

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

29.06.2018

Geschäftszeichen:

II 73-1.74.4-27/18

Nummer:

Z-74.4-46

Geltungsdauer

vom: **29. Juni 2018**

bis: **24. November 2022**

Antragsteller:

Betonwerk Neu-Ulm GmbH & Co. KG

Fischerholzweg 54

89233 Neu-Ulm

Gegenstand dieses Bescheides:

**Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
zur Verwendung in LAU-Anlagen**

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und zwölf Anlagen.

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 weiter gehender 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides sind die aus Stahlbeton hergestellten Schlitzrinnenelemente, die zum Schlitzrinnensystem "Pfuher-Schlitzrinnen-System Z" zusammengesetzt werden (im Folgenden Rinnensystem genannt). Das Rinnensystem wird in den Profiltypen K und zk hergestellt und setzt sich aus den Rinnenelementen (nachfolgend Fertigteile genannt) Schlitzrinnen, Schächte und Endplatten zusammen.

(2) Der Verwendungsbereich des Rinnensystems sind Rückhalteeinrichtungen zum Ableiten bzw. Auffangen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe. Das Rinnensystem ist für die in Anlage 1 benannten wassergefährdenden Flüssigkeiten und Beanspruchungsstufen verwendbar.

(3) Fugen zwischen den Fertigteilen des Rinnensystems und zu angrenzenden Dichtflächen bzw. Dichtkonstruktionen sind mit Fugenabdichtungssystemen flüssigkeitsundurchlässig abzudichten, die für die jeweils geplante Verwendung in LAU-Anlagen sowie für die vorgesehenen Kontaktkörper einen bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweis besitzen.

(4) Beim Lagern, Abfüllen oder Umschlagen entzündbarer Flüssigkeiten darf das Rinnensystem nur verwendet/angewendet werden, wenn die Technischen Regeln zur Vermeidung von Zündgefahren bei Errichtung und Betrieb der Lager-, Abfüll- oder Umschlaganlage (TRGS 727¹) eingehalten sind.

(5) Dieser Bescheid berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Zulassungsgegenstand und Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG² gilt der Zulassungs- und Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(6) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Die stoffliche und konstruktive Zusammensetzung der Fertigteile des Rinnensystems und die Herstellungstechnologie müssen mit den Anlagen dieses Bescheides und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zeichnungen, Zusammensetzungen und Eigenschaften übereinstimmen, wie sie den Prüfungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zugrunde lagen.

(2) Die Fertigteile werden in den folgenden Varianten hergestellt:

- Schlitzrinnen: zk...d, zk...f, zfk...f, K-D und K-F
- Schächte: zk...sd, zk...sf, zfk...sf, K-S-D und K-S-F
- Endplatten: zk...v, K-V-D und K-V-F

(3) Der Beton muss flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn das Medieneindringverhalten nach Anlage 2 nachgewiesen ist.

(4) Die Fertigteile müssen die in Anlage 2 genannten Eigenschaften aufweisen.

(5) Die Fertigteile können elektrostatische Aufladungen ableiten, wenn sie der Zusammensetzung entsprechen, wie sie den Prüfungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zugrunde lagen, und ausreichend geerdet sind.

¹ TRGS 727 Technische Regeln für Gefahrstoffe; TRGS 727; Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen - Fassung Januar 2016

² WHG Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-74.4-46

Seite 5 von 10 | 29. Juni 2018

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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 im Herstellwerk 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) Die werkseigene Produktionskontrolle ist gemäß Anlage 3 durchzuführen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) 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.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen 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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In dem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Die im Rahmen der Fremdüberwachung zweimal jährlich vorgesehenen Prüfungen brauchen nur einmal jährlich vorgenommen zu werden, wenn durch die Erstprüfung zur Erteilung des Übereinstimmungszertifikats nachgewiesen ist, dass die Fertigteile ordnungsgemäß hergestellt werden. Nach ungenügendem Prüfergebnis aufgrund jährlicher Überwachungsprüfungen ist der Entnahme- und Prüfzeitraum auf halbjährlichen Turnus zurückzunehmen.

(3) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Fertigteile durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die dieses Bescheides zugrunde liegenden Prüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(4) Die Fremdüberwachung und die Erstprüfung sind gemäß Anlage 3 durchzuführen.

(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.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

(1) Der Einbau des Rinnensystems ist fachkundig zu planen. Es sind Konstruktionsunterlagen (z. B. Rinnenplan) für den Einbau des Rinnensystems inklusive dem Anschluss an benachbarte Dichtflächen anzufertigen. Dabei sind die wasserrechtlichen Vorschriften und Bestimmungen sowie die zu erwartenden Beanspruchungen zu berücksichtigen.

(2) Bei der Planung des Rinnensystems sind die zulässigen Bewegungen (Stauhen, Dehnen, Scheren) des Fugendichtstoffsystems zu berücksichtigen.

(3) Es sind ausreichend Bewegungsfugen für temperaturbedingte Längenänderungen des Rinnensystems einzuplanen.

(4) Es ist ein Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis für das einzubauende Rinnensystem (Rinnenfertigteile und Fundament) zu führen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- Die Bemessung des Rinnensystems erfolgt als elastisch gebettetes Bauteil. Die Bettungskennwerte sind entsprechend der im Verwendungsfall vorhandenen Bodeneigenschaften zu wählen und in den Konstruktionsunterlagen zu vermerken. Zugkräfte im Bettungsbereich der Fundamente sind auszuschließen.
- Für Verkehrslasten (beispielsweise Rad- und Achslasten) sind alle relevanten Laststellungen zu berücksichtigen (beispielsweise Randstellung, Mittelstellung).
- Neben den Einwirkungen infolge Last sind auch Zwangsbeanspruchungen (beispielsweise Temperatureinflüsse und Schwinden des Betons) zu berücksichtigen.
- In der Berechnung sind alle relevanten Längen eines Rinnensystems zu berücksichtigen (Einzelelement, Einfluss auf kurze und längere Rinnensysteme).
- Wird Schubverbund zwischen den Rinnenfertigteilen und dem Fundament/der Ummanntelung angesetzt, ist der Schubverbund nachzuweisen.
- Für die Rinnenfertigteile ist der Nachweis der Dichtheit (in ungerissenen Bereichen bzw. Mindestdruckzonendicke) und die Mindestbewehrung nach DAfStb-Richtlinie BUmwS⁴ zu führen. Die Bemessung auf Trennrisse ist nicht zulässig.

(5) Die Fertigteile der Varianten zk...d, zk...sd K-D, K-S-D und K-V-D des Rinnensystems haben im Zulassungsverfahren den Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis für folgende Annahmen erfüllt:

- luftbereifte Straßenfahrzeuge nach DIN FB 101⁵
(Doppelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 120kN/(0,4 x 0,4)m²; Einzelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 96 kN/(0,4 x 0,4)m²),
- Gabelstaplern mit luftbereiften Rädern oder Vulkollanrädern bis zu einer Belastung (Doppelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 120kN/(0,4 x 0,4)m²; Einzelachse: Radlast/Aufstandsfläche = 96 kN/(0,4 x 0,4)m² in Anlehnung an DIN FB 101⁵.

wenn die Fundamentausbildung und die Bodenkennwerte den Anforderungen der Anlage 8 entsprechen.

