

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. Oktober 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-257  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 26-1.21.3-40/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-21.3-1849

**Antragsteller:**

Technolit GmbH  
Industriestraße 8  
36137 Großenlüder

**Zulassungsgegenstand:**

Technofix Injektionssystem

**Geltungsdauer bis:**

31. Oktober 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und sechs Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das Technofix Injektionssystem (im weiteren Dübel genannt) besteht aus einem Injektionsmörtel (Technofix Verbundmörtel), einer Siebhülse und einer Ankerstange mit Mutter und Scheibe in den Größen M 8 und M 10. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Scheibe) besteht aus Stahl galvanisch verzinkt oder aus nichtrostendem Stahl.

Das Verankerungssystem beruht auf Ausnutzung von Verbund und Formschluss zwischen Injektionsmörtel, Siebhülse, Ankerstange und Verankerungsgrund.

Auf der Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Die Temperatur darf im Bereich der Vermörtelung 50 °C, kurzfristig 80 °C nicht überschreiten.

Der Verankerungsgrund muss aus Mauerwerk nach DIN 1053 bestehen. Die zulässigen Verankerungsgründe sind im Abschnitt 3.1, Tabelle 3.1 angegeben.

Der Mörtel muss mindestens den Anforderungen an Normalmörtel der Mörtelgruppe II, für Dünnbett- oder Leichtmörtel nach DIN 1053-1:1996-11, Anhang A.3 bzw. DIN V 18580: 2004-03 entsprechen.

Der Dübel darf auch in Fugen des Mauerwerks verankert werden.

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Der Dübel (Ankerstange, Unterlegscheibe und Sechskantmutter) aus dem nichtrostenden Werkstoff 1.4401 und 1.4571 darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul.-Nr. Z-30.3-6 verwendet werden, d. h., er darf in Feuchträumen und im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffangaben den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffangaben, Abmessungen und Toleranzen des Dübels sowie die chemische Zusammensetzung des Injektionsmörtels müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Injektionsmörtel muss aus zwei Komponenten (Harz und Härter) bestehen, die ungemischt in Mörtelkartuschen (150 ml, 300 ml, 400 ml, 235 ml und 345 ml) gemäß Anlage 3 angeboten werden.



## **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Verpackung und Lagerung**

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden ungemischt in Kartuschen zum Mischen gemäß der Anlage 3 geliefert.

Der Injektionsmörtel ist vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern.

### **2.2.2 Kennzeichnung**

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Dübel anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Injektionsmörtel-Kartusche ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "Technofix Verbundmörtel" sowie Angaben über die Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen. Die mit dem Injektionsmörtel mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

Der Dübel wird mit dem Produktnamen und der Gewindegröße bezeichnet, z. B. Technofix Injektionssystem M10.

Jeder Ankerstange sind das Werkzeichen, die Dübelgröße und die Verankerungstiefe (Ankerstange) gemäß Anlage 2 einzuprägen, z. B. S M10. Der Dübel aus nichtrostendem Stahl aus den Werkstoffen 1.4401 oder 1.4571 erhält zusätzlich die Prägung "V". Die erforderliche Verankerungstiefe muss aus der in Anlage 2 dargestellten Markierung der Ankerstange ersichtlich sein.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.



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

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Dübel durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind die zulässigen Verankerungsgründe angegeben.



Tabelle 3.1 Verankerungsgrund

Verankerungsgrund		
1	<b>Vollziegel</b> nach <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 105-1</li> <li>• DIN V 105-1:2002-06</li> <li>• DIN V 105-100:2005-10</li> </ul>	≥ <b>Mz 12</b>
2	<b>Kalksandvollsteine</b> nach <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 106-1</li> <li>• DIN V 106-1:2003-02</li> <li>• DIN V 106:2005-10</li> </ul>	≥ <b>KS 12</b>
3	<b>Kalksandlochsteine</b> nach <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 106-1</li> <li>• DIN V 106-1:2003-02</li> <li>• DIN V 106:2005-10</li> </ul>	≥ <b>KSL 4</b>
4	<b>Hochlochziegel</b> nach <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 105-1</li> <li>• DIN V 105-1:2002-06</li> <li>• DIN V 105-100:2005-10</li> </ul>	≥ <b>HLz 4</b>

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Verankerungsgrund verspannt sein.
- Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Ankerstange anliegen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte der Anlage 6 nicht überschreiten.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im angeschlossenen Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel vermörtelt ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Bei Mauerwerkswänden aus Kalksandvoll- und Kalksandlochsteinen ist immer die Siebhülse SH 15/100 zu verwenden. Die Zuordnung der Siebhülsen zu den Verankerungsgründen ist auf der Anlage 4 enthalten.

