

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

27.03.2026

Geschäftszeichen:

II 7-1.74.8-63/24

Nummer:

Z-74.8-199

Geltungsdauer

vom: **27. März 2026**

bis: **27. März 2031**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Straße 15

79211 Denzlingen

Gegenstand dieses Bescheides:

**fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten
FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist das Befestigungssystem "fischer Injektionssystem FIS EM Plus" (im Folgenden Befestigungssystem genannt) zur Anwendung in Auffangwannen, Auffangräumen und Flächen aus unbeschichtetem FD- und FDE-Beton in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe wie nachfolgend beschrieben.

(2) Das Befestigungssystem, eingebaut in unbeschichteten Betonflächen, ist gegen die in Anlage 1 genannten wassergefährdenden Stoffe flüssigkeitsundurchlässig.

(3) Das Befestigungssystem ist mit der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0979¹ geregelt. Das Befestigungssystem ist ein Verbund-/Injektionsdübel zur Verankerung im Beton. Es besteht aus der Mörtelkartusche, gefüllt mit FIS EM Plus, und einem Befestigungsmittel aus Stahl.

Als Befestigungsmittel können verwendet werden:

- "fischer Ankerstangen FIS A" und "fischer Ankerstangen RG M" mit variablen Verankerungslängen (Anlage 4), oder
- "fischer Innengewindeanker FIS IG" (Anlage 4) oder
- "fischer Innengewindeanker RG M I" (Anlage 5) oder
- "Bewehrungsanker FRA" (Anlage 5) oder
- Betonstahl B500B NR (Anlage 6).

Unter definierten Randbedingungen dürfen Befestigungsmittel aus verzinktem Stahl, nicht-rostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl gemäß Anlage 1 bis Anlage 3 verwendet werden. Abschnitt 2.1 (5) ist zu berücksichtigen.

(4) Das Befestigungssystem darf für die Vorsteck- und Durchsteckmontage mit und ohne nachträglich verpresster Verfüllscheibe verwendet werden.

(5) Die Rezeptur des Verbundmörtels ist im Deutsches Institut für Bautechnik hinterlegt. Änderungen bedürfen der Zustimmung durch das Deutsches Institut für Bautechnik.

(6) Ort beton, in dem das Befestigungssystem verwendet wird, muss den Anforderungen an einen FD- oder FDE-Beton nach der Richtlinie des Deutschen Ausschuss für Stahlbeton "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS)"² entsprechen. Fertigteile müssen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung zur Verwendung in LAU-Anlagen entsprechen und das Setzen von Befestigungsmitteln im Fertigteile muss nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung zulässig sein.

(7) Das Befestigungssystem ist gemäß den Bestimmungen der ETA-17/0979¹ unter Berücksichtigung der Bestimmungen dieses Bescheids und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers auf einem definierten Verankerungsgrund einzubauen.

(8) Die Gebrauchstemperatur liegt im Temperaturbereich I nach Anhang B1, Tabelle B1.1 der ETA-17/0979¹, wobei im Falle der Beaufschlagung die Temperatur der wassergefährdenden Stoffe +30 °C nicht überschreiten darf.

(9) Die Anwendung dieses Befestigungssystems auf beschichteten oder ausgekleideten Betonflächen ist unzulässig.

1	ETA-17/0979	Europäische Technische Bewertung ETA-17/0979 vom 12. Februar 2026 für fischer Injektionssystem FIS EM PLUS
2	BUmwS	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS), März 2011

(10) Diese allgemeine Bauartgenehmigung berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand bei der Anwendung in LAU-Anlagen. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 3 WHG³, gilt der Regelungsgegenstand damit als geeignet.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung und Bemessung

(1) Planung und Bemessung dürfen nur von fachkundigen Planern vorgenommen werden. Dabei sind die wasserrechtlichen Vorschriften und Bestimmungen sowie die zu erwartenden Beanspruchungen zu berücksichtigen. Der für die Bemessung und Planung verantwortliche Planer muss zusätzlich Erfahrungen auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus aufweisen.

(2) Auf die Bestimmungen zur Planung und Bemessung entsprechend der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0979¹ wird verwiesen, z. B. hinsichtlich der Qualifikation des für die Bemessung Verantwortlichen, der einzutragenden Lasten, der Einhaltung von Randabständen, der Lage des Befestigungsmittels zur Bewehrung. Die Übersicht der in der Planung und Bemessung zu berücksichtigenden Nutzungs- und Leistungskategorien enthält ETA-17/0979¹, Anhang B1 und Anhang B2.

(3) Die Lage der Befestigungsmittel ist in den Planungs- bzw. Konstruktionszeichnungen anzugeben. Durch die Planung ist unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Abschnitts 2.2.2 (3) zu gewährleisten, dass in der Ausführung die minimalen Bauteildicken entsprechend Anlage 9 bis Anlage 13 eingehalten werden können.

(4) Die Befestigungsmittel dürfen auch auf Querkraft beansprucht werden.

(5) In der Planung sind für Befestigungsmittel aus nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl entsprechend Anlage 2 (Stahlelemente) die Stahlqualitäten auszuwählen, die gegenüber den in der jeweiligen LAU-Anlage verwendeten wassergefährdenden Stoffen beständig sind. Die Auswahl der Befestigungsmittel ist objekt- und einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der BAM-Liste⁴ oder der DIN EN 12285-1⁵ vorzunehmen.

Für Befestigungsmittel aus verzinktem Stahl sind entsprechend Anlage 1 die Stahlqualitäten auszuwählen, die gegenüber den in der jeweiligen LAU-Anlage verwendeten wassergefährdenden Stoffen beständig sind. Die Auswahl der Befestigungsmittel ist objekt- und einzelfallbezogen vorzunehmen.

Die Werkstoffauswahl ist durch den Planer zu dokumentieren und zu den Bauakten zu geben.

2.2. Ausführung

2.2.1 Allgemeines

(1) Der ausführende Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV⁶), einschließlich seiner Fachkräfte, muss vom Antragsteller für die in diesem Bescheid und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung genannten Tätigkeiten geschult und autorisiert sein.

(2) Das Befestigungssystem muss gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, der ETA-17/0979¹ und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingebaut werden. Die in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung festgelegten Verarbeitungshinweise sind einzuhalten.

3	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. Januar 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 4).
4	BAM-Liste	Beständigkeitsbewertungen von metallischen Behälterwerkstoffen und polymeren Dichtungs-, Beschichtungs- und Auskleidungswerkstoffen, BAM, Januar 2018
5	DIN EN 12285-1:2018-12	Werkstoffgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 1: Liegende, zylindrische, ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten, die nicht für das Heizen und Kühlen von Gebäuden vorgesehen sind; Deutsche Fassung EN 12285-1:2018
6	AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)

(3) Für den ordnungsgemäßen Einbau des Befestigungssystems hat der Antragsteller eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheids und der ETA-17/0979¹, insbesondere zu den folgenden Punkten, detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- a) Lagerung, Transport und Verpackung für alle Komponenten,
- b) Untergrundvorbereitung und Untergrundbeschaffenheit (Verunreinigungen, Ebenheit, Feuchtigkeit und Oberflächenfestigkeit),
- c) Vorbehandlung des Untergrunds, z. B. Reinigung,
- d) verpflichtender Verweis auf die Ausführungsvoraussetzungen des Befestigungssystems nach ETA-17/0979¹,
- e) Verarbeitungsbedingungen, z. B. Material- und Oberflächentemperaturen,
- f) Vorsichtsmaßnahmen bei der Verarbeitung,
- g) Zusätzliche Angaben zur Bohrlochvorbereitung. Das Bohren ist nur mit
 - Hammerbohrer mit anschließender zweimaliger Druckluft-, zweimaliger Bürsten- und zweimaliger Druckluftreinigung oder
 - mit Hohlbohrer oder
 - im Diamantbohrverfahren als Nassbohren mit Diamantbohrkrone mit anschließender Spülung des Bohrlochs, zweimaligem Ausblasen mit ölfreier Druckluft, zweimaligem Ausbürsten mit der Bohrmaschine und abschließendem zweimaligem Ausblasen mit ölfreier Druckluft

zulässig, siehe auch Abschnitt 2.2.2 (4).