⁴ DAfStb-Richtlinie BUmwS:2011-03 DAfStb-Richtlinie - Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Beuth Verlag, Berlin

⁵ DIN-Fachbericht 101:2003-03 Einwirkungen auf Brücken

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-74.4-46

Seite 7 von 10 | 29. Juni 2018

(6) Die Fertigteile der Varianten zk...f, zk..sf, zfk...f, zfk...sf K-F, K-S-F und K-V-F des Rinnensystems erfüllen darüber hinaus den Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Flugzeuge bis 7500 kN Bemessungsflugzeug gemäß ADV-Leitsätze "Bemessungslasten für Flugzeuge"⁶ (z. B. A380-800), wenn die Fundamentausbildung und der Baugrund den Anforderungen der Anlage 8 bzw. 9 entsprechen.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

(1) Der ausführende Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV⁷) einschließlich seiner Fachkräfte muss vom Antragsteller für die in diesem Bescheid genannten Tätigkeiten geschult sein. Die Schulung die erfolgt durch den Antragsteller oder durch ein vom Antragsteller autorisiertes Unternehmen.

(2) Für den ordnungsgemäßen Einbau des Rinnensystems hat der Antragsteller eine Einbau- und Montageanweisung zu erstellen.

(3) Die in diesem Bescheid und vom Antragsteller angegebenen Einbaubedingungen und Hinweise zum Einbau sind einzuhalten.

(4) Systemkomponenten dürfen nicht durch systemfremde Komponenten ausgetauscht werden.

(5) Sofern in der Rückhalteeinrichtung entzündbare Flüssigkeiten gelagert, abgefüllt oder umgeschlagen werden, ist für eine ausreichende Erdung des Rinnensystems Sorge zu tragen.

(6) Der ausführende Betrieb hat dem Betreiber der LAU-Anlage eine Kopie dieses Bescheides zu übergeben.

3.2.2 Einbau der Fertigteile

(1) Die Fertigteile müssen mit allen Einbauten und Anschlussvorrichtungen versehen sein.

(2) Das Rinnensystem ist nach den Konstruktionsunterlagen und dem Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis gemäß Abschnitt 3.1 sowie der Einbau- und Montageanweisung des Antragstellers einzubauen.

(3) Baugründe mit unzureichenden oder stark wechselnden Verformungsverhalten sind zu verbessern.

(4) Die Fertigteile müssen vollflächig auf der Sauberkeitsschicht bzw. mittels einer Ausgleichsschicht auf dem Fundament (siehe Anlagen 8 und 9) verlegt werden.

(5) Die Fertigteile sind so aneinander zu reihen, dass an jedem Stoß eine Kontrollöffnung vorhanden ist.

(6) Beschädigte Fertigteile (z. B. Risse breiter als 0,1 mm bzw. Schäden an der Betonoberfläche, die den Querschnitt mehr als 3 mm reduzieren) dürfen nicht verlegt werden.

(7) Die Anschlüsse von Ablaufrohren sind gemäß Anlage 11 und Anlage 12 und der Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers mit Fugendichtstoffsystemen gemäß Anlage 2 abzudichten.

3.2.3 Einbau des Fugendichtstoffsystems

(1) Fugen zwischen benachbarten Fertigteilen des Rinnensystems sowie zwischen Fertigteilen und den anzuschließenden Dichtflächen sind mit Fugendichtstoffsystemen, die für den jeweiligen Verwendungszweck allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind, gemäß Anlage 10 abzudichten. Die erforderliche Bewegungsfähigkeit (Stauhen, Dehnen, Scheren) des Fugendichtstoffsystems ist zu berücksichtigen.

⁶ ADV-Leitsätze "Bemessungslasten für Flugzeuge"; Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen Stuttgart; 1985

⁷ AwSV Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 17. April 2017 (BGBl. I S. 905)

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-74.4-46

Seite 8 von 10 | 29. Juni 2018

(2) Beim Einbau des Fugendichtstoffes ist sicher zu stellen, dass zwischen Quer- und Längsfugen Dichtstoffanschluss besteht.

(3) Dreiflankenhaftung des Fugendichtstoffes ist zu vermeiden. Hierfür ist in der Fugenkammer der Rinnenstöße und der Längsfugen ein Trennband einzulegen bzw. eine Rundschnur einzubauen.

Die Haft- bzw. Kontaktfläche des Fugendichtstoffes (d_H , siehe Anlage 10) an den Fugenflanken der Rinnenfertigteile muss mind. 22 mm betragen.

3.2.4 Übereinstimmungserklärung

(1) Während der Ausführung (Einbau der Fertigteile) sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Ausführung vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (der zum Rinnensystem eingebauten Fertigteile) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung vom ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1(1) auf Grundlage der nachfolgenden Kontrollen erfolgen:

- Vor dem Verlegen der Fertigteile ist nachzuweisen, dass die Baugrundverhältnisse den Anforderungen der Konstruktionsunterlagen gemäß Abschnitt 3.2 entsprechen,
- Kontrolle der Ausführung des Fundaments gemäß Abschnitt 3.2 (Abmessung, Profilierung, Bewehrung, Beton),
- Kontrolle, ob die richtigen Fertigteile für die fachgerechte Ausführung des Rinnensystems verwendet wurden sowie die Kennzeichnung der Fertigteile des Rinnensystems nach Abschnitt 2.2.3,
- Kontrolle, dass das vorgesehene Fugendichtstoffsystem für die vorgesehene Verwendung in LAU-Anlagen allgemein bauaufsichtlich zugelassen ist,
- Sichtkontrolle der Fertigteile auf Abplatzungen, Risse oder sonstigen Schädigungen an den nach Einbau sichtbaren Flächen,
- Die Kontrolle der Ausführung des Fugendichtstoffsystems erfolgt gemäß den Anforderungen seines jeweiligen bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises.

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

- Bezeichnung des Bauvorhabens,
- Bezeichnung der Bauart, Bescheid-Nummer Z-74.4-46,
- Datum der Ausführung,
- Name und Sitz des ausführenden Betriebs,
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Besonderheiten,
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren. Die Übereinstimmungserklärung und Kopien der Aufzeichnungen sind zusammen mit einer Kopie dieses Bescheides sowie einer Kopie der Einbau- und Montageanweisung des Antragstellers dem Bauherrn 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.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Allgemeines

(1) In Lageranlagen ausgelaufene wassergefährdende Flüssigkeiten müssen so schnell wie möglich, spätestens innerhalb von 72 h bei Beanspruchungsstufe "mittel" erkannt und vom Rinnensystem entfernt werden.

(2) Umlade- und Abfüllvorgänge sind ständig visuell auf Leckagen zu überwachen. Werden Leckagen festgestellt, sind umgehend Maßnahmen zu deren Beseitigung zu veranlassen.