#### 3.2.2 Zulässige Lasten

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel.

Die zulässigen Lasten des Dübels für Verankerungen in verschiedenen Mauerwerksarten sind in der Tabelle 4, Anlage 4 angegeben.



Bei Verankerungen im Mauerwerk aus Lochsteinen (HLz, KSL) dürfen die zulässigen Lasten erhöht werden, wenn das Bohrloch im Drehgang hergestellt wird. Bei Kalksandlochsteinen muss zusätzlich nachgewiesen werden, dass die Außenstege der Steine mindestens 30 mm (alte Steine) betragen. Im Mauerwerk aus Hochlochziegeln darf die zulässige Last in  $\geq$  HLz 4 auf 0,6 kN, in  $\geq$  HLz 6 auf 0,8 kN und in  $\geq$  HLz 12 auf 1,0 kN erhöht werden. Im Mauerwerk aus Kalksandlochsteinen darf die zulässige Last in  $\geq$  KSL 4 auf 0,6 kN, in  $\geq$  KSL 6 auf 0,8 kN und in  $\geq$  KSL 12 auf 1,4 kN erhöht werden.

Die maximalen Lasten nach Tabelle 5, Anlage 4, die durch einen Einzeldübel oder eine Dübelgruppe in einen einzelnen Stein eingeleitet werden, dürfen nicht überschritten werden. Der kleinere Wert, der sich aus den Tabellen 4 und 5 sowie der möglichen Lasterhöhung bei der Bohrlochherstellung im Drehgang ergibt, ist maßgebend.

Bei Dübelpaaren und Vierergruppen mit geringerem Achsabstand ( $\min a \leq \text{red } a < a$ ) als in Anlage 6 angegeben, ist die zulässige Last je Dübel für die Verankerungen in Hochlochziegeln (HLz) und Kalksandlochsteinen (KSL) nach Anlage 6 auf den Wert  $\text{red } F$  abzumindern.

Die Anordnung der Dübel richtet sich nach Anlage 5.

### 3.2.3 Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte und die erforderlichen Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicke sind auf der Anlage 6 angegeben. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1 bis 6.

### 3.2.4 Biegebeanspruchung

Die zulässigen Biegemomente sind auf Anlage 5 angegeben.

Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers des Anschlussgewindes hinter der Oberfläche des Verankerungsgrundes. Putz, Fliesen o. ä. gelten als nichttragend.

Bei Biegung mit zusätzlichem Zug darf die vorhandene Zuglastkomponente folgenden Wert nicht überschreiten:

$$F_Z \leq \text{zul } F (1 - M/\text{zul } M)$$

zul F = zulässige Last nach Anlage 4

zul M = zulässiges Biegemoment nach Anlage 5

$F_Z$  = vorhandene Zuglastkomponente

M = vorhandenes Biegemoment

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausschlag  $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$  um den Mittelwert  $\sigma_M$ , bezogen auf den rechnerischen Spannungsquerschnitt des Gewindes der Ankerstange, nicht überschritten werden.

### 3.2.5 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten nach Anlage 4 ist mit folgenden Verschiebungen bei Einzeldübeln und Dübelgruppen in Richtung der Last zu rechnen:

zentrischer Zug: bis 0,3 mm

Querlast: bis 1,0 mm

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Lasten können zusätzliche Verschiebungen bis 0,2 mm auftreten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.



## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Allgemeines**

Der Dübel darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanleitung des Antragstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist der Verankerungsgrund festzustellen. Er muss bei Mauerwerk den Festigkeitsklassen entsprechen, die den zulässigen Lasten nach Anlage 4 zugeordnet sind. Die Montage in Fugen ist zulässig.

### **4.2 Herstellung und Reinigung des Bohrloches**

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit Hartmetall-Schlag- bzw. Hammerbohrern zu bohren. Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidköpfen aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen. Bohrerinnendurchmesser und die Bohrlochtiefe der Anlage 6 sind einzuhalten. Fehlbohrungen sind zu vermörteln.

#### **a) Vollsteine**

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich wie folgt zu reinigen: Mindestens durch 1x ausblasen, 1x ausbürsten, 1x ausblasen, 1x ausbürsten und 1x ausblasen.

