemeines

(1) Das Abdichten von Arbeitsfugen und die Rissverpressung 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>9</sup> gegenüber einer Prüf- und Überwachungsstelle gemäß § 17 MBO, Absatz 5<sup>10</sup> nachzuweisen. Der Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft und über Baustellenfachpersonal<sup>11</sup> gemäß dieser Richtlinie verfügen.

Darüber hinaus muss der Fachbetrieb für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sein, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Zusätzlich müssen diese Fachbetriebe vom Antragsteller (einschließlich ihrer Fachkräfte) für die zuvor genannten Tätigkeiten autorisiert und eingewiesen sein.

<sup>8</sup> DAfStb-Richtlinie für "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen" (DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie): 2001-10 mit Berichtigung 1:2002-01 und Berichtigung 2: 2005-12

<sup>9</sup> erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

<sup>10</sup> Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil IV "Prüfstellen für die Überwachung von Herstellern ..."

<sup>11</sup> Qualifikationsnachweis z. B. mit SIVV-Schein

Die Autorisierung und Schulung/ Einweisung erfolgt durch die Saft Polymertechnik GmbH oder von einem von ihr autorisierten Unternehmen.

(2) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem ist auf Grundlage der Bauzustandsbegutachtung, dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept, unter Berücksichtigung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige Instandsetzungsvorhaben sachkundig auszuführen. Der Einbau ist nach den Konstruktionszeichnungen bzw. Planungsunterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, gemäß den Bestimmungen der DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers durchzuführen. Die festgelegten Verarbeitungs- und Nachbehandlungshinweise sind einzuhalten.

(3) Die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4.1 (1) und 4.2 (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 Fachbetriebs 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 Instandsetzung ist sicher zustellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungsursachen beseitigt wurden. Es ist durch objektspezifische Maßnahmen weitestgehend sicherzustellen, dass die Schädigungsursachen nicht wieder auftreten können. Die DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie, Teil 1 ist zu beachten.

(6) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, gelten für die Instandsetzung die Bestimmungen der DAfStb-Instandsetzungs-Richtlinie. Die DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" ist zu beachten.

(7) Die einzelnen Komponenten des Injektionssystems müssen den Angaben und Kennwerten der Anlagen entsprechen.

(8) Das Injektionssystem muss gemäß den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und nach den ergänzenden Einbau- und Verarbeitungsanweisungen des Antragstellers eingebaut werden.

(9) Die Komponenten des Injektionssystems dürfen nicht ausgetauscht werden.

(10) Vor dem Einbau sind die folgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Abklingen der Hydratationswärme,
- Schwindverhalten,
- Bauteilabmessungen,
- Undichtigkeiten,
- Arbeitsraumverfüllung,
- Bauteilbewegungen bei Temperaturbelastung,
- Grenzen der Materialverarbeitung,
- Zugänglichkeiten für die Injektionsarbeiten,
- Bauteiltemperatur.



(11) Die Injektionsarbeiten sind so zu planen, dass die Arbeits-/Injektionsschritte nur im Bezug auf die Menge der Injektionspumpe "CONTRACTOR CT1U-0002" bzw. der Injektionspumpe "AKKUINJEKTOR 1" vorgenommen werden. Der Einsatz von Zweikomponentenpumpen ist nicht zulässig.

