

# Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

25.08.2023

Geschäftszeichen:

II 71-1.74.8-7/19

**Nummer:**

**Z-74.8-221**

**Geltungsdauer**

vom: **25. August 2023**

bis: **25. August 2028**

**Antragsteller:**

**TOGE Dübel GmbH & Co. KG**

Illesheimer Straße 10

90431 Nürnberg

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung  
in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen**

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

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 dieses Bescheids ist das Befestigungssystem "TOGE Betonschraube TSM high performance LT" (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, Tabelle 1 genannten wassergefährdenden Stoffe flüssigkeitsundurchlässig.

(3) Das Befestigungssystem ist ein eingemörtelter Schraubanker (Verbundankerschraube) zur Verankerung im Beton. Es besteht aus dem Injektionsmörtel ATA 2004C, gefüllt in eine Mörtelkartusche, und einem Befestigungsmittel.

Als Befestigungsmittel wird "TOGE Betonschraube TSM high performance LT" mit variablen Längen (Anlage 4, Tabelle 1) verwendet. Das Befestigungsmittel besteht aus nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (siehe Anlage 1, Tabelle 2). Das Befestigungsmittel ist mit der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup> geregelt.

Abschnitt 2.1(5) ist zu berücksichtigen.

Der Injektionsmörtel ATA 2004C ist mit der Europäischen Technischen Bewertung ETA-23/0210<sup>2</sup> geregelt.

(4) Das Befestigungssystem darf für die Durchsteckmontage angewendet werden. Befestigungsmittel mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb, z. B. TSM 8x105 M10 SW7 (Typ ST), dürfen auch für die Vorsteckmontage verwendet werden (siehe Anlage 2).

(5) 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"<sup>3</sup> entsprechen. Fertigteile müssen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung zur Verwendung in LAU-Anlagen entsprechen und das Setzen von Befestigungsmitteln im Fertigteil muss nach der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung zulässig sein.

(6) Das Befestigungssystem ist gemäß den Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup> und der Europäischen Technischen Bewertung ETA-23/0210<sup>2</sup> unter Berücksichtigung der Bestimmungen dieses Bescheids und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers auf einem definierten Verankerungsgrund einzubauen.

(7) Das Befestigungssystem darf bei normalen Umgebungs-, Bauteil- und Materialtemperaturen eingebaut und bei Temperaturen zwischen -20 °C und +70 °C genutzt werden. Die Temperatur der wassergefährdenden Flüssigkeit beim Kontakt mit dem Befestigungssystem darf +30 °C nicht überschreiten.

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

1	ETA-21/0425	Europäische Technische Bewertung ETA-21/0425 vom 4. Oktober 2022 für TOGE Betonschraube TSM high performance LT als mechanischer Dübel zur Verwendung im Beton
2	ETA-23/0210	Europäische Technische Bewertung ETA-23/0210 vom 26. April 2023 für Injektionssystem ATA 2004 C für Beton
3	BUmwS	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton: Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS), März 2011

(9) Dieser Bescheid berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 3 WHG<sup>4</sup> gilt der Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(10) Der Bescheid wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

## 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-21/0425<sup>1</sup> 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 Leistungskennwerte enthält die Europäische Technische Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup>.

(3) Die Lage der Befestigungsmittel ist in den Planungs- bzw. Konstruktionszeichnungen anzugeben.

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

(5) In der Planung sind für die Befestigungselemente (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-Liste<sup>5</sup> oder der DIN EN 12285-1<sup>6</sup> 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 AwSV<sup>7</sup>), 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 Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup> und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers eingebaut werden. Die in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung festgelegten Verarbeitungshinweise sind einzuhalten.

4	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
5	BAM-Liste	Beständigkeitsbewertungen von metallischen Behälterwerkstoffen und polymeren Dichtungs-, Beschichtungs- und Auskleidungswerkstoffen, BAM, 3. Juli 2023
6	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
7	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 Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup>, 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 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup>,
- 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 Reinigung durch Druckluft oder Ausblasen, nachfolgender 2facher Bürstenreinigung und nochmaliger Reinigung durch Druckluft oder Absaugen zulässig oder
  - mit Hohlbohrer (Saugbohrer)zulässig, siehe auch Abschnitt 2.2.2 (4); Bohrlochtiefe nach der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup>; die Dicke des Bauteils muss min. 5 cm größer sein als die Bohrlochtiefe,
- 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. Die Hinweise der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers sind zu beachten. Das Befestigungssystem muss sachgemäß und sorgfältig entsprechend den Angaben des Antragstellers eingebaut werden. Für die Anwendung nach diesem Bescheid ist das Bohrloch nach dem Bohren und Reinigen des Bohrlochs zwingend mit dem Injektionsmörtel zu füllen. Nach dem Setzen des Befestigungsmittels muss Injektionsmörtel aus dem Bohrloch herausquellen. Für den Injektionsmörtel sind die Verarbeitungs- und Aushärtezeiten nach Anlage 5 zu beachten.