Die Bohrlochtiefe entspricht der rechnerisch ermittelten minimalen effektiven Verankerungslänge. Dabei ist darauf zu achten, dass die Mindestbauteildicke (Verankerungstiefe plus 5 cm) nicht unterschritten wird (siehe Anlage 9 bis Anlage 13).

- h) Angaben zur Mischung der Komponenten,
- i) erforderliche Arbeitsgänge zum Einbau des Befestigungssystems,
- j) Angaben über die einzubauenden Stahlteile,
- k) Zeitpunkt der Verwendbarkeit (volle mechanische und chemische Belastbarkeit) und
- l) Prüfung des ordnungsgemäßen Einbaus des Befestigungssystems.

(4) Das Befestigungssystem wird in mehreren Arbeitsgängen eingebaut (siehe Anlage 14 bis Anlage 18). Die Hinweise der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers sind zu beachten. Das Befestigungssystem muss sachgemäß und sorgfältig entsprechend den Angaben des Antragstellers eingebaut werden.

2.2.2 Spezielle Hinweise für die Ausführung

(1) Der ausführende Betrieb (gemäß Abschnitt 2.2.1 (1)) hat sich vor Beginn der Arbeiten davon zu überzeugen, dass die baulichen Voraussetzungen zum Einbau des Befestigungssystems gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, der ETA-17/0979¹ und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers gegeben sind.

(2) Der Untergrund für den Einbau des Befestigungssystems ist vor dem Herstellen des Bohrlochs durch den ausführenden Betrieb nach Abschnitt 2.2.1 zu beurteilen und für den Einbau des Befestigungssystems freizugeben. Die Freigabe ist zu dokumentieren und zur Bauakte zu geben.

(3) Die für den konkreten Fall erforderliche effektive Verankerungslänge muss markiert und eingehalten werden. Zusätzlich ist sicherzustellen, dass die Bohrlochtiefe um mindestens 5 cm kleiner ist als die Dicke des Betonbauteils, in welchem verankert wird. Das Bohren ist nur mit einem Bohrtiefenanschlag zulässig! Die Montagekennwerte entsprechend Anlage 9 bis Anlage 13 sind zu berücksichtigen.

(4) Das Herstellen des Bohrlochs ist nur gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.2.1 (3) g) zulässig. Der Durchmesser des Bohrers ergibt sich aus dem Durchmesser des Befestigungsmittels unter Berücksichtigung der Vorgaben des Antragstellers.

Für die ggf. erforderliche Befestigung des Bohrgeräts auf dem Untergrund dürfen keine Befestigungsmittel verwendet werden.

(5) Die Montage im wassergefüllten Bohrloch (siehe ETA-17/0979¹, Anhang B1) ist für die Anwendung nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung unzulässig.

(6) Die Einbautemperatur muss zwischen -5 °C und +40 °C liegen, wobei die Kartuschen-temperatur mindestens +5 °C betragen muss.

(7) Fehlbohrungen sind zu vermeiden. Ggf. entstandene Fehlbohrungen sind mit einem Injektionssystem zu verschließen, dass über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung für die Verwendung in LAU-Anlagen verfügt und für die jeweilige Anwendungssituation geeignet ist.

2.2.3 Kontrollen des ausführenden Betriebs

Vor, während bzw. nach dem Einbau des Befestigungssystems sind nachstehende Kontrollen durch den Betrieb nach Abschnitt 2.2.1 (1) durchzuführen.

- Kontrolle, dass der Betonuntergrund die Anforderungen nach Abschnitt 1 (6) erfüllt.
- Kontrolle, dass die Befestigungsmittel die richtige Stahlqualität aufweisen.
- Kontrolle, dass die Befestigungsmittel an der Stelle gesetzt werden, die in den Konstruktions- und Planungsunterlagen angegeben ist.
- Kontrolle, dass die Befestigungsmittel ölfrei und sauber sind und eine Setztiefenmarkierung angebracht ist.
- Kontrolle, dass bei der Verwendung von Hammerbohrern und Diamantbohrern die ordnungsgemäße Reinigung des Bohrlochs gemäß Abschnitt 2.2.2 (4) erfolgte.
- Ermittlung der Temperaturen und Vergleich mit den Vorgaben.
- Kontrolle, dass das Bohrloch mit der ausreichenden Mörtelmenge verfüllt ist.

2.2.4 Übereinstimmungserklärung für die Bauart

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart des eingebauten Befestigungssystems mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom ausführenden Betrieb gemäß Abschnitt 2.2.1 (1) mit einer Übereinstimmungserklärung in Anlehnung an Anlage 19 erfolgen.

(2) Die Übereinstimmungserklärung muss auf Grundlage der Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung, insbesondere des Abschnitts 2.1, und der Kontrollen gemäß Abschnitt 2.2.3 erfolgen.

(3) Aus den Aufzeichnungen muss ersichtlich sein, welche Materialien für das Befestigungssystem verwendet wurden. Dazu sind insbesondere die Chargennummern der mit Verbundmörtel gefüllten Kartusche und des verwendeten Stahlteils zu dokumentieren.

(4) Die Übereinstimmungserklärung ist dem Betreiber der Anlage zusammen mit einer Kopie dieses Bescheids, der Kopie der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0979¹ sowie einer Kopie der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers der allgemeinen Bauartgenehmigung zu übergeben.

(5) Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren. Kopien der Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

(1) Die Eigenschaften und Nutzung des Befestigungssystems zur Anwendung in LAU-Anlagen sind nur für den gemäß Abschnitt 1 beschriebenen Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich sowie den gemäß Abschnitt 2.1 sowie Anlage 4 bis Anlage 6 beschriebenen Aufbau mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nachgewiesen.

(2) Auf die Notwendigkeit der gemäß den Vorschriften der AwSV regelmäßigen Kontrolle der Anlage durch den Betreiber oder der ständigen Überwachung der Dichtheit sowie der Funktionsfähigkeit der Anlage wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 3.2 aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 3.3.

(3) Die Vorgaben des Antragstellers für die ordnungsgemäße Reinigung des Regelungsgegenstands sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen.

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

(5) Umlade- und Abfüllvorgänge sind gemäß den Vorschriften der AwSV regelmäßig visuell auf Leckagen zu kontrollieren. Werden Leckagen festgestellt, sind umgehend Maßnahmen zu deren Beseitigung zu veranlassen.

(6) In Anlagen zum Lagern wassergefährdender Stoffe ist dafür Sorge zu tragen, dass im Schadensfall austretende Flüssigkeiten gemäß Anlage 1 bzw. Anlage 2 so schnell wie möglich und innerhalb der maximal zulässigen Beanspruchungsdauer entfernt werden.

(7) Nach jeder Beanspruchung mit wassergefährdenden Flüssigkeiten ist das Befestigungssystem visuell auf seine Funktionstüchtigkeit zu prüfen; ggf. sind weitere Maßnahmen zu ergreifen.

3.2 Prüfungen durch Sachverständige gemäß Vorschriften der AwSV

3.2.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

(1) Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor, während und nach dem Einbau des Befestigungssystems nach Abschnitt 2.2.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die Prüfung vor Inbetriebnahme bzw. Wiederinbetriebnahme ist in Anwesenheit eines sachkundigen Vertreters des Betriebs nach Abschnitt 2.2.1 (1) und des Anlagenbetreibers durchzuführen.