(3) Nach jeder Medienbeanspruchung ist das Rinnensystem zunächst visuell auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen; gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen zu ergreifen.

(4) Die Vorgaben des Antragstellers für die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung des Rinnensystems sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen.

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

4.2 Prüfungen durch Sachverständige gemäß Vorschriften der AwSV

4.2.1 Inbetriebnahmeprüfung

(1) Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten durch den ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1(1) laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen nach Abschnitt 3.2.4(2) vor und nach dem Einbau der Dichtschicht teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die abschließende Prüfung der eingebauten Fertigteile einschließlich des eingebauten Fugendichtstoffsystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme (bei abgenommener Abdeckung) sämtlicher Bereiche des Rinnensystems auf Abplatzungen, Risse oder sonstigen Schädigungen.

(3) Die Prüfung des Fugenabdichtungssystems und der angrenzenden Dichtflächen bzw. Dichtkonstruktionen ist nach den Anforderungen des jeweiligen bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises durchzuführen.

(4) Der Sachverständige prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle (Vergleich mit den Bestimmungen des Abschnitts 4.1).

(5) Wenn das Rinnensystem auf Grund der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 der BetrSichV die Fähigkeit zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen aufweisen muss, ist die Ableitfähigkeit in geeigneter Art und Weise zu prüfen und nachzuweisen. Der Ableitwiderstand muss dafür kleiner 10^8 Ohm sein.

4.2.2 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Prüfung der eingebauten Fertigteile erfolgt durch Inaugenscheinnahme sämtlicher Bereiche der Fertigteile des Rinnensystems bei abgenommener Abdeckung einschließlich des eingebauten Fugendichtstoffsystems.

(2) Die Fertigteile gelten weiterhin als flüssigkeitsundurchlässig, wenn keine Schäden an der Betonoberfläche, die den Querschnitt mehr als 3 mm reduzieren, und keine Risse breiter als 0,1 mm festgestellt werden.

(3) Die Prüfung der Schutzwirkung des Fugenabdichtungssystems erfolgt nach den Regelungen seines jeweiligen bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-74.4-46

Seite 10 von 10 | 29. Juni 2018

4.3 Mängelbeseitigung

(1) Nach den Vorschriften AwSV sind Mängel zu beheben, die bei den Prüfungen und Kontrollen festgestellt werden.

(2) Die Mängelbeseitigung ist nach Abschnitt 4.4 durchzuführen.

4.4 Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in bestehenden Anlagen

(1) Bei der Instandsetzung (Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit) von Abdichtungssystemen in bestehenden LAU-Anlagen, hat der Betreiber gemäß den Vorschriften der AwSV

– die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Instandsetzungskonzept bei einem fachkundigen Planer und

– die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes des wiederhergestellten Bereichs zu veranlassen. Dem Sachverständigen ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Instandsetzungskonzepts einzuräumen.

(2) Mit der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist ein Betrieb zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Antragstellers anwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1(1) erfüllt.

(3) Fertigteile mit Rissen breiter als 0,1 mm und Fertigteile mit Schäden an der Betonoberfläche, die den Querschnitt mehr als 3 mm reduzieren, sind auszutauschen oder deren Flüssigkeitsundurchlässigkeit mit Instandsetzungssystemen wiederherzustellen, die für diese Verwendung in LAU-Anlagen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

(4) Be- bzw. geschädigte Bereiche des Fugendichtstoffsystems sind nach den Regelungen seines bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises wiederherzustellen.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge
Referatsleiter

Beglaubigt

Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Fertigteile des Rinnensystems bei der Verwendung

- in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe für
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Lagern und
 - die Beanspruchungsstufe "**mittel**" beim Abfüllen und Umladen
 gemäß der TRwS 786 "Ausführung von Dichtflächen"⁸ sowie
- in Abfüllflächen gemäß TRwS 781⁹ "Tankstellen für Kraftfahrzeuge" und TRwS 782¹⁰ "Betankung von Schienenfahrzeugen" und Abfüll- und Bereitstellungsflächen gemäß TRwS 784¹¹ "Betankung von Luftfahrzeugen" flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig sind.

Flüssigkeiten	
Soweit keine anderen Angaben gemacht werden, handelt es sich jeweils um technisch reine Substanzen oder um Mischungen technischer Substanzen der jeweiligen Gruppe, jedoch nicht in Mischung mit Wasser, soweit dies nicht extra ausgewiesen ist.	
1	Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit einem maximalen (Bio) Ethanolgehalt von 5 Vol.-% nach DIN EN 15376
2	Flugkraftstoffe
3	<ul style="list-style-type: none"> - Heizöl EL nach DIN 51603-1 - ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle - ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle - Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Ma.-% und einem Flammpunkt > 60 °C
3b	Diesekraftstoffe nach DIN EN 590 mit Zusatz von Biodiesel nach DIN EN 14214 bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%
4	Kohlenwasserstoffe, außer Kraftstoffe
4a	aliphatische und cycloaliphatische Kohlenwasserstoffe
4b	aromatische Kohlenwasserstoffe
4c	gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 60 °C
und	wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8
	Enteisungsmittel (Alkohole, Harnstoffprodukte, Acetate)

- | | | |
|----|----------|---|
| 8 | TRwS 786 | Technische Regel wassergefährdender Stoffe; Ausführung von Dichtflächen; DWA-A 786; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; Oktober 2005 |
| 9 | TRwS 781 | Technische Regel wassergefährdender Stoffe; Tankstellen für Kraftfahrzeuge; ATV-DVWK-A 781; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; August 2004 |
| 10 | TRwS 782 | Technische Regel wassergefährdender Stoffe; Betankung von Schienenfahrzeugen; DWA-A 782; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; Mai 2006 |
| 11 | TRwS 784 | Technische Regel wassergefährdender Stoffe; Betankung von Luftfahrzeugen; DWA-A 782; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall e.V. Hennef; April 2006 |

Pfuher-Schlitzrinnen-System Z zur Verwendung in LAU-Anlagen	Anlage 1
Liste der Flüssigkeiten	

Tabelle 1: Zusammensetzung

Bezeichnung	Zusammensetzung und Eigenschaft
Rinnenelemente und Schächte	
– Beton	FDE-Beton gemäß hinterlegten Rezepturen nach DIN EN 206-1 ¹² und DIN 1045-2 ¹³ ; zusätzlich gilt: DAfStb-Richtlinie BUmwS ⁷ , Teil 2 (siehe Abschnitt C 2.15.16 MVV TB ¹⁴)
– Bewehrung	BSt500 gemäß hinterlegten Angaben – Betonstahlmatten nach DIN 488-4 ¹⁵ (siehe Abschnitt C 2.1.3.2 MVV TB ¹⁴) – Stabstahl nach DIN 488-2 ¹⁶ (siehe Abschnitt C 2.1.3.1 MVV TB ¹⁴)
– Kontrollöffnung (Kantenschutz und Abdeckung)	– Gusseisen – Feuerverzinkter Stahl – Nichtrostender Stahl
– Rohrstützen	– PE gemäß hinterlegten Angaben mit oder ohne Elektroschweißmuffe – nichtrostender Stahl mit oder ohne Flansch
Verschlussplatten mit bzw. ohne Ablauf	– PE gemäß hinterlegten Angaben – verzinktes Stahlblech – nichtrostender Stahl
Fugendichtstoffsystem	Fugendichtstoffsysteme mit einem bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweis für die jeweils geplante Verwendung in LAU-Anlagen sowie für die vorgesehenen Kontaktkörper.