## 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 Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup> 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 Mindestdicke des Bauteils, in welchem verankert wird, mindestens 5 cm größer ist als die Bohrlochtiefe. Für das Bohren ist ein Bohrtiefenanschlag zu verwenden bzw. ist die zulässige Bohrtiefe am Bohrer zu markieren.

(4) Das Herstellen des Bohrlochs ist mit Hammerbohrer mit anschließender Reinigung durch Druckluft oder Ausblasen, nachfolgender 2facher Bürstenreinigung und nochmaliger Reinigung durch Druckluft oder Absaugen zulässig oder mit Hohlbohrer. Der Durchmesser des Bohrers ergibt sich aus dem Durchmesser des Befestigungsmittels unter Berücksichtigung der Vorgaben des Antragstellers.

(5) Die Installationstemperatur muss zwischen 0 °C und 40°C betragen. Die Temperatur des Verankerungsgrunds darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels 0 °C nicht unterschreiten. Die Kartuscentemperatur muss zwischen 5°C und 40°C betragen.

(6) Auf die Vorgaben der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425<sup>1</sup> hinsichtlich der bei der Montage erforderlichen Arbeitsschritte und -geräte wird verwiesen (siehe hierzu auch Anlage 5 bis Anlage 7).

Abweichend von der ETA-21/0425<sup>1</sup> ist nach dem Bohren und vor dem Setzen des Befestigungselements der Injektionsmörtel ATA 2004 C zwingend im Bohrloch zu injizieren. Für den Injektionsmörtel gelten die Verarbeitungs- und Aushärtezeiten nach Anlage 5, Tabelle 2. Es sind die Hinweise des Antragstellers zu beachten.

(7) Es ist unzulässig, das Befestigungsmittel zu adjustieren.

(8) 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(5) 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 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 8 erfolgen.

(2) Die Übereinstimmungserklärung muss auf Grundlage der Bestimmungen dieses Bescheids, 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 Injektionsmörtel 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 Bewertungen ETA-21/0425<sup>1</sup> und ETA-23/0210<sup>2</sup> sowie einer Kopie der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers dieses Bescheids 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 Verwendung und Anwendung in LAU-Anlagen sind nur für den gemäß Abschnitt 1 beschriebenen Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich sowie den gemäß Abschnitt 2.1 sowie Anlage 2 und Anlage 3 beschriebenen Aufbau mit diesem Bescheid 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, Tabelle 1 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 2.2.1 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 dieses Bescheids, die Unterlagen nach Abschnitt 2.2.4 sowie die Bestätigung des ausführenden Betriebs (siehe Anlage 8) 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 Verwendung 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 2.1, 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 Rissfüllsystem 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 von Befestigungssystemen 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 Zustandes 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. Ullrich Kluge  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Dr.-Ing. Westphal-Kay

**Tabelle 1:** Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist

Gruppen-Nr.	zugelassene Flüssigkeiten für die Anlagenbetriebsarten <sup>1</sup> Lagern (L), Abfüllen (A) und Umschlagen (U) nach Beanspruchungsstufe gering (1), mittel (2) und hoch (3)	Beanspruchungsart und -stufe
5	ein- und mehrwertige Alkohole mit max. 48 Vol.-% Methanol und Ethanol (in Summe), Glykol, Polyglykole, deren Monoether sowie deren wässrige Gemische	L2A2U2
5a	Alkohole und Glykolether sowie deren wässrige Gemische	
5b	ein- und mehrwertige Alkohole $\geq C_2$ mit max. 48 Vol.-% Ethanol sowie deren wässrige Gemische	
5c	Ethanol einschließlich Ethanol nach DIN EN 15376 (unabhängig vom Herstellungsverfahren) sowie deren wässrige Lösungen	
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)	
14	wässrige Lösungen organischer Tenside	