(3) Die abschließende Prüfung der Beschaffenheit des Befestigungssystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Oberfläche sämtlicher Bereiche. Sie darf erst nach Ablauf der festgelegten Mindesthärtungszeit des Injektionsmörtels erfolgen.

(4) Es ist zu kontrollieren, ob die Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung, die Unterlagen nach Abschnitt 2.2.4 sowie die Bestätigung des ausführenden Betriebs (siehe Anlage 19) vorliegen. Diese sind auf Verlangen dem Sachverständigen vorzulegen.

(5) Der Sachverständige prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle.

3.2.2 Wiederkehrende Prüfungen

(1) Das Befestigungssystem ist wiederkehrend darauf zu prüfen, ob die Voraussetzung für seine Anwendung noch gegeben ist.

(2) Die Prüfung des Befestigungssystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme.

(3) Bei den wiederkehrenden Prüfungen ist das Befestigungssystem wie folgt zu prüfen und zu beurteilen.

Das Befestigungssystem und der Bereich um das Befestigungssystem gelten weiterhin als flüssigkeitsundurchlässig im Sinne der besonderen Bestimmungen nach Abschnitt 1, wenn insbesondere keine nachstehend aufgeführten Mängel feststellbar sind:

- mechanische Beschädigungen/Abplatzungen an der Oberfläche,
- vom gesetzten Befestigungssystem ausgehende Rissbildung oder
- Riss-/Spaltbildung um das gesetzte Befestigungssystem herum.

(4) Werden bei wiederkehrenden Prüfungen Beschädigungen am Befestigungssystem bzw. Beschädigungen im Bereich um die Befestigung ausgehend vom Befestigungssystem festgestellt, sind entsprechende Maßnahmen gemäß Abschnitt 3.3 und 3.4 zur Beseitigung der Mängel zu treffen.

3.3 Mängelbeseitigung

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

Die Mängelbeseitigung erfolgt unter Berücksichtigung der Bestimmungen dieses Bescheids und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers für das Befestigungssystem zu Ausbesserungsarbeiten.

(2) Mit der Mängelbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 2.2.1 (1) zu beauftragen, der nur die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 2.2.1 erfüllt.

(3) Ggf. entstandene Fehlbohrungen sind mit einem System zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit zu verschließen, das über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung für die Verwendung in LAU-Anlagen verfügt und für die jeweilige Anwendungssituation geeignet ist. Die Bestimmungen des jeweiligen Bescheids sind zu beachten.

(4) Risse, die durch das Setzen der Befestigungsmittel oder von den gesetzten Befestigungsmitteln ausgehend entstanden sind, sind mit einem System zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit zu verschließen, das über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung für die Verwendung in LAU-Anlagen verfügt und für die betreffende Anwendungssituation geeignet ist. Die Bestimmungen des jeweiligen Bescheids sind zu beachten.

3.4 Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in bestehenden Anlagen

(1) Bei der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Befestigungssystems und ggf. des Bereichs um das Befestigungssystem in bestehenden 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 Zustands des wiederhergestellten Bereichs zu veranlassen.

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

(2) Beschädigte Befestigungssysteme bzw. Bereiche um die Befestigung mit Beschädigungen ausgehend vom Befestigungssystem sind gemäß Abschnitt 2 und Abschnitt 3 flüssigkeitsundurchlässig wiederherzustellen.

(3) Mit Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit sind nur Betriebe nach Abschnitt 2.2.1 (1) zu beauftragen.

Dr.-Ing. Brigitte Westphal-Kay
Referatsleiterin

Beglaubigt
Dr.-Ing. Erdmann

Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem aus **verzinkten Befestigungsmitteln** flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist.

Gruppen-Nr.	zugelassene Flüssigkeiten ^{c)} für die Anlagenbetriebsarten ^{a)} Lagern (L), Abfüllen (A) und Umschlagen (U) nach Beanspruchungsstufe gering (1) und mittel (2)	Beanspruchungsart und -stufe zulässige Stahlqualitäten	
		galvanisch verzinkt ^{d)}	feuerverzinkt ^{d)}
1 ^{b)}	Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit einem maximalen (Bio) Ethanolgehalt von 5 Vol.-% nach DIN EN 15376	L2A2U2	L2A2U2
1a ^{b)}	Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit Zusatz von Biokraftstoffkomponenten nach RL 2009/28/EG bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%		
2 ^{b)}	Flugkraftstoffe		
3	- Heizöl EL nach DIN 51603-1 - ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle und ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle - Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen, charakterisiert durch einen Aromatengehalt von ≤ 20 Ma.-% und einen Flammpunkt > 60 °C	L1A1U1	L2A1U2
3b ^{b)}	Dieselmotorenkraftstoffe nach DIN EN 590 mit Zusatz von Fettsäure-Methylester (FAME) nach DIN EN 14214 bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%	L2A2U2	L2A2U2
3c ^{b)}	Dieselmotorenkraftstoffmischungen nach DIN EN 16709 mit hohem Anteil FAME bis zu einem Gesamtgehalt von max. 30 Vol.-%		
4	Kohlenwasserstoffe sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol, außer Kraftstoffe		
4a	Benzol und benzolhaltige Gemische	L1A1U1	L2A1U2
4b	Rohöle		
4c	gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle je mit einem Flammpunkt > 60 °C		
5	ein- und mehrwertige Alkohole mit max. 48 Vol.-% Methanol und Ethanol (in Summe), Glykol, Polyglykole, deren Monoether sowie deren wässrige Gemische	L2A2U2	L2A2U2
5a	Alkohole und Glykolether sowie deren wässrige Gemische		
5b	ein- und mehrwertige Alkohole ≥ C ₂ mit max. 48 Vol.-% Ethanol sowie deren wässrige Gemische		
5c	Ethanol einschließlich Ethanol nach DIN EN 15376 (unabhängig vom Herstellungsverfahren) sowie deren wässrige Lösungen		
6b	aromatische Halogenkohlenwasserstoffe		
7	organische Ester und Ketone, außer Fettsäure-Methylester (FAME)		
7a	aromatische Ester und Ketone, außer Fettsäure-Methylester (FAME)		
7b ^{b)}	Fettsäure-Methylester (FAME) nach DIN EN 14214, Pflanzenölkraftstoff – Rapsöl nach DIN 51605 und Pflanzenölkraftstoff nach DIN 51623	L1A1U1	L2A1U2
8	wässrige Lösungen aliphatischer Aldehyde bis 40 %	L2A2U2	L2A2U2
9	wässrige Lösungen organischer Säuren (Carbonsäuren) bis 10 % sowie deren sauer hydrolysierende Salze (in wässriger Lösung), außer Milchsäure und Ameisensäure (Basisch hydrolysierende Salze sind Salze der jeweiligen Lauge und somit Flüssigkeitsgruppe 11 zuzuordnen.)	L1A1U1	L2A1U2
12	wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8	L1A1U1	L2A1U2
14	wässrige Lösungen organischer Tenside	L1A1U1	L2A1U2
15a	acyclische Ether	L2A2U2	L2A2U2
E85 ^{b)}	Ethanolkraftstoff E85 nach DIN 51625		
E10 ^{b)}	Ottokraftstoff E10 nach DIN EN 228		

Erklärungen zu den Fußnoten: siehe Anlage 3

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem aus **verzinkten Befestigungsmitteln** flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist

Anlage 1

Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem mit Befestigungsmitteln aus **nichtrostendem Stahl^{e)}** bzw. **hochkorrosionsbeständigen Stahl^{e)}** flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist.