#### **b) Lochsteine**

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich durch mindestens 1x ausblasen, 1x ausbürsten und 1x ausblasen zu reinigen.

Zum Ausbürsten ist die zugehörige Reinigungsbürste gemäß Anlage 5, mit einem Außendurchmesser von 30 mm zu verwenden. Vor Verwendung der Bürste ist zu kontrollieren, ob die Bürste einen noch ausreichenden Bürstendurchmesser aufweist, d.h., die Bürste muss mindestens noch einen Durchmesser von 20 mm aufweisen.

### **4.3 Setzen des Dübels**

Die Siebhülse muss so in das Bohrloch eingesetzt werden, dass sie bündig mit dem Verankerungsgrund abschließt. Putz, Fliesen o.ä. müssen so im Verankerungsbereich entfernt werden, dass die Siebhülse bündig mit dem Verankerungsgrund gesetzt werden kann. Bei Mauerwerkswänden aus Kalksandvoll- und Kalksandlochsteinen ist immer die Siebhülse SH 15/100 zu verwenden. Die Zuordnung der Siebhülsen zu den Verankerungsgründen ist auf der Anlage 4 enthalten.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen im aufgesetzten Statikmischer der einzelnen Mörtelkartuschen gemäß Anlage 3. Der Injektionsmörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßige graue Farbe aufweist. Die ersten beiden Hübe jedes Gebindes sind zu verwerfen und nicht für die Verankerung zu verwenden. Die zulässige Verarbeitungszeit einer Kartusche, einschließlich Eindrücken der Ankerstange ist in Abhängigkeit von der Temperatur in der Kartusche und im Verankerungsgrund der Montageanleitung zu entnehmen.

Das Bohrloch ist mit der in der Montageanleitung angegebenen Mindestmenge des Injektionsmörtels der Mörtelkartuschen gemäß Anlage 3 zu verfüllen. Die Ankerstange wird mit der Hand drehend bis zur Markierung der Verankerungstiefe in die voll vermörtelte Siebhülse eingedrückt. Bei jeder Arbeitsunterbrechung, die länger als die angegebene Verarbeitungszeit (siehe hierzu Montageanleitung des Antragstellers) ist, müssen die Vorsatzteile der Kartusche ersetzt werden.

Die Verarbeitungstemperatur des Mörtels muss mindestens +5 °C betragen.



Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels +5 °C nicht unterschreiten. Die Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anlage 4 ist einzuhalten.

Wenn das anzuschließende Bauteil nicht an der Siebhülse anliegt, ist unter Berücksichtigung einer Biegebeanspruchung nach Abschnitt 3.2.1 zu unterfüttern oder eine Kontermutter zu verwenden.

Beim Befestigen des Anbauteils mit einem Drehmomentenschlüssel darf das in Anlage 6 angegebene Drehmoment nicht überschritten werden.

#### 4.4 Kontrolle der Dübeltragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der Dübel ist an jeweils 3 % der Anzahl der in ein Bauteil gesetzten Dübel - mindestens jedoch an 2 Dübeln je Größe - durch eine Probelastung zu kontrollieren. Die Kontrolle gilt als bestanden, wenn unter der Probelastung bis zum 1,3fachen Wert der zulässigen Zuglast der Anlage 4 keine sichtbare Verschiebung auftritt.

Kann ein Dübel die Kontrollbedingung nicht erfüllen, so sind zusätzlich 25 % der Dübel (mindestens 5) des Bauteils, in dem der nicht ordnungsgemäß vermörtelte Dübel gesetzt ist, zu überprüfen. Falls ein weiterer Dübel die Kontrollbedingung nicht erfüllt, sind alle Dübel dieses Bauteils zu überprüfen. Alle die Kontrollbedingungen nicht erfüllenden Dübel dürfen nicht zur Kraftübertragung herangezogen werden.

Über die Kontrolle der Dübeltragfähigkeit ist ein Protokoll zu führen, in dem die Lage der geprüften Dübel bezüglich des Bauteils, die Höhe der aufgebrachten Belastung und das Ergebnis anzugeben sind. Das Protokoll ist zu den Bauakten zu nehmen.