<sup>1</sup> Arbeitsblatt DWA-A-786:2020-10, Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), Ausführung von Dichtflächen

**Tabelle 2:** Werkstoffe für TOGE Betonschraube TSM high performance LT auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425 vom 4. Oktober 2022, Anhang A3, Tabelle 1

Teil	Bezeichnung	Werkstoff		
Alle Ausführungen	TSM high performance LT A4	1.4401; 1.4404; 1.4571; 1.4578		
	TSM high performance LT HCR	1.4529		
Teil	Bezeichnung	nominelle charakteristische		Bruchdehnung A <sub>5</sub> in %
		Streckgrenze f <sub>yk</sub> in N/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit f <sub>uk</sub> in N/mm <sup>2</sup>	
Alle Ausführungen	TSM high performance LT A4	560	700	≤ 8
	TSM high performance LT HCR			

"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen	Anlage 1
Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten, gegenüber denen das eingebaute Befestigungssystem beständig ist, und Werkstoffe	

**Ausführungen, die für die Vorsteck- und Durchsteckmontage anwendbar sind**

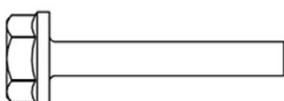


Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde und Sechskantantrieb, z. B. TSM 8x105 M10 SW7; Typ ST

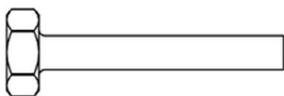
**Ausführungen, die für die Durchsteckmontage anwendbar sind:**



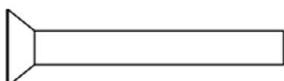
Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe, z. B. TSM 8x80 SW13; Typ S



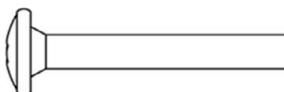
Ausführung mit Sechskantkopf, angepresster Unterlegscheibe und TORX, z. B. TSM 8x80 SW13 VZ 40; Typ S



Ausführung mit Sechskantkopf, z. B. TSM 8x80 SW13 OS; Typ S



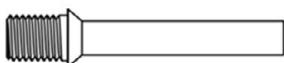
Ausführung mit Senkkopf und TORX, z. B. TSM 8x80 C VZ 40; Typ SK



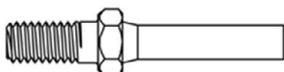
Ausführung mit Linsenkopf und TORX, z. B. TSM 8x80 P VZ 40; Typ P



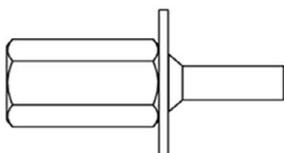
Ausführung mit großem Linsenkopf und TORX, z. B. TSM 8x80 LP VZ 40; Typ P



Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde, z. B. TSM 6x55 AG M8; Typ ST-6



Ausführung mit Sechskantantrieb und metrischem Anschlussgewinde z. B. TSM 6x55 M8 SW10; Typ ST-6