Gruppen-Nr.	zugelassene Flüssigkeiten ^{c)} für die Anlagenbetriebsarten ^{a)} Lagern (L), Abfüllen (A) und Umschlagen (U) nach Beanspruchungsstufe gering (1) und mittel (2)	Beanspruchungsart und -stufe
1 ^{b)}	Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit einem maximalen (Bio) Ethanolgehalt von 5 Vol.-% nach DIN EN 15376	L2A2U2
1a ^{b)}	Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit Zusatz von Biokraftstoffkomponenten nach RL 2009/28/EG bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%	
2 ^{b)}	Flugkraftstoffe	
3	- Heizöl EL nach DIN 51603-1 - ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle und ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle - Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen, charakterisiert durch einen Aromatengehalt von ≤ 20 Ma.-% und einen Flammpunkt > 60 °C	
3b ^{b)}	Dieselmotorenkraftstoffe nach DIN EN 590 mit Zusatz von Fettsäure-Methylester (FAME) nach DIN EN 14214 bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%	
3c ^{b)}	Dieselmotorenkraftstoffmischungen nach DIN EN 16709 mit hohem Anteil FAME bis zu einem Gesamtgehalt von max. 30 Vol.-%	
4	Kohlenwasserstoffe sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol, außer Kraftstoffe	
4a	Benzol und benzolhaltige Gemische	
4b	Rohöle	
4c	gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle jeweils mit einem Flammpunkt > 60 °C	
5	ein- und mehrwertige Alkohole mit max. 48 Vol.-% Methanol und Ethanol (in Summe), Glykol, Polyglykole, deren Monoether sowie deren wässrige Gemische	
5a	Alkohole und Glykolether sowie deren wässrige Gemische	
5b	ein- und mehrwertige Alkohole ≥ C ₂ mit max. 48 Vol.-% Ethanol sowie deren wässrige Gemische	
5c	Ethanol einschließlich Ethanol nach DIN EN 15376 (unabhängig vom Herstellungsverfahren) sowie deren wässrige Lösungen	
6b	aromatische Halogenkohlenwasserstoffe	
7	organische Ester und Ketone, außer Fettsäure-Methylester (FAME)	
7a	aromatische Ester und Ketone, außer Fettsäure-Methylester (FAME)	
7b ^{b)}	Fettsäure-Methylester (FAME) nach DIN EN 14214, Pflanzenölkraftstoff – Rapsöl nach DIN 51605 und Pflanzenölkraftstoff nach DIN 51623	
8	wässrige Lösungen aliphatischer Aldehyde bis 40 %	
9	wässrige Lösungen organischer Säuren (Carbonsäuren) bis 10 % sowie deren sauer hydrolysierende Salze (in wässriger Lösung), außer Milchsäure und Ameisensäure (Basisch hydrolysierende Salze sind Salze der jeweiligen Lauge und somit Flüssigkeitsgruppe 11 zuzuordnen.)	
10	anorganische Säuren (Mineralsäuren) bis 20 % sowie sauer hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH < 6), außer Flusssäure und oxidierend wirkende Säuren und deren Salze	
11	anorganische Laugen sowie alkalisch hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH > 8), ausgenommen Ammoniaklösungen und oxidierend wirkende Lösungen von Salzen (z. B. Hypochlorit)	
12	wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8	
13	Amine sowie deren Salze (in wässriger Lösung)	
14	wässrige Lösungen organischer Tenside	
15a	acyclische Ether	
E85 ^{b)}	Ethanolkraftstoff E85 nach DIN 51625	
E10 ^{b)}	Ottokraftstoff E10 nach DIN EN 228	

Erklärungen zu den Fußnoten: siehe Anlage 3

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem **nichtrostendem Stahl** bzw. **hochkorrosionsbeständigen Stahl** flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist

Anlage 2

Erklärung zu den Fußnoten von Anlage 1 und Anlage 2

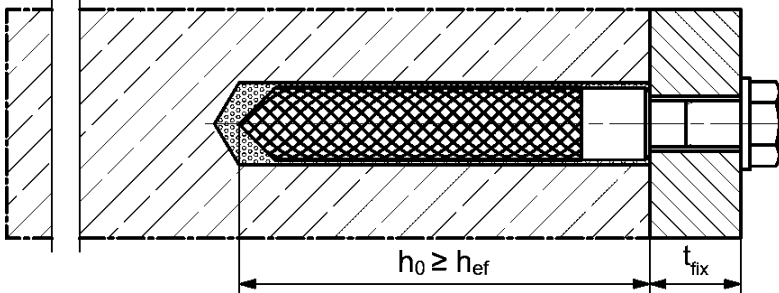
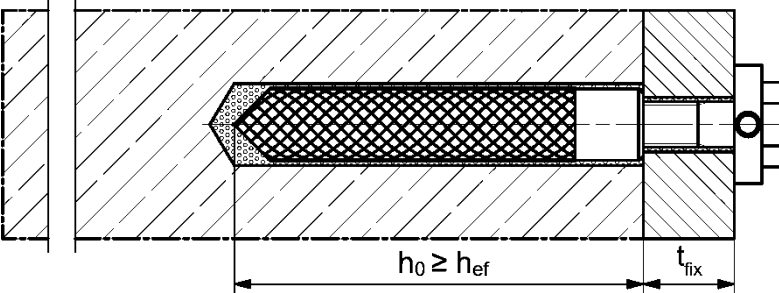
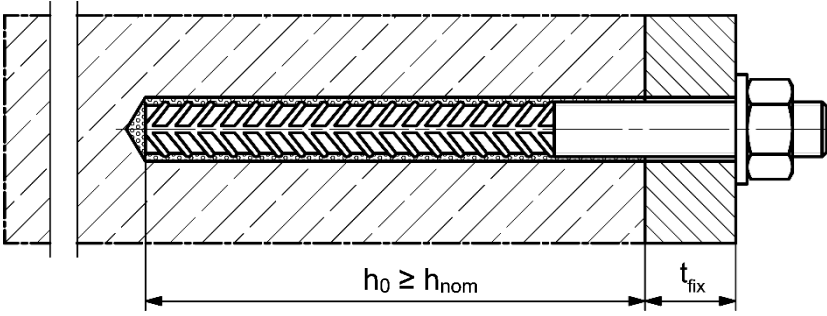
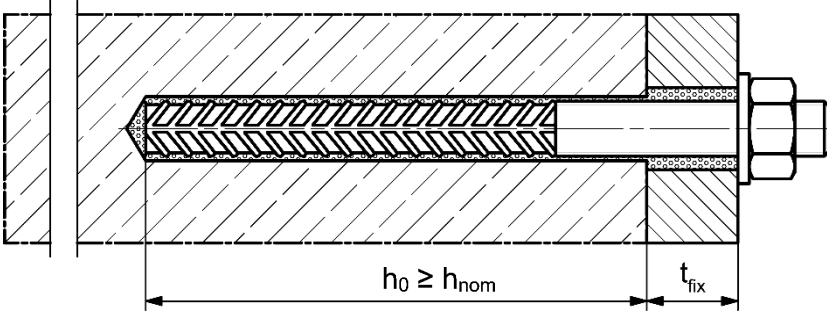
- a) Arbeitsblatt DWA-A-786:2020-10, Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), Ausführung von Dichtflächen
- b) anwendbar in Tankstellen gemäß TRwS 781 bis TRwS 784 (Arbeitsblätter DWA-A 781:2024-01, DWA-A 782:2006-05, DWA-A 783:2005-12 und DWA-A 784:2006-04, Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), Tankstellen für Kraft-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeuge)
- c) Soweit keine anderen Angaben zu den aufgeführten Flüssigkeiten gemacht werden, handelt es sich jeweils um technisch reine Substanzen oder um Mischungen technisch reiner Substanzen der jeweiligen Gruppe, jedoch nicht in Mischung mit Wasser, soweit dies nicht extra ausgewiesen ist.
- d) Gilt für feuerverzinkte Stähle mit einer Zinkschicht $\geq 40 \mu\text{m}$ bzw. galvanisch verzinkte Stähle mit einer Zinkschicht $\geq 5 \mu\text{m}$ (siehe Anlage 7)
- e) Gilt nur für Stähle nach Anlage 8, wobei die Auswahl der Befestigungsmittel objekt- und einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der BAM-Liste¹ oder der DIN EN 12285-1² vorzunehmen ist (siehe Abschnitt 2.1 (5)).