#### 4.5 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln beauftragte Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

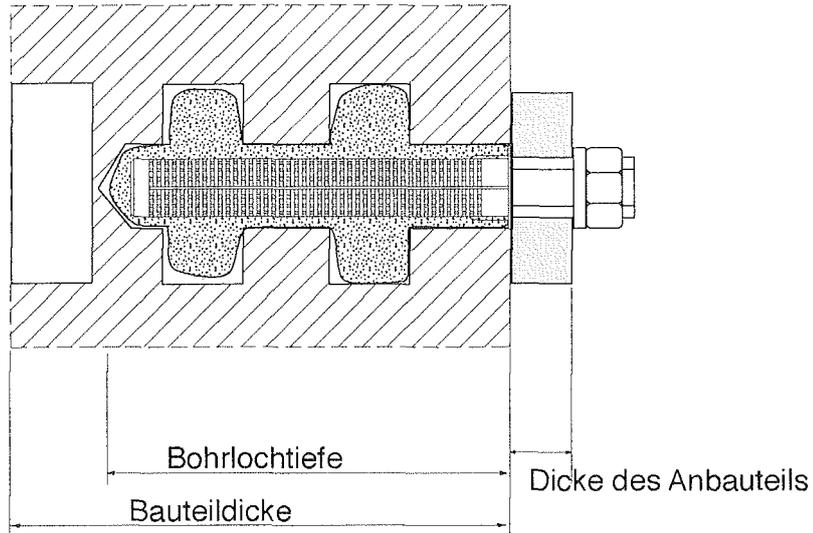
Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Mauerwerksart, Festigkeitsklasse und Mörtelgruppe), der Temperatur im Verankerungsgrund und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Feistel

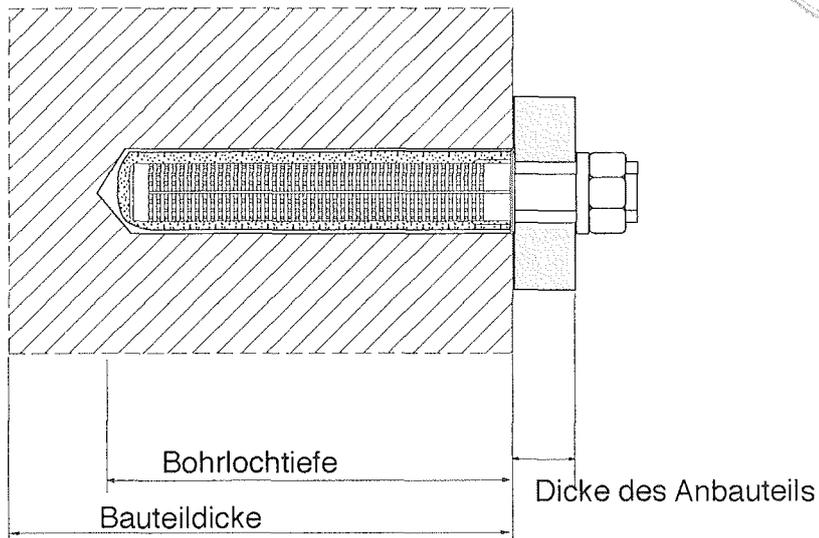
Beglaubigt



## Einbau mit Ankerstange / Siebhülse in Lochsteinen



## Einbau mit Ankerstange / Siebhülse in Vollsteinen



Technolit GmbH  
Industriestr. 8  
36137 Großlöhder

Telefon: (06648) 690  
Telefax: (06648) 69569

TECHNOFIX  
Injektionssystem

Einbauzustand

Anlage 1

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-21.3-1849  
vom 10. Oktober 2007