Ausführung mit Innengewinde und Sechskantantrieb, z. B. TSM 6x55 IM M8/10; Typ I

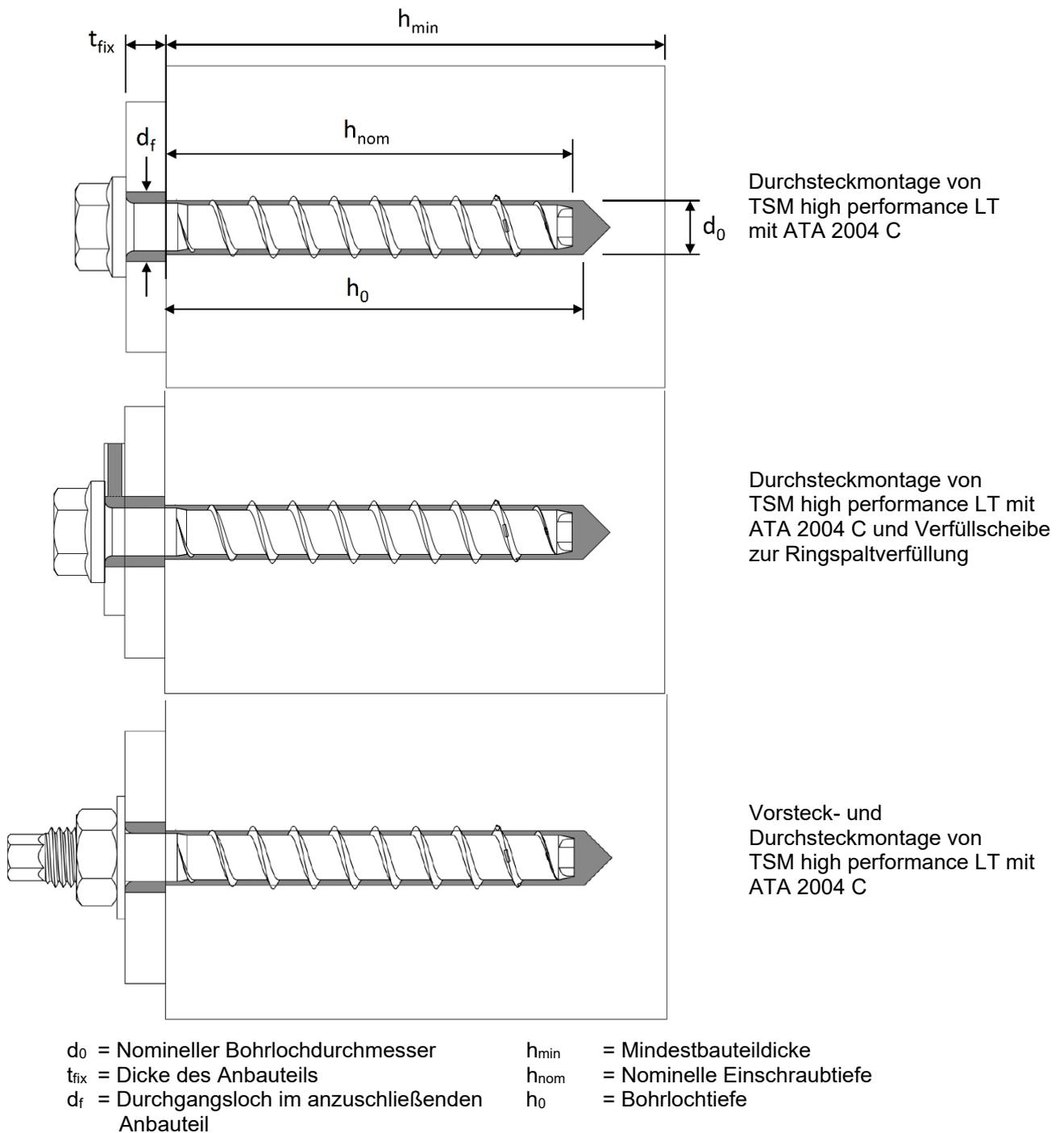
"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Produktbeschreibung – Ausführungen auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425 vom 4. Oktober 2022, Anhang A 2

Anlage 2

## Produkt im Einbauzustand

**TOGE Betonschraube TSM high performance LT mit Injektionsmörtel ATA 2004 C zur Verwendung auf unbeschichteten FD- und FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen**



"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Produkt und Einbauzustand

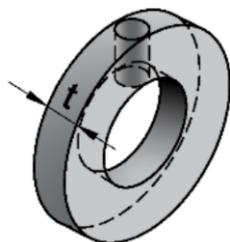
Anlage 3

**Tabelle 1: Abmessungen** für TOGE Betonschraube TSM high performance LT auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425 vom 4. Oktober 2022, Anhang A3, Tabelle 2

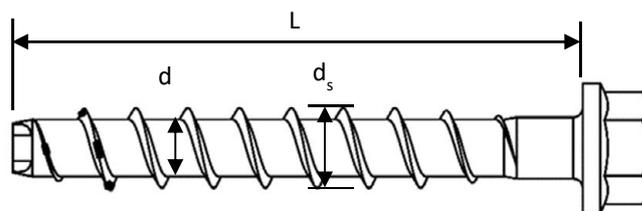
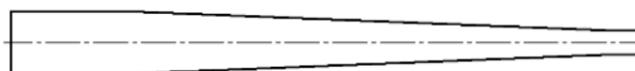
Schraubengröße			6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	mm	$h_{nom1}^{1)}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		mm	35	45	55	45	55	65	55	75	85
Schraubenlänge	$\leq L$	mm	500								
Kerndurchmesser	$d_k$	mm	5,1			7,2			9,2		
Gewindeaußen- durchmesser	$d_s$	mm	7,6			10,5			12,5		
Dicke der Verfüllscheibe	$t_v$	mm	5			5			5		