1	BAM-Liste	Beständigkeitsbewertungen von metallischen Behälterwerkstoffen und polymeren Dichtungs-, Beschichtungs- und Auskleidungswerkstoffen, BAM, Januar 2018
2	DIN EN 12285-1:2018-12	Werkstoffgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 1: Liegende, zylindrische, ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten, die nicht für das Heizen und Kühlen von Gebäuden vorgesehen sind; Deutsche Fassung EN 12285-1:2018

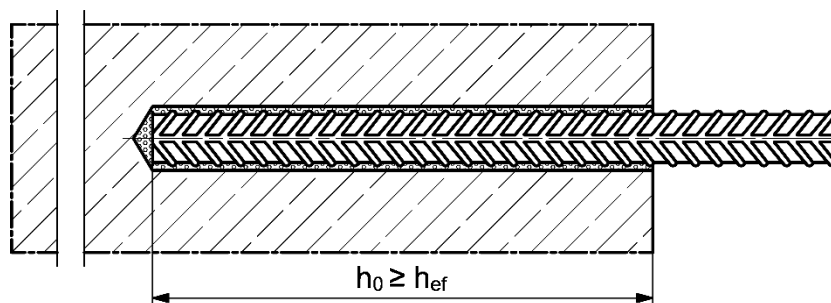
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten
 FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Legende zu Anlage 1 und Anlage 2

Anlage 3

Innengewindeanker fischer RG M I	
Vorsteckmontage	
Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)	
fischer Bewehrungsanker FRA	
Vorsteckmontage	
Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)	
Abbildungen nicht maßstäblich	
h_0 = Bohrlochtiefe t_{fix} = Dicke des Anbauteils h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe	
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen	Anlage 5
fischer Innengewindeanker RG M I und fischer Bewehrungsanker FRA – Einbauzustand	

Betonstahl B500B NR



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

h_{nom} = Gesamteinbindetiefe des Dübels im Beton

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten
FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Betonstahl B500B NR – Einbauzustand

Anlage 6

Zulässige Werkstoffe auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle A6.1

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe
	Stahl Art	Stahl verzinkt (zn, fvz)
2	Ankerstange / Gewindestange	Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 oder 8.8; DIN EN ISO 898-1:2013 zn \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt \geq 40 μ m DIN EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq$ 1000 N/mm ² $A_5 >$ 12 % Bruchdehnung ¹
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt \geq 40 μ m DIN EN ISO 10684:2004+AC:2009
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8 gemäß DIN EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt \geq 40 μ m DIN EN ISO 10684:2004+AC:2009
5	fischer RG M I / fischer FIS IG	Festigkeitsklasse 5.8 DIN EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022
6	Standardschraube oder Ankerstange / Gewindestange für fischer RG M I / fischer FIS IG	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; DIN EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022 $A_5 >$ 8 % Bruchdehnung
7	fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt \geq 5 μ m, DIN EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt \geq 40 μ m DIN EN ISO 10684:2004+AC:2009
1	Bruchdehnung $A_5 >$ 8 % für Anwendungen ohne seismische Beanspruchung Kategorie C1 oder C2.	
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen		Anlage 7
Zulässige Werkstoffe auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle A6.1 - Verzinkter Stahl		

Zulässige Werkstoffe auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle A6.1

Bezeichnung	Material	
Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe	
Stahlart	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Ankerstange	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung
	Bruchdehnung $A_5 > 8 \%$ für Anwendungen ohne seismische Beanspruchung Kategorie C1 ¹ oder C2 ¹ .	
Unterlegscheibe ISO 7089:2000	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
fischer Innengewindeanker RG M I	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für fischer Innengewinde- anker RG M I	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung
fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023

¹ siehe ETA-17/0979; Für die Nutzungs- und Leistungskategorien gelten die Bestimmungen der ETA-17/0979, ausgestellt am 12.02.2026

fischer Bewehrungsanker FRA	Betonstahlteil: Stäbe und Betonstahl vom Ring Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCI der EN 1992-1-1:2004/AC:2010 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk} (A_5 > 8 \%)$ Gewindeteil: Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2020	1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, 1.4439, 1.4362, 1.4062 gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4: 2006+A1:2015 1.4565; 1.4529 gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4: 2006+A1:2015 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$; Bruchdehnung $A_5 > 8 \%$
-----------------------------------	---	--

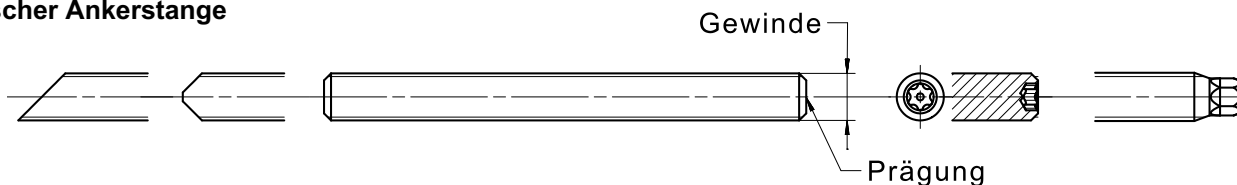
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen	Anlage 8
Zulässige Werkstoffe auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle A6.1 - Nichtrostender Stahl und hochkorrosionsbeständiger Stahl	

Montagekennwerte für **fischer Ankerstangen** auf Grundlage der ETA-17/0979, vom 12.02.2026, Tab. B4.1

Ankerstangen		Gewinde	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
Bohrernenndurchmesser	d_0	mm	10	12	14	16	18	22 24 ¹	25	28	30	35	
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$		40	40	48	56	64	80	88	96	108	120	
	$h_{ef, max}$		160	200	240	280	320	400	440	480	540	600	
Durchmesser des Vorsteckmontage	d_f		9	12	14	16	18	22	24	26	30	33	
Durchgangsloch im Anbauteil	Durchsteckmontage d_f	12	14	16	18	20	26	28	30	33	40		
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	$h_{ef} + 50$ (≥ 90)							$h_{ef} + 2d_0$				
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	Nm	10	20	40	50	60	120	135	150	200	300	

¹ Beide Bohrernenndurchmesser sind möglich

fischer Ankerstange



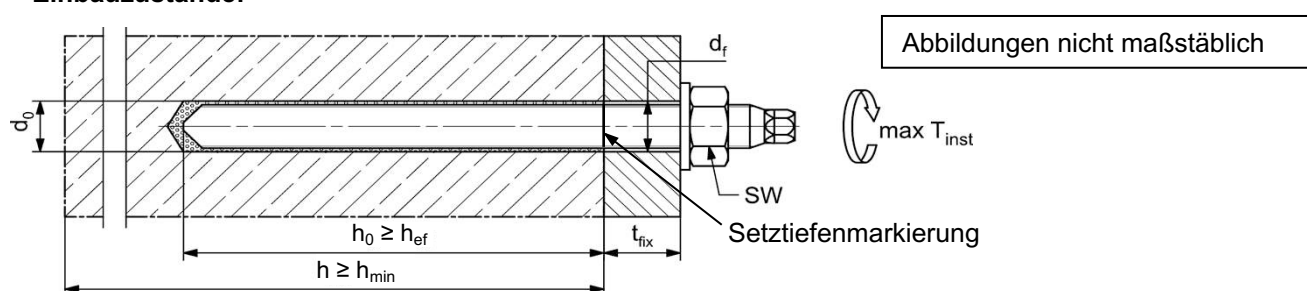
Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:

Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8	•	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80	(Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50	~
Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016

¹⁾FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:



Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß **Anlage 7 und Anlage 8**.
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
- Markierung der Verankerungstiefe.
- Stahltragfähigkeiten für feuerverzinkte Teile nur gültig, bei korrekter Paarung von Gewindestange und Mutter. Die Festigkeitsklasse der Mutter muss eine Festigkeitsklasse über der der Gewindestange liegen ($\geq M12$ in Kombination mit Toleranzklasse 6AX nach EN ISO 10684:2004+AC:2009 zwei Festigkeitsklassen höher). Die Paarung von unterdimensionierten Gewindestangen (Zusatzbezeichnung U nach EN ISO 10684) mit überdimensionierten Muttern (Zusatzbezeichnung Z oder X nach EN ISO 10684) ist in keinem Fall zulässig.