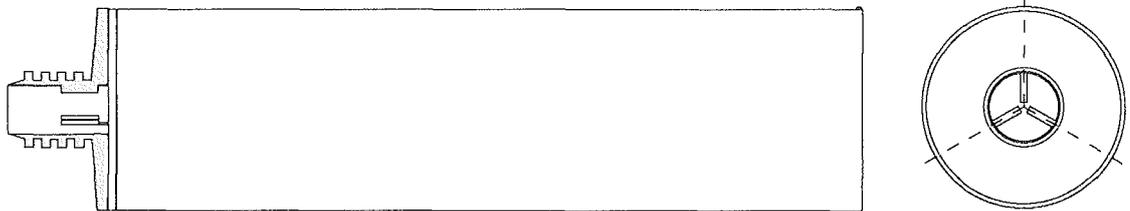


**Tabelle 2: Werkstoffe**

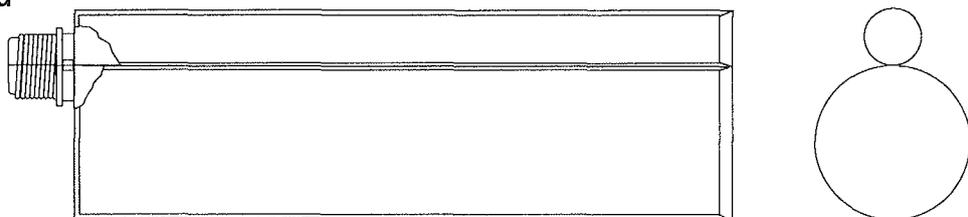
Teil	Bezeichnung	Stahl galv. verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$	Nichtrostender Stahl
1	Ankerstange	Stahl Festigkeitsklasse 5.8 DIN EN ISO 898-1, DIN EN ISO 4042	Werkstoff 1.4401 / 1.4571 DIN EN 10088, Festigkeitskl. 70 DIN EN ISO 3506
2	Sechskantmutter nach DIN 934	Stahl Festigkeitsklasse 5 DIN EN 20898-2, DIN EN ISO 4042	Werkstoff 1.4401 / 1.4571 DIN EN 10088, Festigkeitskl. 70 DIN EN ISO 3506
3	Unterlegscheibe DIN 125-1	Stahl, DIN EN ISO 4042	Werkstoff 1.4401 / 1.4571 DIN EN 10088
4	Siebhülse	Polypropylen, Farbe grau oder weiß	
5	Mörtel	Zuschläge: Bindemittel: Härter:	Quarzsand Polyesterharz Dibenzoylperoxid

**Mörtelkartuschen**

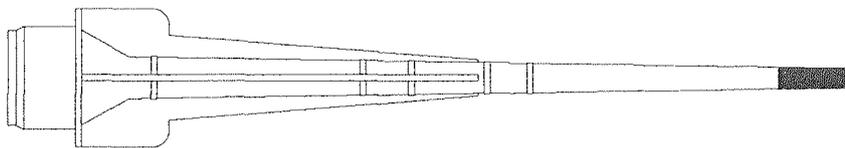
**150 ml, 300 ml, 380 ml  
und 400 ml**



**235 ml und  
345 ml**



Mischer



Mischeraufsatz



Aufdruck: TECHNOFIX, Verbundmörtel,  
Verarbeitungsdatum oder Haltbarkeitsdatum, Gefahrenbezeichnung,  
Aushärte- und Verarbeitungszeit



<b>Technolit GmbH</b> Industriestr. 8 36137 Großenlüder  Telefon: (06648) 690 Telefax: (06648) 69569	<b>TECHNOFIX Injektionssystem</b>	<b>Anlage 3</b>  zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung <b>Nr. Z-21.3-1849</b> vom 10. Oktober 2007
	Werkstoffe Abmessungen Mörtelkartuschen	

**Tabelle 3: Zuordnung zu den Verankerungsgründen**

Siebhülse		Dübelgröße	Verankerungsgrund
Typ	$l_s$ [mm]		
SH15/85	85	M8	$\geq$ Mz 12, $\geq$ Hlz 4
SH15/100	100	M8	$\geq$ KS 12, $\geq$ KSL 4
		M10	$\geq$ Mz 12, $\geq$ Hlz 4 $\geq$ KS 12, $\geq$ KSL 4

**Tabelle 4: Zulässige Lasten in [kN] für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel bei Lastangriff unmittelbar am Verankerungsgrund; hierbei dürfen die maximalen Lasten der Tabelle 5, die in einen einzelnen Stein eingeleitet werden, nicht überschritten werden.**

Größe	Vollsteine		Lochsteine <sup>1)</sup>					
	$\geq$ Mz 12	$\geq$ KS 12	$\geq$ Hlz 4	$\geq$ Hlz 6	$\geq$ Hlz 12	$\geq$ KSL 4	$\geq$ KSL 6	$\geq$ KSL 12
zul. F [kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8

1) Erhöhung der zulässigen Lasten in Lochsteinen unter besonderen Bedingungen, siehe Abschnitt 3.2



**Tabelle 5: Maximale Lasten in [kN], die durch einen Einzeldübel oder eine Dübelgruppe in einen einzelnen Stein eingeleitet werden dürfen.**

Steinformat		$\leq$ 3 DF	4 bis 10 DF	$\geq$ 10 DF
		ohne Auflast	max. F [kN]	1,0
mit Auflast	max. F [kN]	1,4	1,7	2,5