#### 4.2 Einbau

- (1) Der Einbau des Injektionssystems darf nur von Betrieben vorgenommen werden, deren Baustellenfachpersonal hierfür qualifiziert wurden. 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 4.1 (1) nachweisen.
- (2) Die Injektion des Rissfüllstoffs in das Injektionsschlauchsystem zur Abdichtung von Arbeitsfugen bzw. in Risse erfolgt mit der Injektionspumpe CONTRACTOR CT1U-0002 bzw. der Injektionspumpe "AKKUIINJEKTOR 1" gemäß Anlage 5 bei geringem Injektionsdruck.
- (3) Der Injektionsdruck für die Injektion von Rissen ist durch den fachkundigen Planer in Abhängigkeit von der Art der Packer (Bohrpacker oder Klebpacker) unter Berücksichtigung der Betondruckfestigkeit des zu injizierenden Bauteils festzulegen und darf nicht überschritten werden.
- (4) Das Injektionssystem darf bei Temperaturen zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  genutzt werden, wobei die Flüssigkeitstemperatur beim Kontakt mit dem Injektionssystem  $30\text{ °C}$  nicht überschreiten darf.
- (5) Bei Temperaturen an der Bauteiloberfläche unter  $5\text{ °C}$  und über  $40\text{ °C}$  darf nicht injiziert werden. Die Stofftemperatur des Rissfüllstoffs muss zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer  $10\text{ °C}$  sein.
- (6) Beschädigte Injektionsschläuche (z.B. Durchlöcherung, Knicken, Einklemmen, Einschnitte) dürfen nicht eingebaut werden.
- (7) Der Rissfüllstoff ist gemäß der Verarbeitungsanweisung des Antragstellers homogen (schlierenfrei) zu mischen und einzubringen. Vor jedem Beginn des jeweiligen Einzel-Verpressvorgangs mit einer neuen Mischungsladung, hat sich die einbauende Fachkraft zu vergewissern, dass die Mischungswerte mit den Bestimmungen der Anlage 4 dieser Zulassung und den zusätzlichen Hinweisen des Antragstellers (Einbau- und Verarbeitungsanweisung) übereinstimmen, z. B. Mischungsverhältnis, Mischungsdauer bzw. -intensität.
- (8) Die Einzelkomponenten des Rissfüllstoffs werden im vorgegebenen Mischungsverhältnis abgewogen oder abgemessen und in einem Extragefäß gemischt. Das Anmischen im Trichter der Injektionspumpe ist nicht zulässig.
- (9) Abdichten von Arbeitsfugen über Injektionsschlauchsysteme sollen vorzugsweise über Injektionsschlauchanschlüsse in Verwahrdosen bzw. über Nagelpacker vorgenommen werden.
- (10) Rissverpressungen sollen vorzugsweise über Klebpacker in zuvor oberflächengedichteten Rissen vorgenommen werden. Bei der Verwendung von Bohrpackern sind nur solche Packer zu verwenden, die planmäßig über eine Sollbruchstelle oder durch Abschrauben des Druckstücks aus dem Beton oberflächenbündig an einer Sollbruchstelle entfernt werden können, siehe Anlage 3. Sie dürfen nicht gezogen werden. Nach dem Entfernen der Bohrpacker ist der Bereich bis an das Dichtteil oberflächenbündig zu verschließen, z.B. mit einem für die jeweilige Beanspruchung geeignetem
  - Fugendichtstoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher bzw. europäischer technischer Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen oder
  - PC-Instandsetzungsmörtel mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen.

(11) Bei der Abdichtung von Arbeitsfugen in Beton-Dichtkonstruktionen bei denen das Injektionssystem eingesetzt wird erfolgt die Verpressung der einbetonierten Injektionsschläuche,

- beim Vorhandensein einer ordnungsgemäßen Arbeitsfugenabdichtung mit Fugenblechen bzw. -bändern erst dann, wenn Risse im Arbeitsfugenbereich sichtbar werden. Die Injektion ist so durchzuführen, dass ein vollständiger Austritt des Rissfüllstoffes über die gesamte Risslänge sichtbar ist. Sofern kein Materialaustritt während und nach der Injektion zu verzeichnen ist, sind die Risse ca. 5 mm breit und 10 mm tief aufzuweiten und mit einem, für die jeweilige Beanspruchung geeigneten, Fugendichtstoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher bzw. europäischer technischer Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen zu verschließen.
- bei ausschließlicher Abdichtung im Arbeitsfugenbereich mit Injektionsschlauchsystemen, in jedem Fall ca. 3 bis 6 Monate nach dem Betonieren, nach weitestgehendem Abklingen der Schwindverformungen des Betonbauteils.

(12) Die Durchführung von Mehrfachinjektionen von Rissen bzw. eines Injektionsschlauchsystems ist nach Ablauf der Verarbeitungsdauer des Rissfüllstoffes nicht zulässig

(13) Die Freigabe für mechanische und chemische Beanspruchungen der Dichtkonstruktion darf erst nach der in Anlage 4 angegebenen Frist erfolgen.

#### 4.3 Überwachung der Ausführung

(1) Neben der Überwachung durch den Bauausführenden nach Absatz 4.1(3), besteht eine Überwachungspflicht der Tätigkeiten zu Instandsetzung durch eine<sup>10</sup> dafür nach § 7 MBO, Absatz 6<sup>12</sup> anerkannte Überwachungsstelle<sup>13</sup>.