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

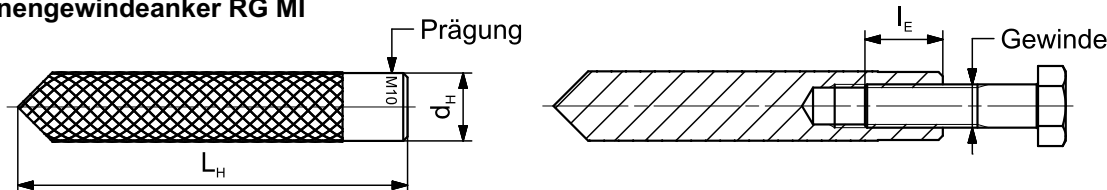
Montagekennwerte für **fischer Ankerstangen** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B4.1

Anlage 9

Montagekennwerte für **fischer Innengewindeanker RG M I** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B9.1

Innengewindeanker RG M I		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Ankerdurchmesser	$d_{nom} = d_H$	mm	12	15,7	18	22	28
Bohrernennendurchmesser	d_0		14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef} = L_H$				
Effektive Verankerungstiefe ($h_{ef} = L_H$)	h_{ef}		90	90	125	160	200
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		55	65	75	95	125
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	d_f		9	12	14	18	22
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		140	140	175	210	260
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E,max}$		18	23	26	35	45
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E,min}$		8	10	12	16	20
Maximales Montage Drehmoment	$max T_{inst}$		Nm	10	20	40	80

fischer Innengewindeanker RG M I



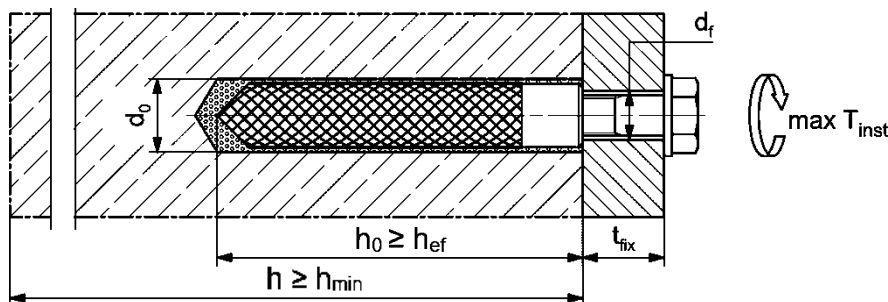
Prägung: Ankergröße z. B.: **M10**

Nichtrostender Stahl → zusätzlich **R**; z. B.: **M10 R**

Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **HCR**; z. B.: **M10 HCR**

Schrauben oder Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß **Anlage 7** und **Anlage 8** entsprechen

Einbauzustände:



fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montagekennwerte für **fischer Innengewindeanker RG M I** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B9.1

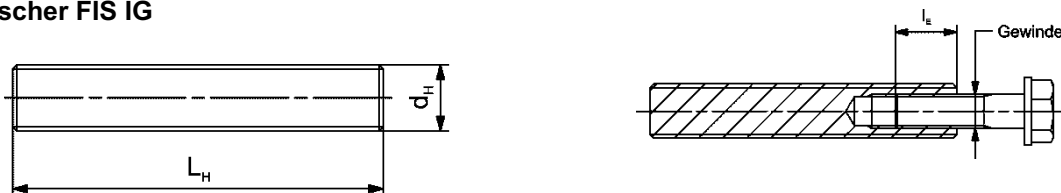
Anlage 10

Montagekennwerte für **fischer FIS IG** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B11.1

fischer FIS IG		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Ankerdurchmesser	$d_{nom} = d_H$	mm	12	16	20	24	30
Bohrerennendurchmesser	d_0		14	18	22 ¹⁾ 24	28	35
Bohrlochtiefe	h_0 ²⁾		$h_0 \geq h_{ef} = L_H$				
Effektive Verankerungstiefe ($h_{ef} = L_H$)	$h_{ef, min}$		48	64	80	96	120
	$h_{ef, max}$		240	320	400	480	600
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	d_f		9	12	14	18	22
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min} ²⁾		$h_{ef} + 50$ (≥ 100)			$h_{ef} + 2d_0$	
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E, max}$		20	25	30	40	50
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E, min}$	10	12	14	19	23	
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	Nm	10	20	40	80	120

¹⁾ Beide Bohrerennendurchmesser sind möglich

fischer FIS IG

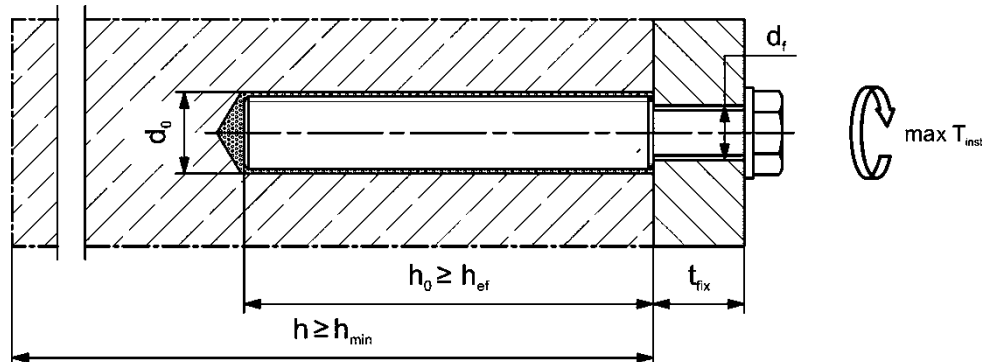


Prägung (an beliebiger Stelle) Ankerstange:

Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR Festigkeitsklasse 70

Schrauben oder Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen der entsprechenden Werkstoff- und Festigkeitsklasse aus **Anlage 7 bzw. Anlage 8** entsprechen.

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montagekennwerte für **fischer Innengewindeanker RG MI** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B11.1

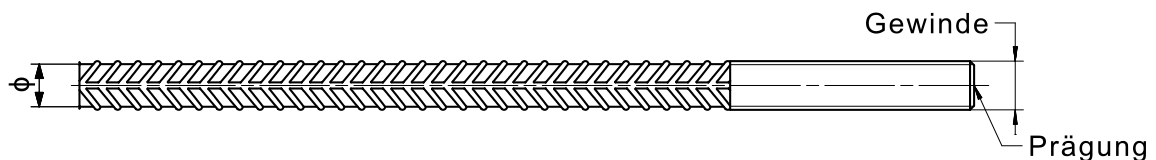
Anlage 11

Montagekennwerte für **fischer Bewehrungsanker FRA** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B14.1

Bewehrungsanker FRA		Gewinde	M12 ¹	M16	M20	M24
Stabnennendurchmesser	ϕ	mm	12	16	20	25
Bohrernennendurchmesser	d_0		14	16	20	30
Bohrlochtiefe	h_0		$h_{ef} + l_e = h_{nom}$			
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		70	80	90	96
	$h_{ef,max}$		140	220	300	380
Abstand Betonoberfläche zur Schweißstelle	l_e		100			
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		55	65	85	105
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage $\leq d_f$		14	18	22	26
	Durchsteckmontage $\leq d_f$		18	22	26	32
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_0 + 50$		$h_0 + 2d_0$	
Maximales Montagedorthemoment	$\max T_{inst}$	Nm	40	60	120	150

¹ Beide Bohrernennendurchmesser sind möglich.