1) nur für die Mehrfachbefestigung nichttragender Systeme nach EN 1992-4:2018

## Verfüllscheibe VS



## Mischerreduzierung



"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Abmessungen für TOGE Betonschraube TSM high performance LT

Anlage 4

**Tabelle 1: Montageparameter und Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände**  
auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-21/0425 vom 4. Oktober 2022,  
Anhang B3, Tabelle 4 sowie Anhang B4, Tabelle 5

TSM Betonschraubengröße			6			8			10		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	mm	$h_{nom1}^{1)}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
		mm	35	45	55	45	55	65	55	75	85
Mindestbauteildicke <sup>2)</sup>	$h_{min}$	mm	90	100	110	105	115	125	115	135	145
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	mm	35	35	35	35	35	35	40	40	40
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	mm	35	35	35	35	35	35	40	40	40
Nomineller Bohrlochdurchmesser	$d_0$	mm	6			8			10		
Bohrerschneiden-durchmesser	$d_{cut} \leq$	Mm	6,40			8,45			10,45		
Bohrlochtiefe <sup>2)</sup>	$h_0 \geq$	mm	40	50	60	55	65	75	65	85	95
Installationsmoment für Version Anschlussgewinde	$T_{inst}$	[Nm]	10			20			40		
Tangentialschlagschrauber	[-]	max. Nenndrehmoment gemäß der Herstellerangabe									
		160			300			450			

1) nur für die Mehrfachbefestigung nichttragender Systeme nach EN 1992-4:2018, nur in trockenen Innenräumen

2) Die Mindestbauteildicke **muss** 50 mm größer sein als die gewählte Bohrlochtiefe.

**Tabelle 2: Verarbeitungs- und Aushärtungszeiten des Injektionsmörtel**  
auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung ETA-23/0210 vom 26. April 2023,  
Anhang B5 Tabelle B5