Tabelle 2: Anforderungen und charakteristische Bauteil- und Materialeigenschaften

Kennwert	Anforderungen sowie charakteristische Bauteil- und Materialeigenschaften
Druckfestigkeitsklasse des Betons	C 40/50
Expositionsclassen des Betons	XD3, XF4, XA2 (außer Sulfatangriff)
Betondeckung der Fertigteile nach DIN EN 1992-1-1 ¹⁷ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA ¹⁸	– an medienbeaufschlagten Flächen $c_{\min} = 35 \text{ mm}$, – an sonstigen Flächen $c_{\min} = 25 \text{ mm}$ und – Vorhaltemaß $\Delta c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm}$
Medieneintringerhalten nach der DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen"; Anhang A2 "Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in ungerissenen Beton"	$e_{144,k} \leq 22 \text{ mm}$ (Medium: n-Heptan)
Abmessungen der Fertigteile	gemäß Anlage 4 bis 7 und den hinterlegten Angaben

- ¹² DIN EN 206-1:2001-07 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- ¹³ DIN 1045-2:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- ¹⁴ MVV TB:2017/1 Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen
- ¹⁵ DIN 488-4:2009-08 Betonstahl - Betonstahlmatten
- ¹⁶ DIN 488-2:2009-08 Betonstahl - Betonstabstahl
- ¹⁷ DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
- ¹⁸ DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z zur Verwendung in LAU-Anlagen	Anlage 2
Zusammensetzung Anforderungen und charakteristische Bauteil- und Materialeigenschaften	

Tabelle 1: Prüfungen und Kontrollen

Prüfungen und Kontrollen	werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung	Erstprüfung
Kontrollen und Prüfungen nach DIN EN 206-1 ¹² und DIN 1045-2 ¹³ , sowie DIN 1045-4 ¹⁹ (Überwachungsklasse 2 nach DIN 1045-3) und mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen: – Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile – Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind – Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind – Medieneindringverhalten gemäß Anlage 2, Tabelle 2 (Betonrezeptur 301 bzw. 304 in Abstimmung mit der Prüfstelle)	x x x ---	x x x x	x x x x
Konstruktive Zusammensetzung und Abmessungen der Fertigteile	x	x	x

¹⁹ DIN 1045-4:2012-02

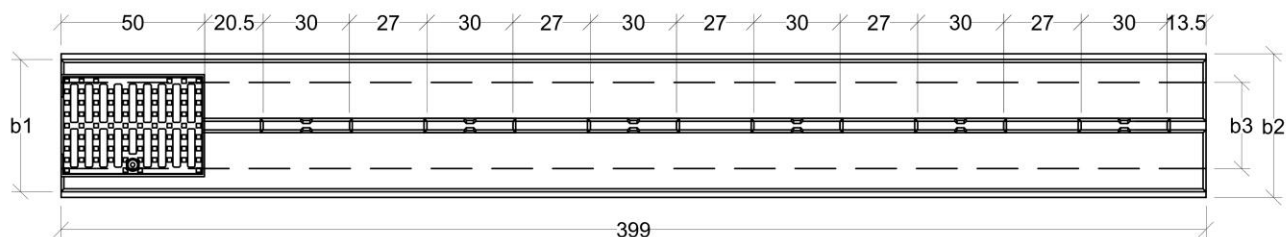
Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z zur Verwendung in LAU-Anlagen

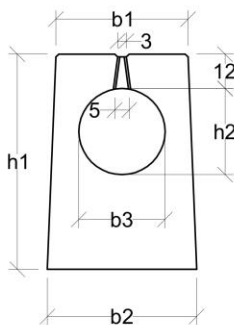
Grundlagen für die Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 3

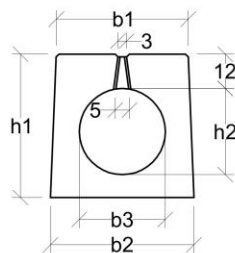
Typ K und zk: Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung



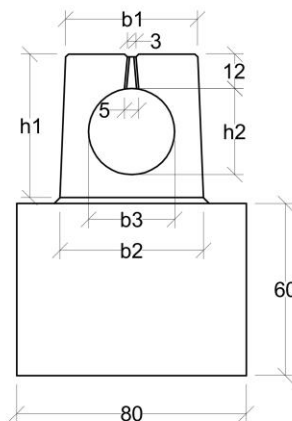
Profile K-D-...
 K-S-D...



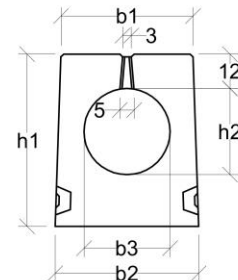
Profil zk... Klasse D



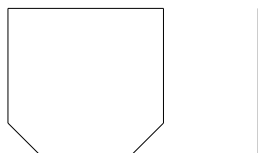
Profile K-F-...
 K-S-F...
 zk... Klasse F



Profil zfk... Klasse F



Typ zk...v und K-V: Verschlussplatten für Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung



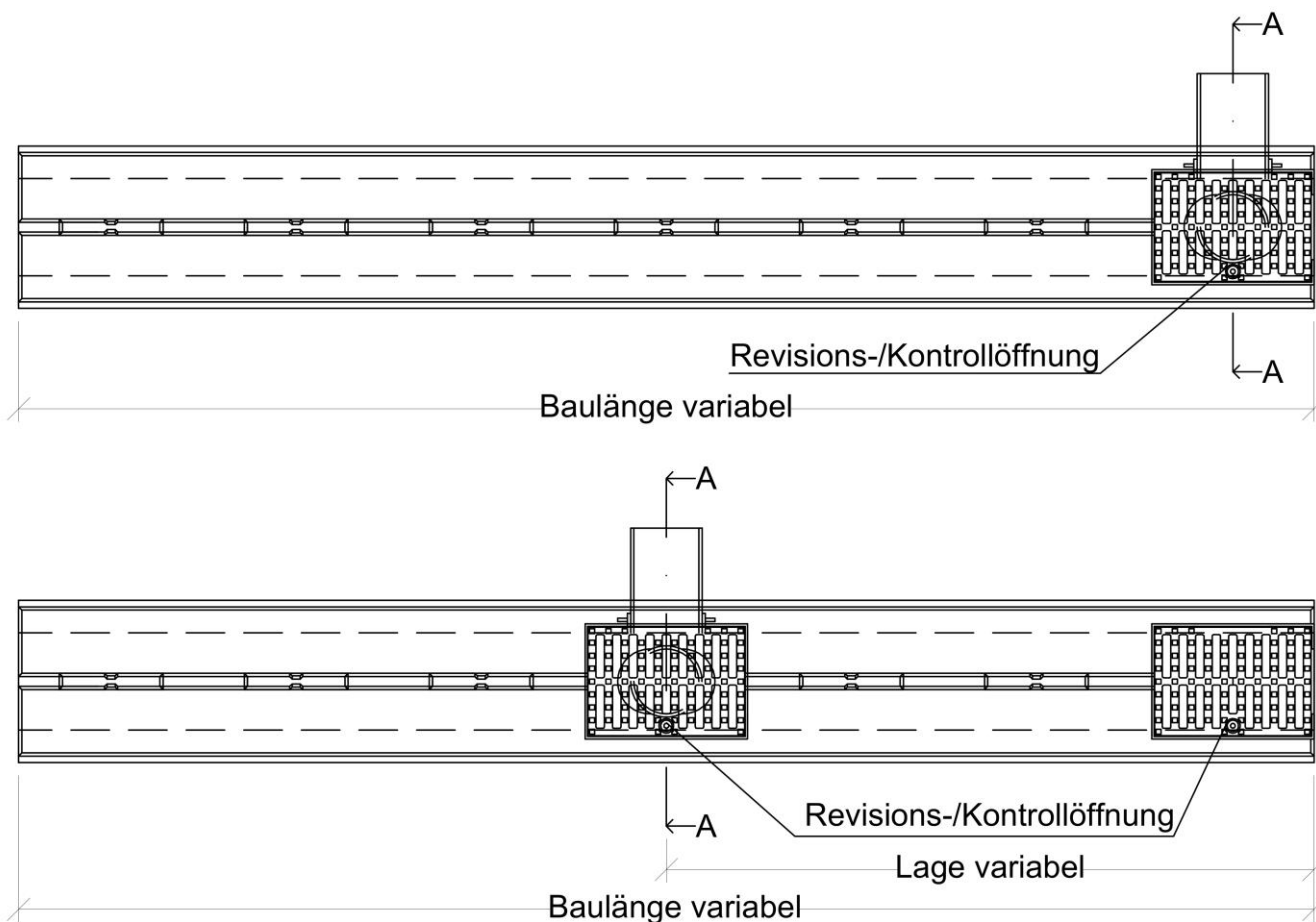
elektronische Kopie der abz des dibt: z-74.4-46

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
 zur Verwendung in LAU-Anlagen

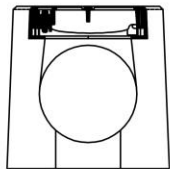
Darstellung der Fertigteile

Anlage 4

Typ zk und K: Schlitzrinnen mit Ablauföffnung und zweiter Revisionsöffnung

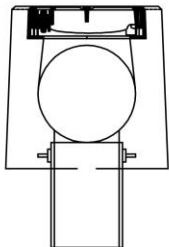


Schnitt A-A



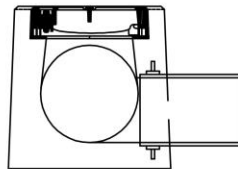
Öffnung zu
 bauseitigem
 Anschluss

Schnitt A-A



Stützen
 Edelstahl
 oder PE-HD

Schnitt A-A



Stützen
 Edelstahl
 oder PE-HD

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
 zur Verwendung in LAU-Anlagen

Darstellung der Fertigteile

Anlage 5

Tabelle 1: Abmessungen der Fertigteile Typ zk

lfd. Nr.	Profile	Benennung	Klasse	b1	b2	h1	b3	h2	l ^{a)}
				cm					
1	zk20rd	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser 200 mm	D	37	40	42	20	20	399
2	zk20rf	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser 200 mm	F ^{b)}	37	40	40	20	20	399
3	zk2030d	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 200/300 mm	D	36	40	50	20	30	399
4	zk2030f	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 200/300 mm	F ^{b)}	36	40	50	20	30	399
5	zk30rd	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser 300 mm	D	46	50	50	30	30	399
6	zk30rf	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 300/400 mm	F ^{b)}	46	50	50	30	30	399
7	zk3040d	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 300/400 mm	D	45	50	60	30	40	399
8	zk3040f	Schlitzrinne Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 200/300 mm	F ^{b)}	45	50	60	30	40	399
9	zfk2030f	Schlitzrinne mit integriertem Fundament Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 200/300 mm	F	36	40	60	20	30	399
10	zfk30rf	Schlitzrinne mit integriertem Fundament Gerinnedurchmesser 300 mm	F	45	50	60	30	30	399
11	zfk3040f	Schlitzrinne mit integriertem Fundament Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 300/400 mm	F	44	50	70	30	40	399
12	zk20rv	Verschlussplatte für Schlitzrinne zk20r und zfk20r Gerinnedurchmesser 200 mm		37	37	37			
13	zk2030v	Verschlussplatte für Schlitzrinne zk2030 und zfk2030 Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 200/300 mm		36	36	47			
14	zk30rv	Verschlussplatte für Schlitzrinne zk30r und zfk30r Gerinnedurchmesser 300 mm		46	46	47			
15	zk3040v	Verschlussplatte für Schlitzrinne Zk3040 und zfk3040 Gerinnedurchmesser Breite/Höhe: 300/400 mm		44	44	57			

- a) Standardlänge, Passlängen können abweichen
b) In Verbindung mit Fundament B x H = 80 cm x 60 cm

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
zur Verwendung in LAU-Anlagen