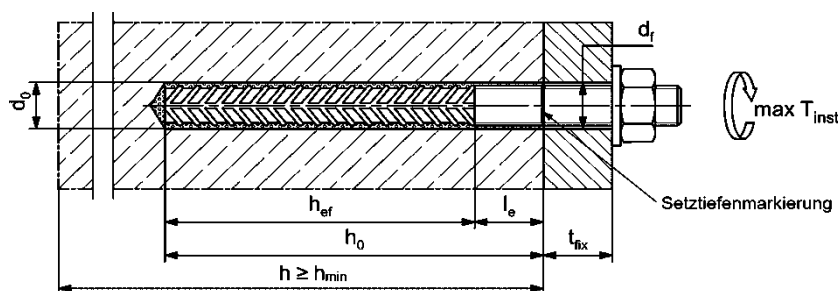
fischer Bewehrungsanker FRA



Prägung stirnseitig z. B.:

- FRA (für nichtrostenden Stahl);
- FRA HCR (für hochkorrosionsbeständigen Stahl)

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montagekennwerte für **fischer Bewehrungsanker FRA** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B14.1

Anlage 12

Montagekennwerte für **Betonstahl B500B NR** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B12.1

Stabnennendurchmesser		ϕ	8 ¹		10 ¹		12 ¹		14	16	18	20	
Bohrernennendurchmesser	d_0	mm	10	12	12	14	14	16	18	20	25	25	
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		60	60	70	75	80	85	90				
	$h_{ef,max}$		160	200	240	280	320	360	400				
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 50$										

Stabnennendurchmesser		ϕ	22	24	25	26	28
Bohrernennendurchmesser	d_0	mm	30	30	30	35	35
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		94	98	100	104	112
	$h_{ef,max}$		440	480	500	520	560
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 2d_0$				

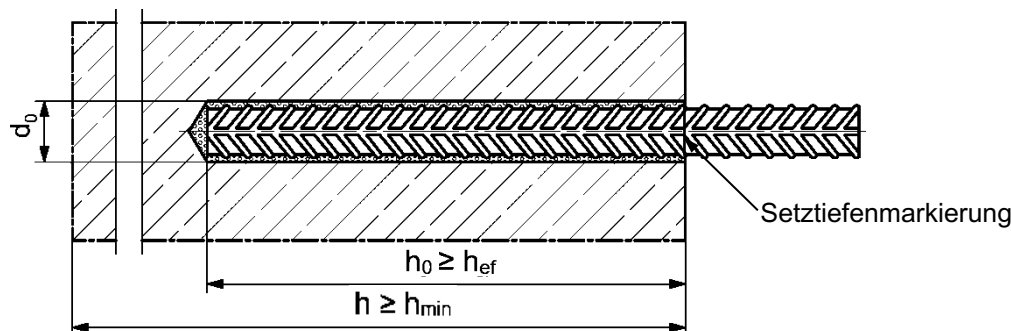
¹ Beide Bohrlochdurchmesser sind möglich.

Betonstahl



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß Anforderung aus EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
- Die Rippenhöhe muss im folgenden Bereich liegen: $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$ (ϕ = Stabnennendurchmesser, h_{rib} = Rippenhöhe).

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

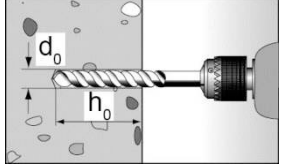
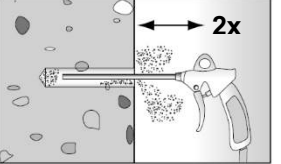
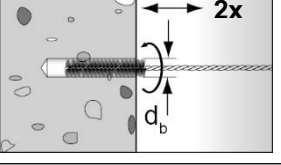
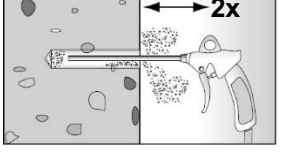
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montagekennwerte für **Betonstahl B500B NR** auf Grundlage der ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tab. B12.1

Anlage 13

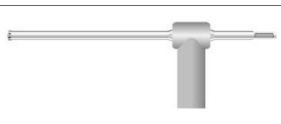
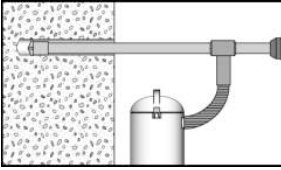
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch erstellen. Bohrl Lochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Anlage 9 bis Anlage 13 .
2		Bohrloch reinigen: Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).
3		Bohrloch zweimal ausbürsten. Für Bohrl Lochdurchmesser ≥ 30 mm eine Bohrmaschine benutzen. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerung verwenden. Entsprechende Bürsten siehe ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle B15.1 .
4		Bohrloch reinigen: Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).

Mit Schritt 6 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Prüfen Sie einen geeigneten Hohlbohrer (siehe ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle B1.1) auf korrekte Funktion der Staubabsaugung.
2		Verwenden Sie eine geeignete Absauganlage, z. B. fischer FVC 35 M oder eine vergleichbare Entstaubungsanlage mit gleichwertigen Leistungsdaten. Bohren Sie das Loch mit einem Hohlbohrer. Die Absauganlage muss während des Bohrvorgangs den Bohrstaub ununterbrochen absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Nennbohrl Lochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Anlage 9 bis Anlage 13 .

Mit Schritt 6 fortfahren

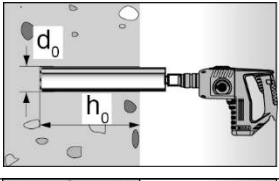
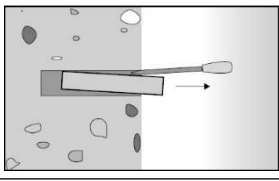
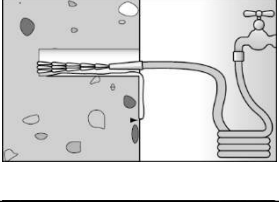
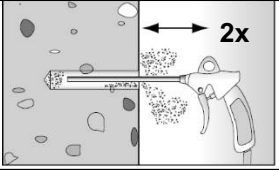
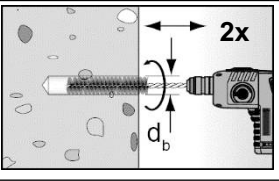
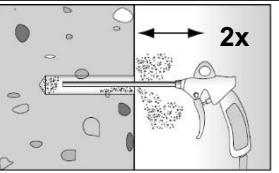
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten
 FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung Teil 1

Anlage 14

Montageanleitung Teil 2

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Nassbohren mit Diamantbohrer)

1		<p>Bohrloch erstellen Bohrlochdurchmesser d_0 und Nennbohrlochtiefe h_0 siehe Anlage 9 bis Anlage 13.</p>	 <p>Bohrkern brechen und entfernen.</p>
2		<p>Bohrloch mit sauberem Wasser spülen, bis klares Wasser herausläuft.</p>	
3		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).</p>	
4		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung einer Bohrmaschine ausbürsten. Entsprechende Bürsten siehe ETA-17/0979 vom 12.02.2026 Tabelle B15.1.</p>	
5		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).</p>	

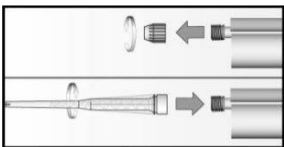
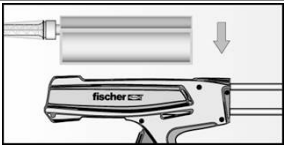

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten
 FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung Teil 2