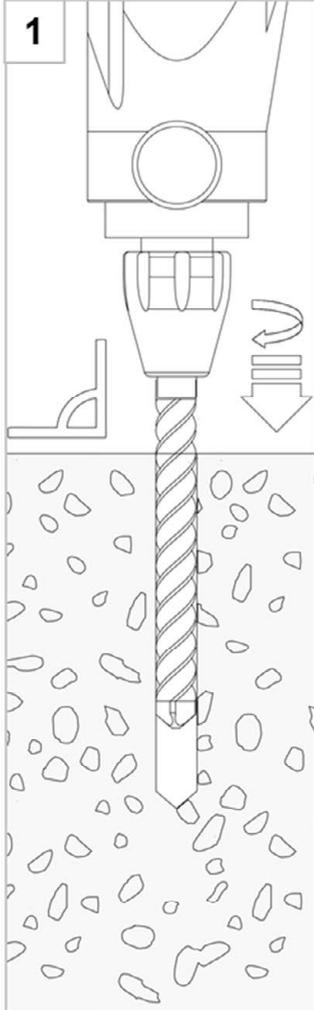
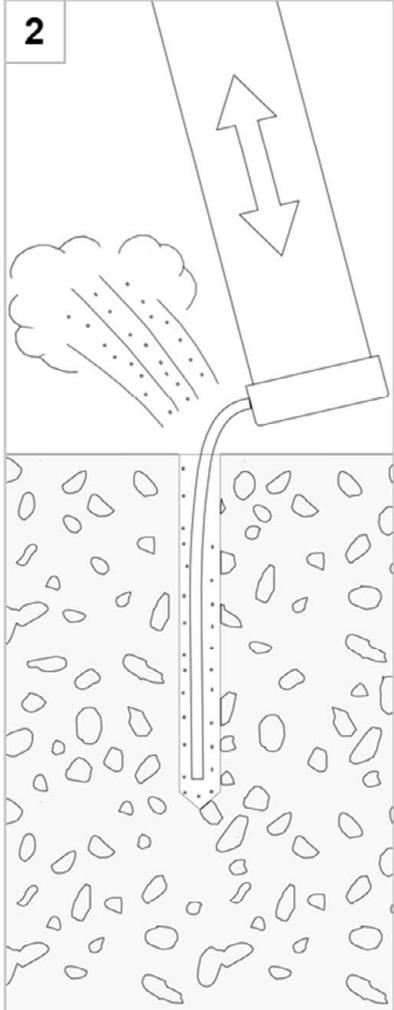
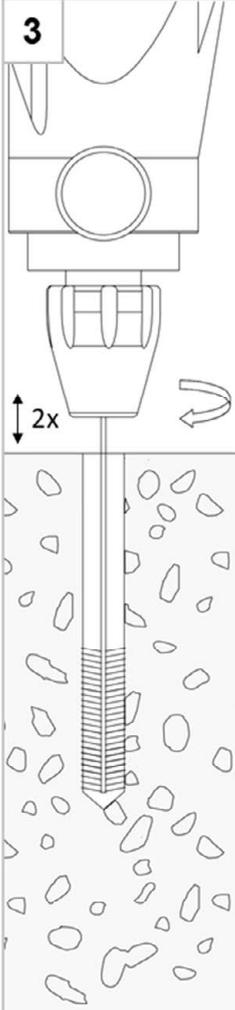
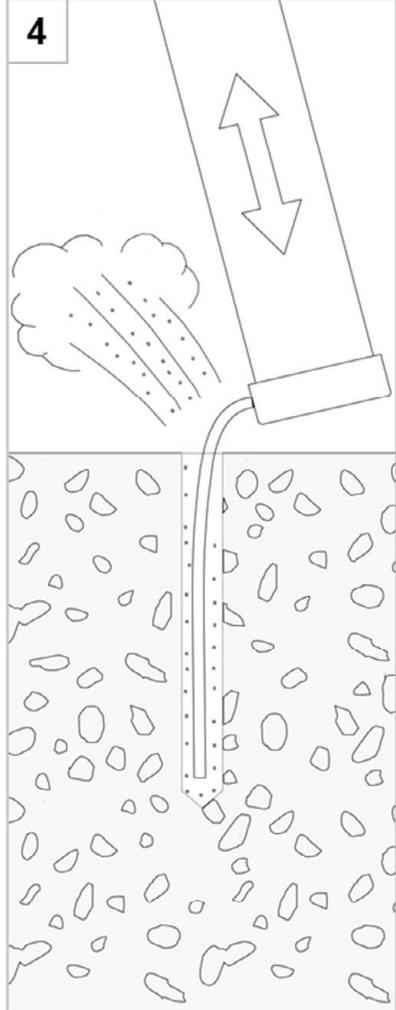
Temperatur im Verankerungsgrund	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit
T	$t_{work}$	$t_{cure}$
0°C bis +4°C	90 min	144 h
+ 5°C bis + 9°C	80 min	48 h
+ 10°C bis + 14°C	60 min	28 h
+ 15°C bis + 19°C	40 min	18 h
+ 20°C bis + 24°C	30 min	12 h
+ 25°C bis + 34°C	12 min	9 h
+ 35°C bis + 39°C	8 min	6 h
+ 40°C	8 min	4 h
Kartuschentemperatur	+ 5°C bis +40°C	

"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageparameter,  
Verarbeitungs- und Aushärtezeit des Injektionsmörtels

Anlage 5

## Montageanleitung – Bohrung Herstellung und Reinigung

			
<p>Bohrloch herstellen                  (Hammer- oder                  Hohlbohrer)</p>	<p>Bohrloch vom Grund auf                  aussaugen oder ausblasen</p>	<p>Bohrloch                  2x bürsten</p>	<p>Bohrloch vom Grund auf                  aussaugen oder ausblasen</p>

### Hinweise zu:

1. Bei hohlgebohrten (sauggebohrten) Bohrlöchern kann auf die Bohrlochreinigung verzichtet werden.
3. Das Bohrloch 2x Hand- oder Maschinenbürsten. Dabei muss die Bürste bis zum Bohrlochgrund und anschließend bis zur Betonoberfläche gelangen.
4. Das Bohrloch muss staub-, schmutz- und ölfrei sein. Falls das Bohrloch längere Zeit offen steht, muss es gegen Verschmutzung geschützt werden oder die Reinigung ist zu wiederholen.