Abmessungen der Fertigteile des Typs zk

Anlage 6

Tabelle 2: Abmessungen der Fertigteile, Typ K

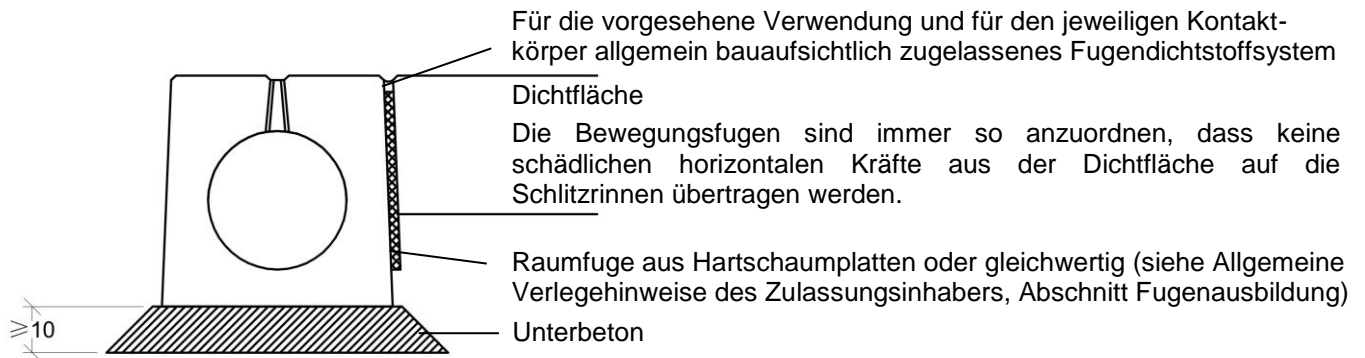
lfd. Nr.	Profile	Benennung	b1	b2	h1	b3	h2	l
			[cm]					
1	K-D-DN300	Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	56	77	30	30	399
2	K-S1-D-DN300	Schlitzrinnen Schacht mit einer Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	56	77	30	30	150
3	K-S3-D-DN300	Schlitzrinnen Schacht mit drei Kontrollöffnungen Innendurchmesser 300 mm	50	56	77	30	30	200
4	K-V-D/F-DN300	Verschlussplatte Schlitzrinne mit Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	50	47			
5	K-F-DN300	Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	54	52	30	30	399
6	K-S1-F-DN300	Schlitzrinnen Schacht mit einer Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	54	52	30	30	150
7	K-S3-F-DN300	Schlitzrinnen Schacht mit drei Kontrollöffnungen Innendurchmesser 300 mm	50	54	52	30	30	200
8	K-F-300/400	Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung Nenn-Breite/Höhe: 300/400 mm	50	54	62	30	40	399
9	K-S1-F-300/400	Schlitzrinnen Schacht mit einer Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 300/400 mm	50	54	62	30	40	150
10	K-S3-F-300/400	Schlitzrinnen Schacht mit drei Kontrollöffnungen Nenn- Breite/Höhe: 300/400 mm	50	54	62	30	40	200
11	K-F-200/400	Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung Nenn-Breite/Höhe: 200/400 mm	50	54	70	20	40	399
12	K-S1-F-200/400	Schlitzrinnen Schacht mit einer Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 200/400 mm	50	54	70	20	40	150
13	K-S3-F-200/400	Schlitzrinnen Schacht mit drei Kontrollöffnungen Nenn- Breite/Höhe: 200/400 mm	50	54	70	20	40	200
14	K-F-300/500	Schlitzrinnen mit Kontrollöffnung Nenn-Breite/Höhe: 300/500 mm	60	64	80	30	50	399
15	K-S1-F-300/500	Schlitzrinnen Schacht mit einer Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 300/500 mm	60	64	80	30	50	150
16	K-S3-F-300/500	Schlitzrinnen Schacht mit drei Kontrollöffnungen Nenn- Breite/Höhe: 300/500 mm	60	64	80	30	50	200
17	K-V-D/F-DN300	Verschlussplatte Schlitzrinne mit Kontrollöffnung Innendurchmesser 300 mm	50	50	47			
18	K-V-F-300/400	Verschlussplatte Schlitzrinne mit Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 300/400 mm	50	50	57			
19	K-V-F-200/400	Verschlussplatte Schlitzrinne mit Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 200/400 mm	50	50	57			
20	K-V-F-300/500	Verschlussplatte Schlitzrinne mit Kontrollöffnung Nenn- Breite/Höhe: 300/500 mm	60	60	75			

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
zur Verwendung in LAU-Anlagen

Abmessungen der Fertigteile des Typs K

Anlage 7

Einbau und Auflager Stahlbetonschlitzrinne Typ K-D und zk...d

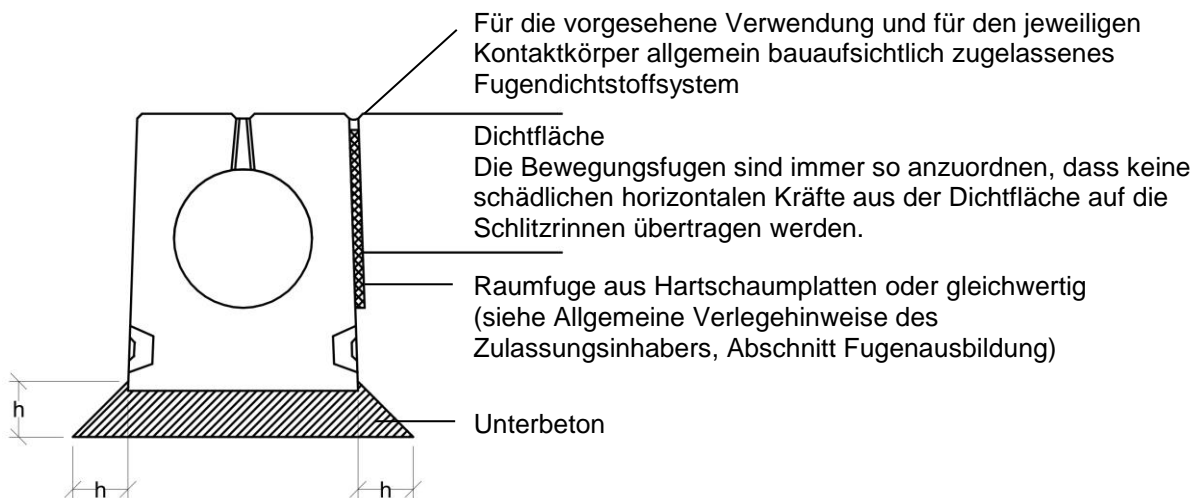


Voraussetzungen an den Untergrund

- Betongüte des Unterbetons C25/30, Gründung auf frostunempfindlichem Boden (F1)
- Steifemodul des Untergrunds: $E_s = 60 \text{ MN/m}^2$,
- maximal rechnerische Bodenpressung 210 kN/m^2 und

Verdichtungswert Baugrund gemäß ZTV E-StB²⁰ bzw. TV Beton-StB²¹

Einbau und Auflager Stahlbetonschlitzrinne Typ zfk...f



Voraussetzungen an den Untergrund

- Betongüte des Unterbetons C25/30, Gründung auf frostunempfindlichem Boden (F1)
- Steifemodul des Untergrunds: $E_s = 60 \text{ MN/m}^2$,
- maximal rechnerische Bodenpressung 360 kN/m^2 bei $h = 10 \text{ cm}$ und

Verdichtungswert Baugrund gemäß ZTV E-StB²⁰ bzw. TV Beton-StB²¹ entsprechend M BFA²²