(2) Für die Eigenüberwachung der Bauausführung der Instandsetzung gilt die DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Teil 3, Abschnitt 2.2 und 2.3 in Verbindung mit den Anforderungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(3) Vor, während bzw. nach dem Injizieren sind die Kontrollen gemäß Anlage 7 durchzuführen. Darüber hinaus sind die nachstehenden Kontrollen durchzuführen:

- Vor dem Einbringen des Rissfüllstoffes ist durch den Fachbetrieb sicherzustellen, dass die Betonfestigkeitsklasse und der Wasser-Zementwert der Betondichtkonstruktion den Anforderungen der jeweils maßgebenden Zulassung der Dichtkonstruktion oder der DAfStb Richtlinie "Betonbau im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" entspricht, beispielsweise durch Kontrolle dieser Kennwerte in den Überwachungsaufzeichnungen gemäß DIN 1045-3, z. B. Bautagebuch.
- Kontrolle des Schwindverhaltens der Beton-Dichtkonstruktion. Vor dem Verpressen der einbetonierten Injektionsschlauchsysteme muss das Schwinden weitestgehend abgeklungen sein. Dass ist je nach Beton nach ca. 3 bis 6 Monaten zu erwarten.
- Kontrolle des Abdichtbereichs der Arbeitsfuge bzw. des Verfüllbereichs von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen gemäß den Konstruktions- und Planungsunterlagen bzw. der Verarbeitungsvorschrift des Antragstellers.
- Kontrolle des Zustandes der Rissflanken (Haftflächen) bzw. des Abdichtbereichs. Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau zu entfernen.
- Ermittlung der Oberflächentemperatur und Vergleich (zwischen 5 °C und 40 °C) gemäß Abschnitt 4.2(4).

<sup>12</sup>

Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V

<sup>13</sup>

Die Anerkennung als Überwachungsstelle ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu beantragen.

- Vergleich zwischen dem Verpresskanalvolumen der Injektionsschlauchs und dem injizierten Volumen des Rissfüllstoffs.
- Ständige visuelle Kontrolle auf vorzeitigem Austritt des Rissfüllstoffs. Die Austrittsstellen sind sofort abzudichten bevor die Injektion fortgesetzt wird.
- Kontrolle des ordnungsgemäßen Verschlusses der Injektionsstellen, z. B. mit zugelassenen Fugendichtstoff bzw. PC-Instandsetzungsmörtel gemäß Abschnitt 4.2(7).

(4) Während der Injektion sind Aufzeichnungen über den Nachweis des ordnungsgemäßen Einbaus (zum Beispiel Injektionsprotokoll) 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 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

### 5.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit der Injektion bzw. Abdichtung gemäß § 1 Abs. 2 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) durch den Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 5.2.2 aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 5.3.

(2) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen LAU-Anlage die Kontrollintervalle, in Abhängigkeit von der nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 nach Wasserrecht auf Verlangen vorzulegen.

(3) Tropfverluste bzw. Ansammlungen schon geringer Flüssigkeitsmengen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind unmittelbar zu entfernen.

(4) Die Verwendung des Injektions- und Abdichtungssystems ist nicht zulässig im unmittelbaren Bereich

- unter Entnahme- bzw. Abfüllstellen von Abfüllanlagen (Möglichkeit der intermittierenden Beanspruchung) und
- von Anlagen zum Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen die nicht den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen bzw. gleichwertig sind,

da eine direkte Beanspruchung (z. B. Tropfen) des Rissfüllstoffs bei der planmäßigen Nutzung in diesen Bereichen der genannten Anlagen nicht ausgeschlossen werden kann.

(5) Bei der Beaufschlagung des Injektions- und Abdichtungssystems in Anlagen zum

- Lagern von Flüssigkeiten und
- Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen bzw. gleichwertig sind

ist dafür Sorge zu tragen, dass im Schadensfall austretende Flüssigkeit innerhalb von 72 Stunden ordnungsgemäß erkannt und beseitigt wird.

(6) Der Weiterbetrieb der instandgesetzten Flächen nach einer Beaufschlagung ist in jedem Fall nur nach vorheriger Bewertung durch einen Sachverständigen unter Berücksichtigung der Bestimmungen nach Abschnitt 5.2 (2), 2. Anstrich zulässig.



(7) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Flächenabdichtungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Darüber hinaus müssen die Fachkräfte des Fachbetriebs für die zuvor genannten Tätigkeiten vom Antragsteller autorisiert und unterwiesen sein.

(8) Mit der Ausführung von Instandsetzungsarbeiten darf über die Bestimmungen nach Abschnitt 5.1(7) 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>14</sup> nachgewiesen hat.