**Tabelle 6: Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last**

(Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung + 5 °C nicht unterschreiten)

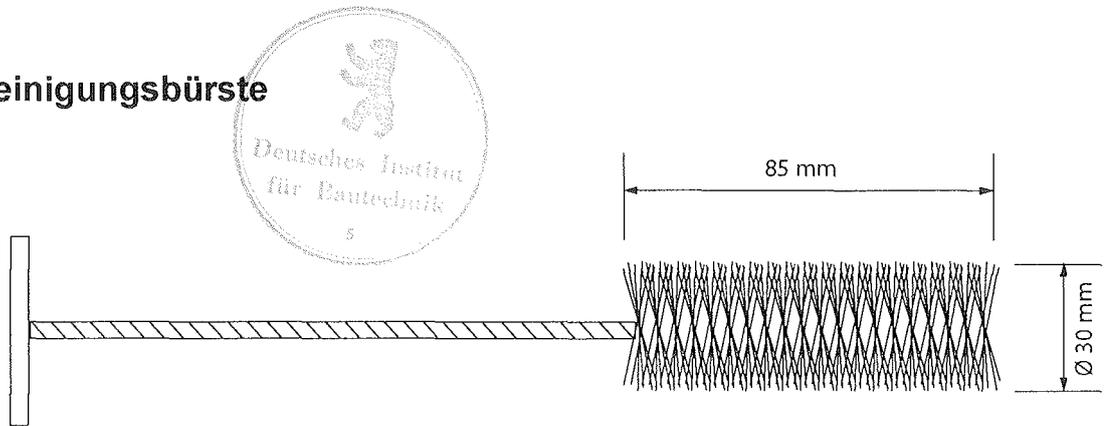
Temperatur im Verankerungsgrund	$\geq$ + 5 °C	$\geq$ + 20 °C	$\geq$ + 30 °C	$\geq$ + 40 °C
Aushärtezeit in Minuten (Richtwerte)	120	45	25	15

<b>Technolit GmbH</b> Industriestr. 8 36137 Großenlütder  Telefon: (06648) 690 Telefax: (06648) 69569	<b>TECHNOFIX</b> Injektionssystem	<b>Anlage 4</b>  zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung <b>Nr. Z-21.3-1849</b> vom 10. Oktober 2007
	Zuordnung Verankerungsgrund Zulässige Lasten Aushärtezeiten	

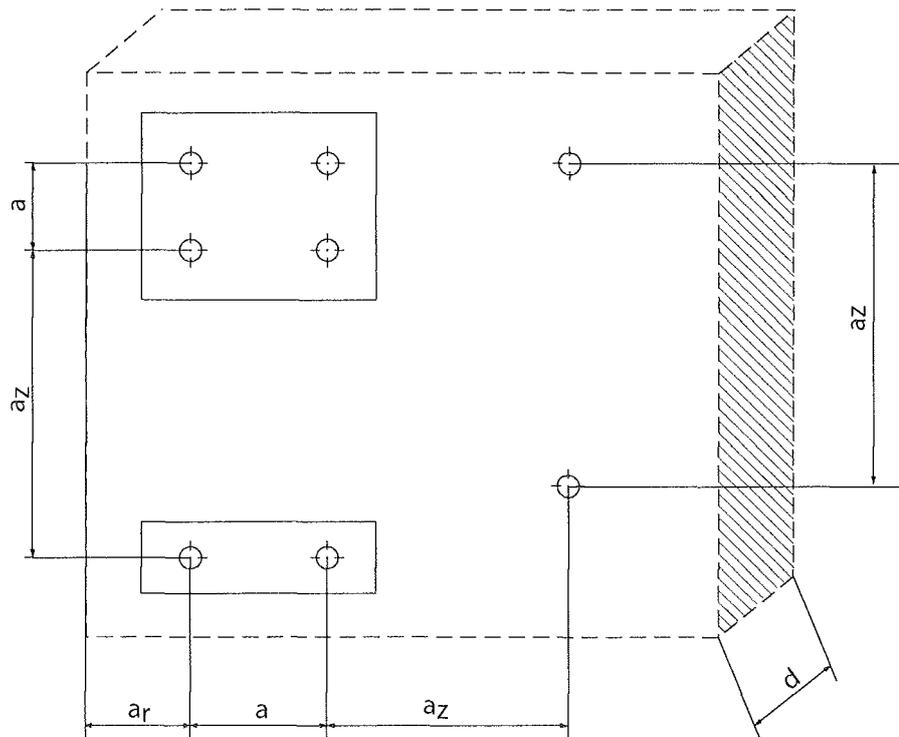
**Tabelle 7: Zulässige Biegemomente der Ankerstange in [Nm]**