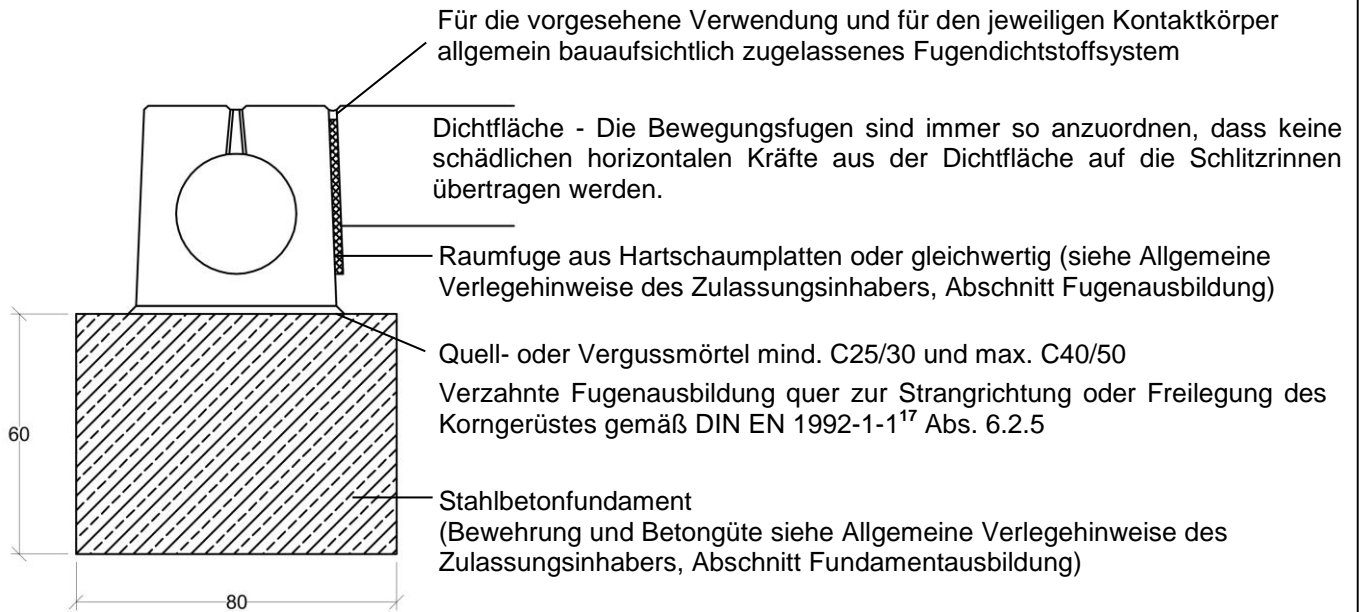
²⁰ ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; FGSV-Nr. 599; FGSV Köln
²¹ ZTV Beton-StB 07	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton; FGSV-Nr. 899; FGSV Köln
²² M BFA 02	Merkblatt für den Bau von Flugbetriebsflächen aus Beton; FGSV-Nr. 938; FGSV Köln

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
zur Verwendung in LAU-Anlagen

Einbau und Unterlage der Fertigteile
Voraussetzung an den Untergrund

Anlage 8

Einbau und Auflager Stahlbetonschlitzrinne Typ K-F und zk...f



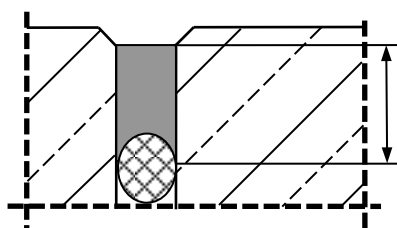
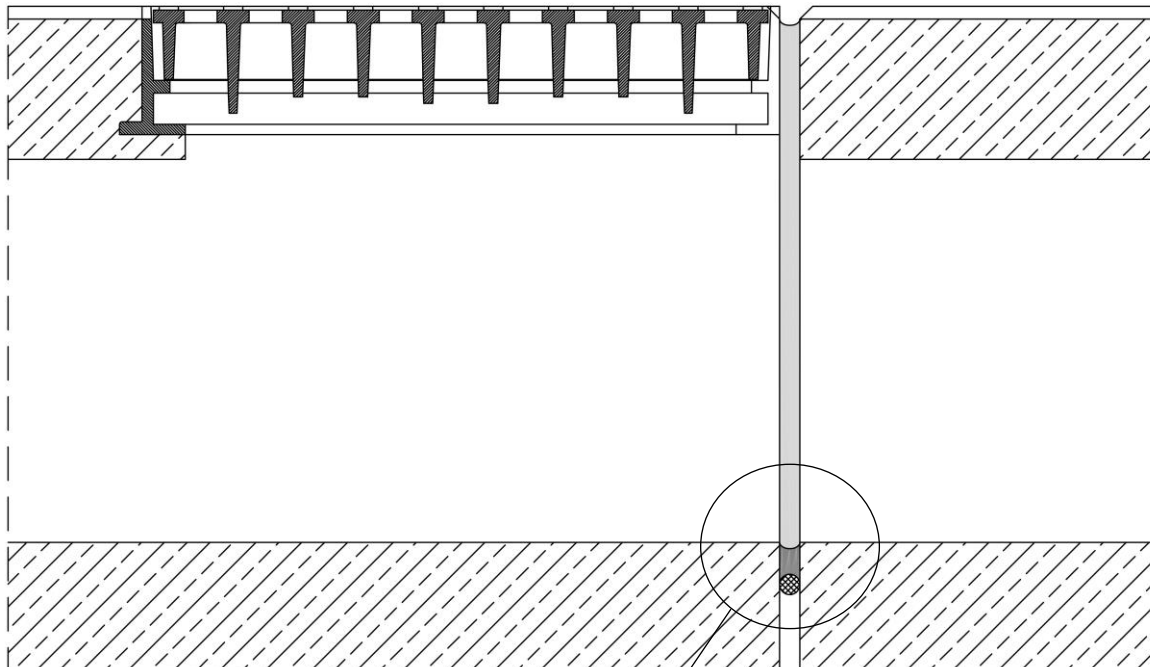
Voraussetzungen an den Untergrund

- Betongüte des Fundaments auf frostunempfindlichem Boden (F1)
- Steifemodul des Untergrunds: $E_s = 60 \text{ MN/m}^2$,
- maximal rechnerische Bodenpressung 320 kN/m^2 und
- Verdichtungswert Baugrund gemäß ZTV E-StB²⁰ bzw. TV Beton-StB²¹ entsprechend M BFA²²

elektronische Kopie der abz des dibt: z-74.4-46

Pfuher-Schlitzrinnen-System Z zur Verwendung in LAU-Anlagen	Anlage 9
Einbau und Unterlage der Fertigteile Voraussetzung an den Untergrund	