(9) Der Betreiber hat je nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften, Prüfungen durch Sachverständige nach Wasserrecht (Inbetriebnahmeprüfung, wiederkehrende Prüfung) zu veranlassen, siehe § 1 (2), Satz 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)). Für die Durchführung der Prüfungen gelten Abschnitt 5.2.1 und Abschnitt 5.2.2. Die Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bleiben hiervon unberührt.

(10) Beim Abdichten von Arbeitsfugen bzw. Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in bestehenden LAU-Anlagen, hat der Betreiber

- die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Injektionskonzept bei einem sachkundigen Planer und
- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage nach einer wesentlichen Injektionsmaßnahme durch den Sachverständigen

zu veranlassen. Dem Sachverständigen nach Wasserrecht ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Injektionskonzepts einzuräumen.

(11) Sofern für die Anlagenart keine Prüfungen durch Sachverständige vorgeschrieben sind, hat der Betreiber einer Anlage einen Sachkundigen mit der wiederkehrenden Prüfung der Dichtheit und Funktionsfähigkeit des Abdichtungssystems zu beauftragen.

## 5.2 Prüfungen durch Sachverständige

### (1) Inbetriebnahmeprüfung

- Der Sachverständige nach Wasserrecht ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Injektionssystems nach Abschnitt 4.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.
- Die abschließende Prüfung der Beschaffenheit der abgedichteten bzw. verpressten Dichtkonstruktion erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Dichtkonstruktion, unter Berücksichtigung der Kontrollen gemäß Abschnitt 4.2.
- Er kontrolliert, dass alle Verpressstellen ordnungsgemäß gemäß den Bestimmungen dieser Zulassung mit einem zugelassenen Fugendichtstoff bzw. einem PC-Instandsetzungsmörtel verschlossen wurden. Er vergewissert sich, dass die Bestimmungen der Zulassung des jeweils verwendeten Systems eingehalten wurden.
- Der Sachverständige nach Wasserrecht prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle (nach Abschnitt 5.1).



(2) Wiederkehrende Prüfungen

- Der Betreiber einer Anlage hat das Fugenabdichtungssystem hinsichtlich seiner Schutzwirkung ein Jahr nach Inbetriebnahme bzw. nach erfolgter Mängelbehebung durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht (siehe § 1 (2), Satz 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)) prüfen zu lassen, danach - falls keine Mängel festgestellt wurden - wiederkehrend alle fünf Jahre nach § 1 (2) Abs. 2, 2. Bemerkung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377).
- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Injektionssystems bzw. der Verschlüsse der Injektionsstellen geschieht durch Sichtprüfung in allen Bereichen der jeweiligen Dichtkonstruktion. Die Injektion gilt weiterhin als dicht, wenn keine mechanischen Beschädigungen bzw. keine sichtbaren Umwandlungsvorgänge an der Oberfläche feststellbar sind (z.B. Herauslösungen, Quellungen).
- 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vorzunehmen.

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

### 5.3 Mängelbeseitigung

(1) Werden bei den Prüfungen Mängel im injizierten Bereich der Dichtkonstruktion festgestellt, so sind diese unverzüglich zu beheben. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 5.1 zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Verarbeitungsanleitung des Antragstellers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 4.1 erfüllt.

(2) Beschädigte/ bemängelte Bereiche sind nach Abstellung des Mangels vor der Inbetriebnahme zu prüfen.

### 5.4 Prüfbescheinigung

Über das Ergebnis der Prüfungen ist im Rahmen der nach Arbeitsschutz- bzw. Wasserrecht zu erstellenden Bescheinigungen eine Aussage zu treffen.

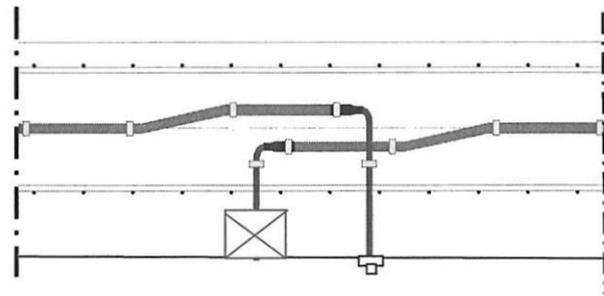
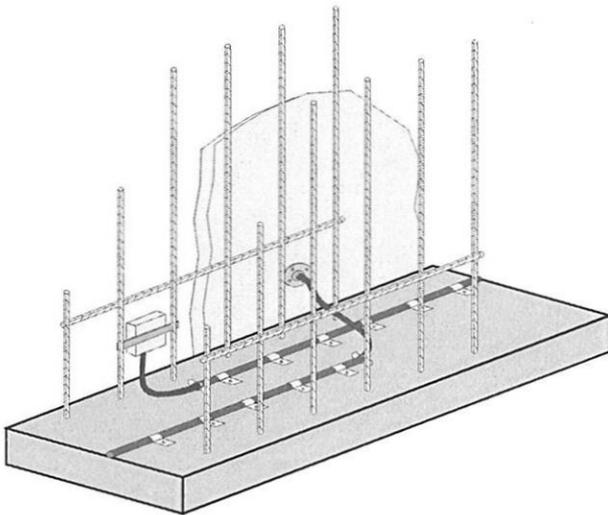
Dr. Angela Pawel  
Referatsleiterin