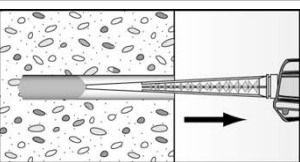
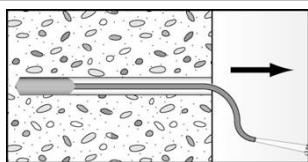
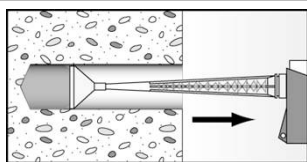
Anlage 15

Montageanleitung Teil 3

Vorbereiten der Kartusche

6		<p>Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>
7		<p>Kartusche in das Auspressgerät legen. Bei der Anwendung mit der Folienkartusche ist der Foliengebinderträger zu verwenden.</p>
8		<p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.</p>

Mörtelinjektion

9	 <p>Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden.</p>	 <p>Die Bedingungen für die Mörtelinjektion ohne Verlängerungsschlauch sind ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle B15.2 zu entnehmen. Bei größeren Bohrlochtiefen als den in ETA-17/0979 vom 12.02.2026, Tabelle B15.2, genannten, ist ein passender Verlängerungsschlauch zu verwenden.</p>	 <p>Bei tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) oder großen Bohrl Lochdurchmessern ($d_0 \geq 30$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
---	--	---	---

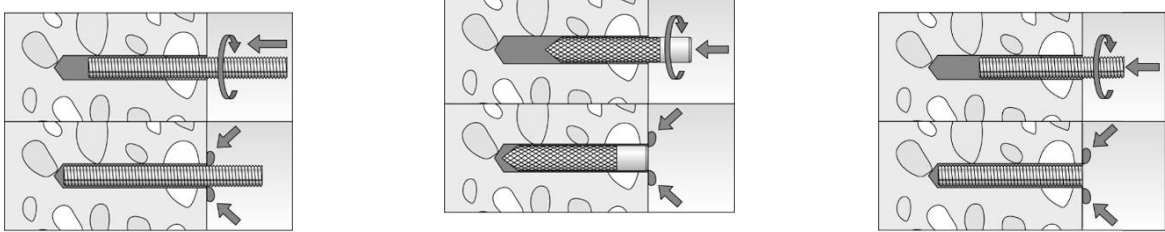
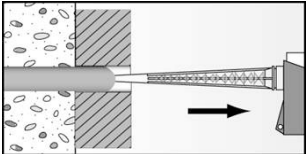

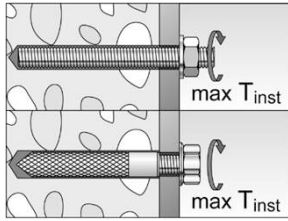
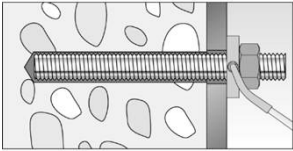
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung Teil 3

Anlage 16

Montageanleitung Teil 4

Montage Ankerstangen, Gewindestangen oder fischer Innengewindeanker RG M I / FIS IG

<p>10</p>	 <p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Setztiefe der Stahlteile markieren. Die Ankerstange / Gewindestange oder den fischer RG M I & FIS IG mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen der Stahlteile muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Stahlteil sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>	
	 <p>Bei Durchsteckmontage, den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.</p>	
<p>11</p> 	<p>Aushärtezeit t_{cure} abwarten, siehe Anlage 18, Tabelle 1.</p>	<p>12</p>  <p>Montage des Anbauteils $\max T_{inst}$ siehe Anlage 9 bis Anlage 11.</p>
<p>Option</p>	 <p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit fischer Injektionsmörtel FIS EM Plus befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$</p> <p>ACHTUNG: Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers).</p>	
<p>fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen</p>		<p>Anlage 17</p>
<p>Montageanleitung Teil 4</p>		

Montageanleitung Teil 5

Montage fischer FRA

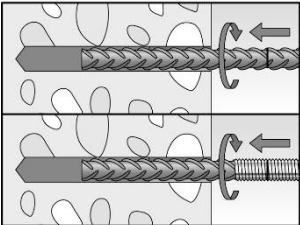
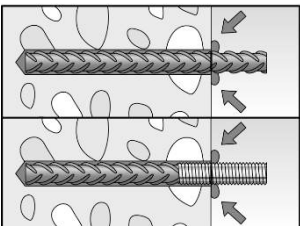

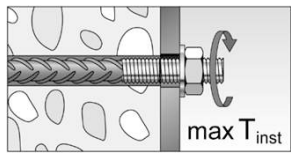
10		<p>Nur sauberen und ölfreien Betonstahl oder fischer FRA verwenden. Die Setztiefe markieren. Mit leichten Drehbewegungen den fischer FRA kräftig bis zur Setztiefenmarkierung in das gefüllte Bohrloch schieben.</p>			
		<p>Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Verankerungselement sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>			
11		<p>Aushärtezeit t_{cure} abwarten, siehe Anlage 18, Tabelle 1.</p>	12		<p>Montage des Anbauteils $\max T_{inst}$ siehe Anlage 12.</p>

Tabelle 1: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit
 (Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund in °C	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ¹ t_{cure}
-5 bis 0 ²	240 min	200 h
> 0 bis 5 ²	150 min	90 h
> 5 bis 10	120 min	40 h
> 10 bis 20	30 min	18 h
> 20 bis 30	14 min	10 h
> 30 bis 40	7 min	5 h

¹ In nassem Beton muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.
² Minimale Kartuschentemperatur +5 °C.

fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung Teil 5
 Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtungszeit

Anlage 18

lfd. Nr.	Bestätigung des ausführenden Betriebs			
1	Projekt - Name..... - Größe			
2	Lagergut:			
3	Dübelsystem fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung auf unbeschichteten FD- und FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen			
4a	Bescheid: Z-74.8-199 vom 27. März 2026			
4b	Chargennummer und Verfallsdatum:			
5a	Antragsteller: fischerwerke GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Straße 15, 79211 Denzlingen Telefon: +49 (0) 7443 12-4000			
5b	Betrieb (gemäß Vorschriften der AWSV)			
5c	Bauzeit:			
6	Das Fachpersonal des ausführenden Betriebs wurde vom Antragsteller des o.g. Bescheids über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet.	Bestätigung liegt vor ja / nein		
7	Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus des Dübelsystems			
	a) Vor dem Einbau (<i>Nichtzutreffendes durchstreichen</i>):			
	- Welches Befestigungsmittel wurde gesetzt? (Kurzbezeichnung ist zu ergänzen!)		
	- Bei Verwendung handelsüblicher Gewindestangen: Wurden die Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204:2004 zur Bauakte gegeben?	ja / nein		
	- Stahlqualität bitte angeben (Werkstoffnummer):		
	- Bohrloch mit Hohlbohrer (HO) / Hammerbohrer (HA) / Diamantbohrer (DD) hergestellt?	HO / HA / DD		
	- Vorsteckmontage (V) / Durchsteckmontage (D)	V / D		
	- Kontrolle, dass Befestigungsmittel ölfrei und sauber?	ja / nein		
	- Oberflächentemperatur/Materialtemperatur in °C:/.....		
	- Systemkomponenten gemäß Bescheid	ja / nein		
	- Kennzeichnung aller Komponenten gemäß Bescheid	ja / nein		
	b) Während und nach dem Einbau:			
	- Bohrlochreinigung gemäß Abschnitt 2.2.2 (4) erfolgt?	ja / nein		
	- Gab es Fehlbohrungen?	ja / nein		
	- Wenn ja, wurden diese Abschnitt 2.2.2(7) verschlossen?	ja / nein		
	- Prüfung durch Inaugenscheinnahme (Nichtzutreffendes streichen)	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Ohne Beanstandungen</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</td> </tr> </table>	Ohne Beanstandungen	Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)
Ohne Beanstandungen				
Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)				
Bemerkungen:				
Datum:		Unterschrift/ Stempel		
fischer Injektionssystem FIS EM Plus zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen		Anlage 19		
Bestätigung des ausführenden Betriebs – Muster –				