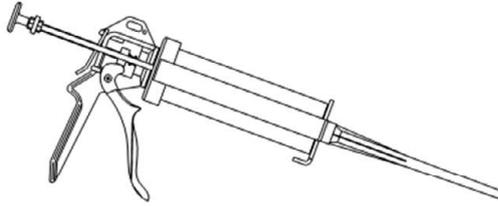
"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung – Bohrung Herstellung und Reinigung

Anlage 6

## Montageanleitung – Injektion und Eindrehen

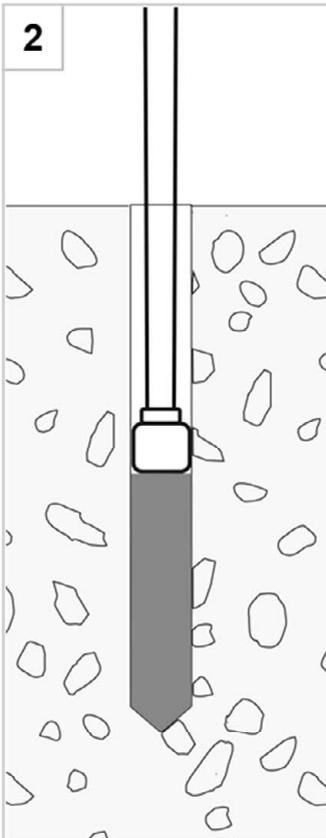
1



3x volle Hübe Verwurf (bis die Farbe konstant ist)



2



Bohrloch ca. 2/3  
 Bohrlochtiefe mit  
 Verbundmörtel  
 blasenfrei befüllen

3



Schraube mit  
 Schlagschrauber  
 eindrehen

4a



Schraube im  
 eingedrehten Zustand

4b



Einbausituation mit  
 optionaler  
 Verfüllscheibe zur  
 Ringspaltverfüllung

### Hinweise zu:

2. Für tiefe Bohrlöcher wird der Einsatz von Mischerverlängerung und Verfüllstützen empfohlen.
4. Nach dem Erreichen der Einschraubtiefe muss Injektionsmörtel an der Betonoberfläche ausgetreten sein.

"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen

Montageanleitung – Injektion und Eindrehen

Anlage 7

lfd. Nr.	<b>Bestätigung des ausführenden Betriebs</b>	
1	Projekt - Name..... - Größe .....	
2	Lagergut: .....	
3	Dübelsystem "TOGE Betonschraube TSM high performance LT" zur Verwendung auf unbeschichteten FD- und FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen	
4a	Bescheid: Z-74.8-221 vom 25. August 2023	
4b	Chargennummer und Verfallsdatum:	
5a	Antragsteller: TOGE Dübel GmbH & Co. KG Illesheimer Straße 10, 90431 Nürnberg Telefon +49 (0) 911 / 6596810, E-Mail: wgunkel@toge.de	
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	<b>Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus des Dübelsystems</b>	
	a) <b>Vor dem Einbau</b> (Nichtzutreffendes durchstreichen):	
	- Welches Befestigungsmittel wurde gesetzt? (Bitte Typ angeben.)	.....
	- Stahlqualität bitte angeben (Werkstoffnummer):	.....
	- Bohrloch mit Hammerbohrer (HD) / Hohlbohrer (HB) hergestellt?	HD / HB
	- Vorsteckmontage (V) / Durchsteckmontage (D) (Nur für Ausführung mit metrischem Anschlussgewinde zulässig.)	V / D
	- Kontrolle, dass Befestigungsmittel ölfrei und sauber ist?	ja / nein
	- Betonuntergrund entspricht den Anforderungen und ist freigegeben?	ja / nein
	- Oberflächentemperatur/Materialtemperatur in °C:	...../.....
	- Systemkomponenten gemäß Bescheid:	ja / nein
	b) <b>Während und nach dem Einbau:</b>	
	- Bohrlochreinigung gemäß Abschnitt 2.2.2(4) erfolgt?	ja / nein
	- Gab es Fehlbohrungen?	ja / nein
	- Wenn ja, wurden diese entsprechend Abschnitt 2.2.2(8) verschlossen?	ja / nein
	- Prüfung durch Inaugenscheinahme: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ohne Beanstandungen</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</span>	
Bemerkungen:		
Datum: .....		Unterschrift / Stempel
"TOGE Betonschraube TSM high performance LT" als Verbundankerschraube zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen		Anlage 8
Bestätigung des ausführenden Betriebs – MUSTER –		