Beglaubigt

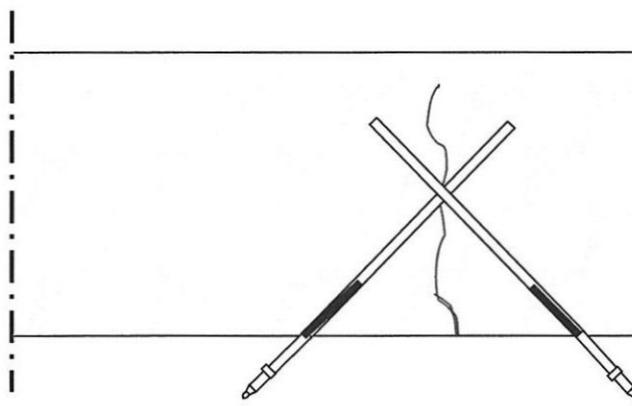


# Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK" und Injektionsschlauchsystem "VPRESS" als Bestandteile des **TPH-Injektionssystems** zur Verwendung in LAU-Anlagen

## - TPH-Arbeitsfugenabdichtung<sup>1)</sup>:



## - TPH-Rissinjektion<sup>1)</sup>:



<sup>1)</sup> Die Hinweise an den Betreiber bei der Verwendung des Injektionssystems gemäß Abschnitt 5.1 (4) bis (6) sind zu berücksichtigen.

Pur-O-Crack und VPRESS  
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Einbaubeispiel

Anlage 1

**Tabelle 1:**

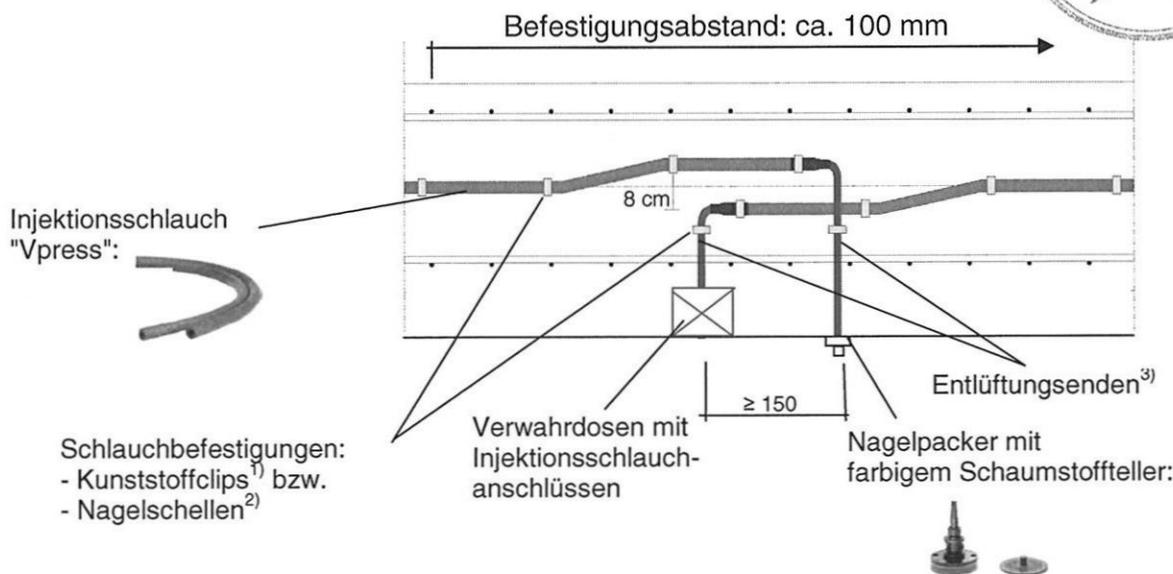
Liste der Flüssigkeiten, gegen die das Injektionssystem in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten für die Beanspruchungsstufen "gering" und "mittel" nach TRWS Dichtflächen undurchlässig und chemisch beständig ist.