Dübelgröße	M8	M10
Stahl gal. verzinkt Festigkeitsklasse 5.8	10,7	21,4
nichtrostender Stahl 1.4401/1.4571 Festigkeitsklasse A4-70	12,1	24,1

**Reinigungsbürste**



**Bauteilabmessungen**



Technolit GmbH  
 Industriestr. 8  
 36137 Großenlüder  
 Telefon: (06648) 690  
 Telefax: (06648) 69569

**TECHNOFIX  
 Injektionssystem**

Zulässige Biegemomente  
 Reinigungsbürste  
 Bauteilabmessungen

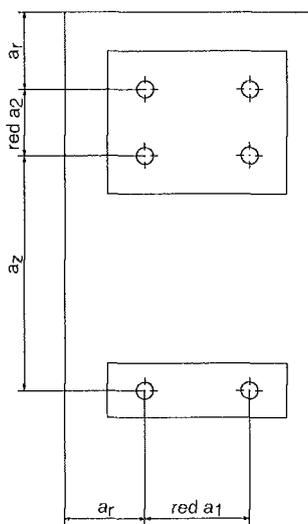
**Anlage 5**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.3-1849**  
 vom 10. Oktober 2007

**Tabelle 8: Montagekennwerte und Bauteilabmessungen**

Siebhülse		SH 15/85	SH 15/100 <sup>4)</sup>	
Dübelgröße / Ankerstange		M 8	M8	M10
Bohrerinnendurchmesser	$d_o$ [mm]	16	16	
Bohrlochtiefe	$t$ [mm]	90	105	
Einbautiefe der Siebhülse	[mm]	85	100	
Verankerungstiefe der Ankerstange	$h_{ef}$ [mm]	80	80	90
Achsabstand (Dübelgruppe) <sup>1)</sup>	$\geq a$ [mm]	100		
	min $a$ [mm]	50		
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	$= a_z$ [mm]	250		
Randabstand	$\geq a_r$ [mm]	200 (250) <sup>2)</sup>		
Randabstand bei <sup>3)</sup> besonderen Bedingungen	$\geq a_r$ [mm]	50 (60) <sup>2)</sup>		
Mindestbauteildicke	$= d$ [mm]	110		
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$\leq$ [mm]	9	12	
	max. Drehmoment beim Befestigen	$T_{inst}$ [Nm]	2	

- 1) Die Achsabstände  $a$  dürfen bei Dübelpaaren und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten (siehe unten) abgemindert werden. Die maximalen Lasten nach Tabelle 5 dürfen nicht überschritten werden.
- 2) Klammerwert gilt für Vollsteine (Mz und KS).
- 3) Gilt für Mauerwerk mit Auflast oder Kippnachweis. Gilt nicht für zum freien Rand gerichtete Abscherlast.
- 4) Zuordnung der Siebhülsen siehe Tabelle 3, Anlage 4.



Reduzierte zulässige Lasten bei reduzierten Achsabständen je Dübel bei Dübelgruppen  
 $\min a \leq \text{red } a < a$  (siehe Abschnitt 3.2.2)

Dübelpaar:  $\text{red } F = \kappa_a \cdot \text{zul } F$   
 $\kappa_a = 1/2 (1 + \text{red } a/a) \leq 1,0$

Vierergruppe:  $\text{red } F = \kappa_{a1} \cdot \kappa_{a2} \cdot \text{zul } F$   
 $\kappa_{a1,2} = 1/2 (1 + \text{red } a_{1,2}/a) \leq 1,0$

zul F = zulässige Last je Dübel nach Tabelle 4  
 red F = reduzierte Last je Dübel  
 a = Achsabstand nach Tabelle 8  
 red a = reduzierter Achsabstand

Technolit GmbH  
 Industriestr. 8  
 36137 Großenluder

Telefon: (06648) 690  
 Telefax: (06648) 69569

TECHNOFIX  
 Injektionssystem

Montagekennwerte und  
 Bauteilabmessungen

Anlage 6

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-21.3-1849**  
 vom 10. Oktober 2007