Verbindungen zwischen den Fertigteilen



$d_H \geq 22 \text{ mm}$

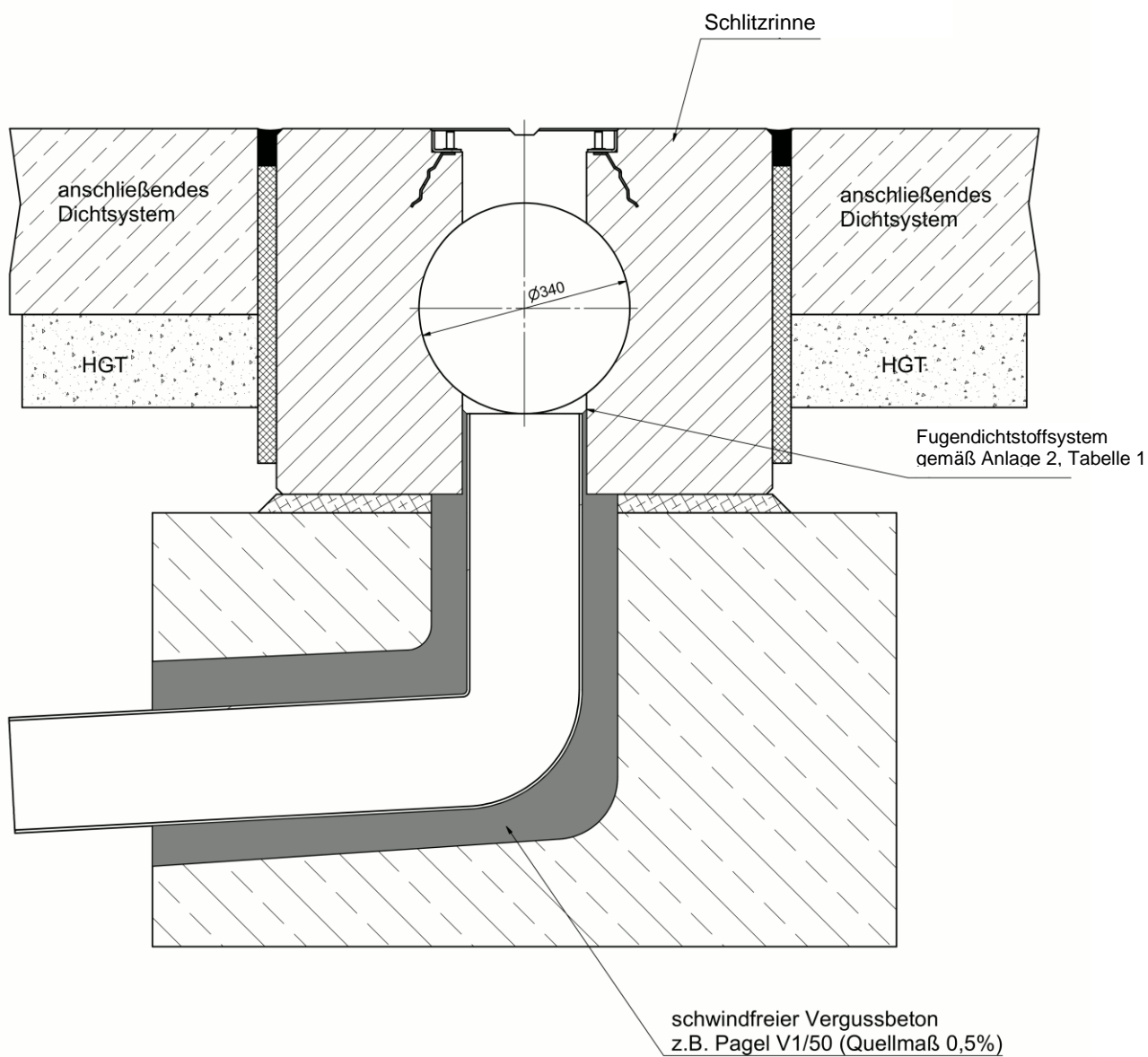
d_H = Haft- bzw. Kontaktfläche des Fugendichtstoffes an der Fugenflanke

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-74.4-46

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
 zur Verwendung in LAU-Anlagen

Fugenausbildung

Anlage 10

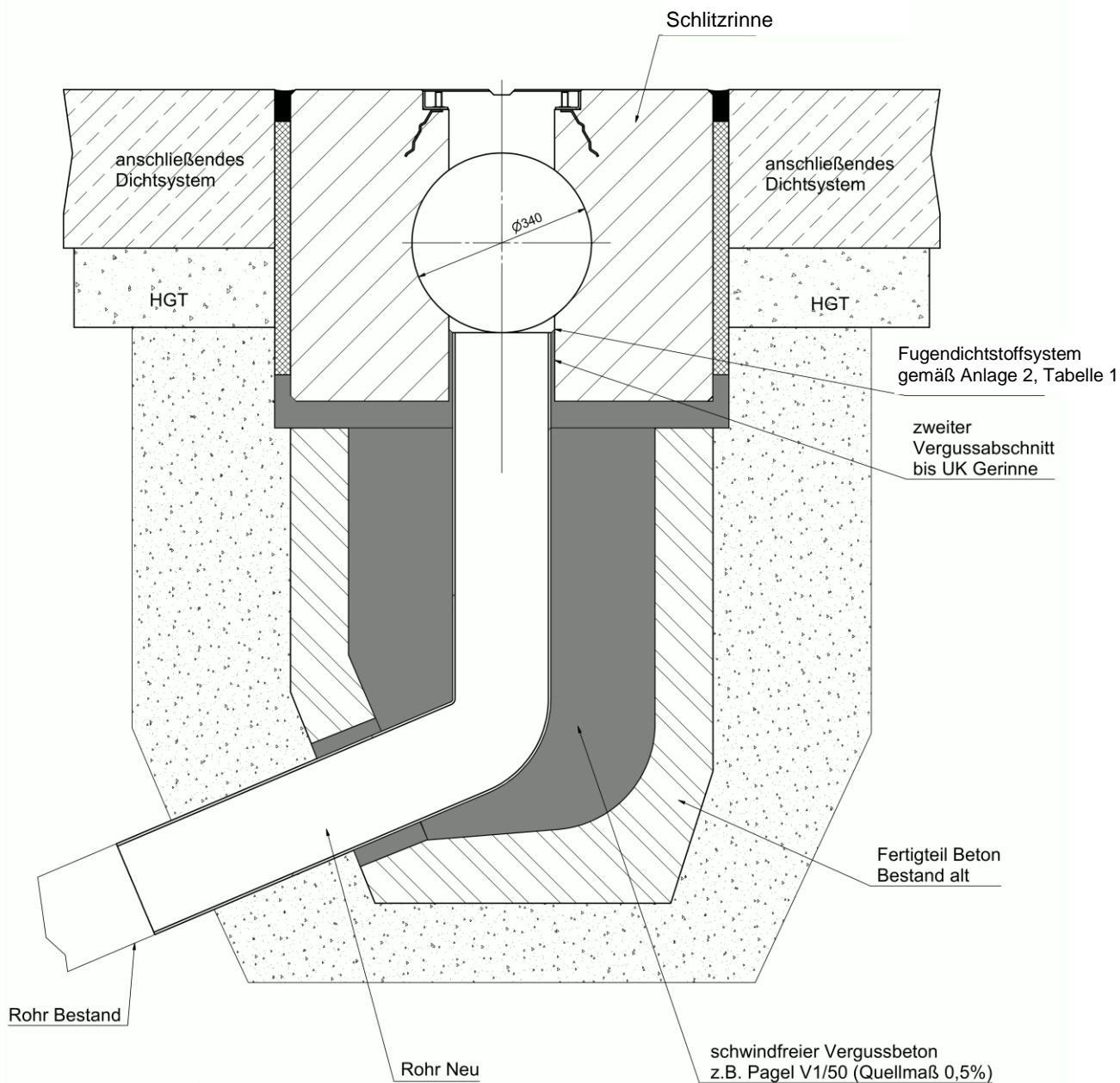


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-74.4-46

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
 zur Verwendung in LAU-Anlagen

Beispiel des Einbaus und des Rohranschlusses

Anlage 11



elektronische Kopie der abz des dibt: z-74.4-46

Pfuhler-Schlitzrinnen-System Z
 zur Verwendung in LAU-Anlagen

Beispiel des Einbaus und des Rohranschlusses

Anlage 12