Gruppen-Nr. <sup>1)</sup>	Flüssigkeiten
DK 1	Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228: 2004-03) mit max. 5 Vol.-% Bioalkohol
DK 1a	Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach DIN EN 228: 2004-03) mit max. 20 Vol.-% Bioalkohol
DK 2	Flugkraftstoffe
DK 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizöl EL</li> <li>- Dieselmotorenöl (nach DIN EN 590: 2004-03)</li> <li>- ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle</li> <li>- ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle</li> <li>- Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Gew.-% und einem Flammpunkt &gt; 55 °C</li> </ul>
DK 4	alle Kohlenwasserstoffe sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol außer Kraftstoffe
DK 4b	Rohöle
DK 4c	gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 55 °C
DK 7b	Biodiesel

1) gemäß DIBt-Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen"



**Befestigung und Verlauf von Injektionsschlauchsystemen, Beispiel Arbeitsfugenabdichtung:**



- 1) Kunststoffclip in Bohrlöcher Ø 8 mm einschlagen, siehe Anlage 3
- 2) Nagelschellen werden eingeschlagen (genagelt) oder eingeschossen, siehe Anlage 3
- 3) Entlüftungsenden i.d.R. rechtwinklig aus der Konstruktion führen. Sie können in Verwahrdozen (siehe Anlage 3) zusammengeführt werden. Durchgängigkeit, Zugänglichkeit, ggf. Kennzeichnung und geschützte Lage sind sicherzustellen.

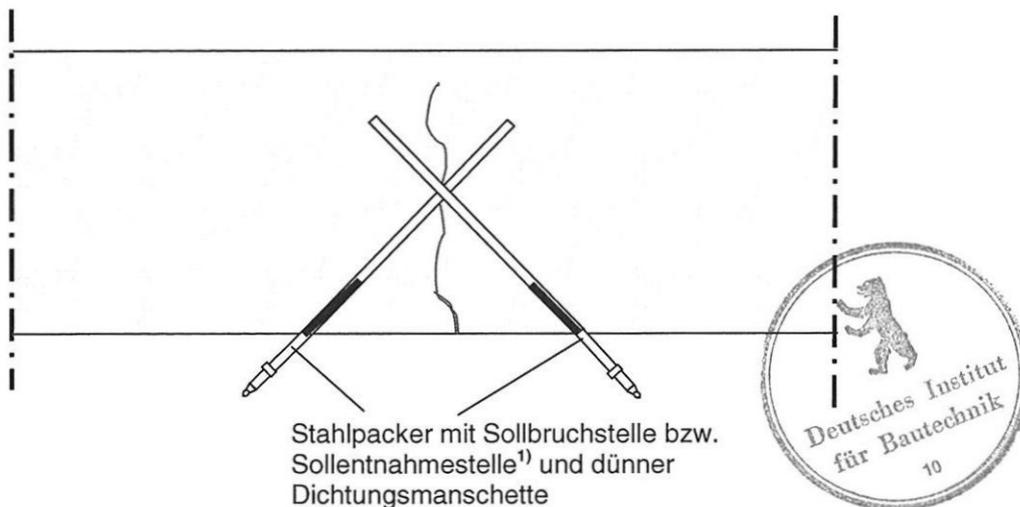
Pur-O-Crack und VPRESS  
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Liste der Flüssigkeiten,  
 Befestigung und Verlauf von Injektionsschlauchsystemen

Anlage 2

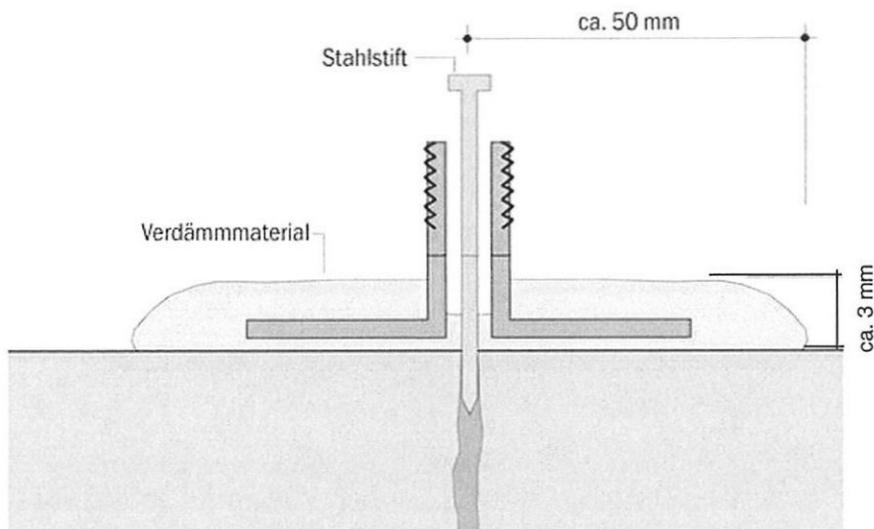
### Injektionssystem, Beispiel Rissinjektion:

#### - Stahlpacker inklusive Kugelkopfnippel



- 1) Die Stahlpacker sind an der Sollbruchstelle bzw. Sollentnahmestelle oberflächenbündig zu entfernen. Sie dürfen nicht gezogen werden. Nach dem Entfernen der Stahlpacker ist der Bereich bis und um den Packer oberflächenbündig zu verschließen, z.B. mit einem für die jeweilige Beanspruchung geeignetem
- Fugendichtstoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher bzw. europäischer technischer Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen oder
  - PC-Instandsetzungsmörtelsystem mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen.

#### - Klebpacker:



Pur-O-Crack und VPRESS  
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Injektionssystem,  
 Beispiel Rissinjektion

Anlage 3

**Tabelle 1:** Eigenschaften des Injektionssystems

Nr.	Eigenschaft	Einheit	Kennwert für das Injektionssystem
1	<b>Injektionsschlauch, siehe Anlage 2:</b>		
1.1	- Materialbasis	[-]	leicht geschäumtes PVC
1.2	- Profil	[-]	Rund, in Längsrichtung geriffelt
1.3	- Außen- / Innendurchmesser	[mm]	13 / 6
1.4	- Schlitzanordnung /-länge	[mm]	40 / 7
1.5	- Farbton	[-]	blau
2	<b>(Riss-)Füllstoff:</b>		
2.1	- Dichte (bei 23°C) Komponente A: Komponente B:	[g/cm³]	0,995 1,212
2.2	- Viskosität - Komponente A: (bei 23°C) - Komponente B: - Mischung (A+B)	[mPa s]	800 40 420
2.3	- Mischungsverhältnis A : B	[Vol.-Teile] [Gew.-Teile]	2,5 : 1 2 : 1
2.4	- Topfzeit (bei 23°C)	[Minuten]	11
2.5	- Viskositätsanstieg auf 1000mPa s bei 23 °C	[Minuten]	19
2.6	- Verarbeitungszeit	[Minuten]	60
2.7	- Farbton	[-]	braun
3	<b>Injektionssystem:</b>		
3.1	- Haftung und Dehnbarkeit	[ % ]	> 10 %
3.2	- Dichtheit gegenüber Wasser und Flüssigkeiten	[Stunden]	dicht bei $2 \times 10^5$ Pa
3.3	- Verarbeitbarkeit - Rissbreite - Feuchtezustand im Riss	[mm] [-]	$\geq 0,2$ trocken, feucht, nass
3.4	- Betonverträglichkeit	[%]	> 20
3.5	- Wartezeit bis zur vollen mechanischen und chemischen Beanspruchbarkeit	[Stunden]	ca. 24 (temperatur- und witterungsabhängig)
3.6	- Brandverhaltensklasse nach DIN 4102-1	[-]	Baustoffklasse B2
4	<b>Befestigungselemente, siehe unten:</b> - regulärer Abstand - maximaler Abstand	[-] [mm] [mm]	Kunststoffclips bzw. Nagelschellen 100 150
5	<b>Injektionsverwahrung, siehe unten:</b>	[-]	gemäß Anlage 2 und den Bestimmungen des Antragstellers
6	<b>Packer:</b> - Stahlpacker - Klebepacker - Nagelpacker (Injektionsschlauch)	[mm]	gemäß den Bestimmungen des Antragstellers unter Berücksichtigung der : - Anlage 3; Außen-/ Innendurchmesser : $\varnothing 10 / \varnothing 3$ - Anlage 2 - Anlage 3



Beispiele für:

**Nagelschellen Kunststoffclips Injektionsverwahrung**



Pur-O-Crack und VPRESS  
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Eigenschaften des Injektionssystems,  
 Beispiele für Befestigungselemente und Injektionsverwahrung

Anlage 4

## Injektionspumpe: **CONTRACTOR CT1U-0002**

Injektionspumpe für die Verarbeitung von Polyurethanharzen

### Technische Daten:

Übersetzungsverhältnis Luftmotor :	1 : 10
Arbeitsdruck :	0 - 100 bar
Volumenstrom pro Doppelhub :	30 cm <sup>3</sup>
Maximale Fördermenge :	4 l/min
Abmessung :	Breite 500 mm x Tiefe 250 mm x Höhe 820 mm
Gewicht :	ca. 17 kg
Effektiver Luftbedarf :	250 l/min
Länge Hochdruckschlauch :	7,5 m
Verpresskopf :	Blockkugelhahn



### Hersteller:

TPH Technische Produkte Handelsgesellschaft mbH,  
Gutenbergring 55 C,  
22848 Norderstedt

Tel.: +49 (0) 40 / 50 11 66, Fax: +49 (0) 40 / 50 29 56, e-mail: info@tph-hamburg.com

Pur-O-Crack und VPRESS  
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Injektionspumpe "CONTRACTOR CT1U-0002"

Anlage 5

## Injektionspumpe: "AKKUINJEKTOR 1"

Injektionspumpe für die Verarbeitung von Polyurethanharzen

### Technische Daten:

Behälterinhalt	: 1000 ml
Arbeitsdruck	: 0 - 400 bar
Maximale Fördermenge	: 100 ml/min
Abmessung	: Breite 190 mm x Tiefe 80 mm x Höhe 290 mm
Behälterlänge (1000ml)	: 510 mm
Gewicht	: ca. 3,2 kg (mit leerem Behälter)
Akkuleistung	: ca. 3 l Injektionsmittel oder ca. 25 Packer
Länge Hochdruckschlauch	: 700 mm
Verpresskopf	: Greifkopf und Druckmanometer



### Hersteller:

TPH Technische Produkte Handelsgesellschaft mbH,  
Gutenbergring 55 C,  
22848 Norderstedt

Tel.: +49 (0) 40 / 50 11 66, Fax: +49 (0) 40 / 50 29 56, e-mail: info@tph-hamburg.com

Pur-O-Crack und VPRESS  
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Injektionspumpe: "AKKUINJEKTOR 1"

Anlage 6



### Beispiel einer Checkliste zur Bauüberwachung des TPH-Injektionssystems

Injektionssystem	ja	nein
Wurde das planmäßig vorgesehene Injektionsschlauchsystem eingebaut?		
Liegt für die verwendete Injektionssystem (Füllstoff + Injektionsschlauchsystem) die gültige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vor? Bitte ergänzen: Z-74.13- ... ; vom: ... ..		
Systemlänge der Injektionsschlauchabschnitte inkl. Verpress- und Entlüftungsende $\leq 10$ m?		
Injektionsschlauch liegt kontinuierlich und lagesicher in der Arbeitsfuge auf?		
Befestigungsabstand $\leq 150$ mm?		
Injektionsschlauch ist unbeschädigt, nicht abgeknickt oder abgequetscht?		
Injektionsschlauch wurde fachgerecht in Kehlen bzw. über gebrochene Kanten geführt?		
Mindestabstand vom Injektionsschlauch zur Bauteiloberfläche an jeder Stelle $\geq 50$ mm?		
Betondeckung des Übergangs vom Injektionsschlauch zum Verpressende $\geq 50$ mm?		
Überschneidung von angrenzenden Injektionsschlauchabschnitten im Stoßbereich?		
Abstand zwischen zwei parallelen Injektionsschläuchen $\geq 50$ mm?		
Injektionsschlauch wurde beim Übergang zum Dehnfugenband an dieses herangeführt?		
Injektionsverwahrungen sind an der planmäßig vorgesehenen Stelle angeordnet?		
Die Verpressung des Injektionsschlauchsystems erfolgt mit dem in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Füllstoff "Pur- O – Crack"?		
Die Verpressung des Injektionsschlauchsystems erfolgt mit der in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Pumpe. Bitte den Namen der verwendeten Pumpe ergänzen: .....		
Arbeitsfuge ist frei von Zementschlämme, losen Bestandteilen, Bauschutt, Nägeln usw.?		
Erfolgte ein ordnungsgemäßer Verschluss der Injektionsstellen mit Fugendichtstoff oder PC-Instandsetzungsmörtel die ihre Verwendung für LAU-Anlagen nachgewiesen haben?		



Pur-O-Crack und VPRESS  
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems

Beispiel einer Checkliste zur Bauüberwachung

Anlage 8