



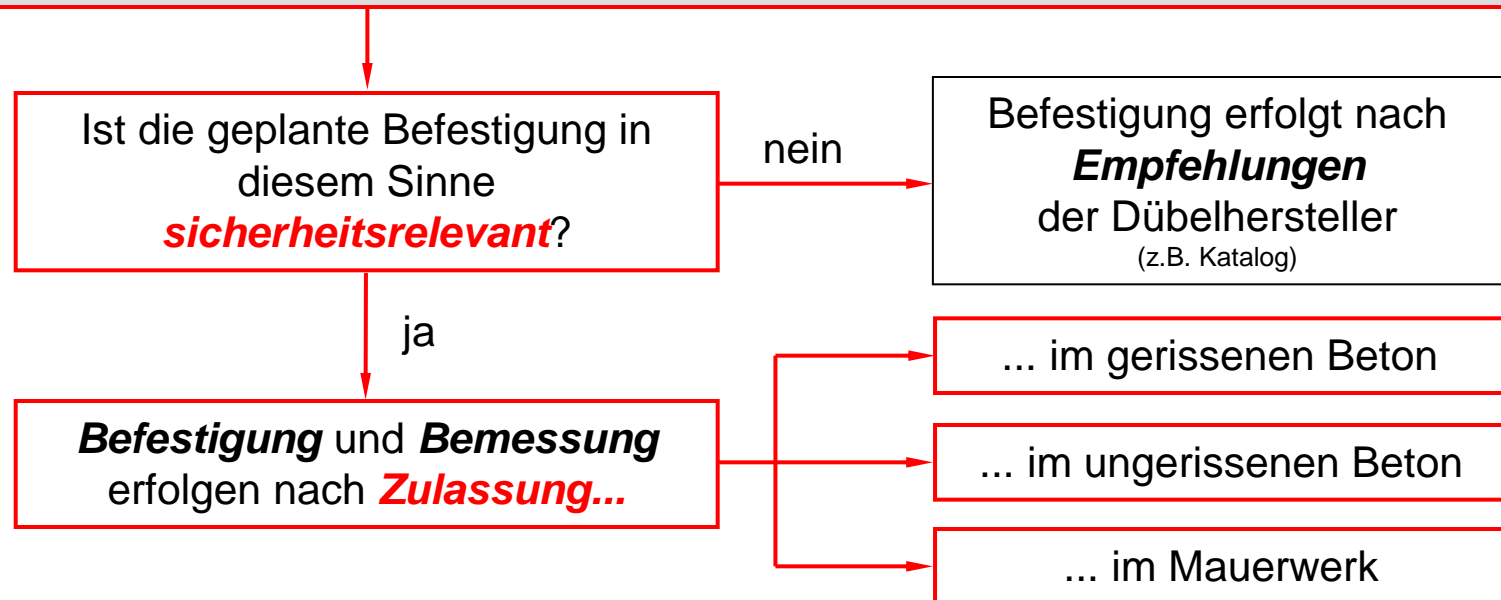
## Dübel**auswahl** anhand **allgem. Anforderungen**

### 1. Grundsätzlich gilt:

Wenn bei der Befestigung mit Dübeln

**„ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und / oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt“**,

müssen Dübel verwendet werden, die für derartige Verwendungen eine Zulassung haben.



## Generelle Baugesetze des Bundes und der Länder

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Landesbauordnungen der Bundesländer

### Bayrische Bauordnung

- Strafgesetzbuch (StGB)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Baustellenverordnung (BaustellV)
- Energiesparverordnung (EnEV)

## Bayrische Bauordnung (BayBO)

### **Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. August 1997**

**Fundstelle: GVBI 1997, S. 433**

**Zuletzt geändert am 10.03.2006, GVBI 2006, S. 120**

#### **Inhaltsübersicht**

##### **Erster Teil**

#### **Allgemeine Vorschriften**

**Art. 1 Anwendungsbereich**

**Art. 2 Begriffe**

**Art. 3 Allgemeine Anforderungen**

## Artikel 3 ‚Allgemeine Anforderungen‘

### Art. 3

#### Allgemeine Anforderungen

(1) <sup>1</sup> Bauliche Anlagen, andere Anlagen und Einrichtungen im Sinn von Art. 1 Abs. 1 Satz 2 sowie ihre Teile sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, daß die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben oder Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden. <sup>2</sup> Sie müssen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung die allgemeinen Anforderungen des Satzes 1 ihrem Zweck entsprechend angemessen dauerhaft erfüllen und ohne Mißstände benutzbar sein. <sup>3</sup> Sie sind einwandfrei zu gestalten und dürfen das Gesamtbild ihrer Umgebung nicht verunstalten.

(2) <sup>1</sup> Die vom Staatsministerium des Innern oder der von ihm bestimmten Stelle durch öffentliche Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln sind zu beachten. <sup>2</sup> Bei der Bekanntmachung kann hinsichtlich ihres Inhalts auf die Fundstelle verwiesen werden. <sup>3</sup> Art. 19 Abs. 3, Art. 23 und 70 Abs. 1 bleiben unberührt. <sup>4</sup> Werden die allgemein anerkannten Regeln der Technik und Baukunst beachtet, gelten die entsprechenden bauaufsichtlichen Anforderungen dieses Gesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Vorschriften als eingehalten.

# Zulassungen: Der Brauchbarkeitsnachweis der Befestigungselemente wird durch Zulassungen erbracht



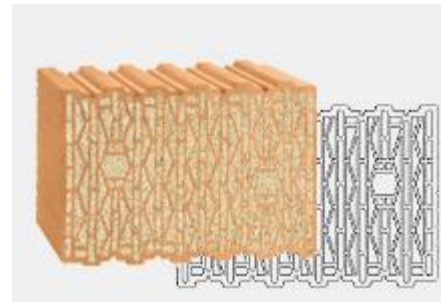
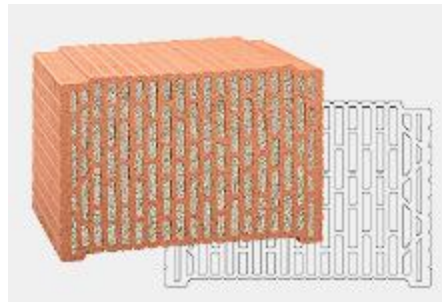
Deutsche Zulassungen werden vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erteilt.



Die Zulassungen der Europäischen Technischen Zulassungstelle (ETA) sind in allen EU-Ländern gültig.

## Baustoff

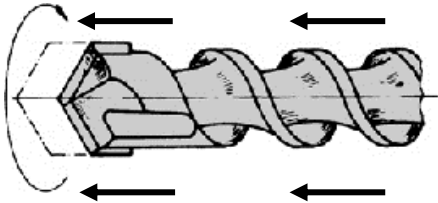
- Entscheidend für die Wahl des Dübels ist der Untergrund und seine Beschaffenheit
- Hoch druckfeste Baustoffe können höhere Lasten einleiten.
- Dünnwandige Baustoffe können eine geringere Festigkeit aufweisen und benötigen Spezialdübel für eine optimale Befestigung.
- Der Baustoff entscheidet auch darüber, wie gebohrt wird.



# Das Bohrverfahren und der Werkstoff

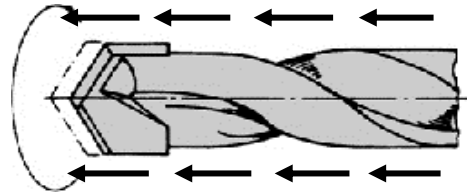
**Hammerbohren =**

- Drehbewegung
- Kleinere Zahl von Schlägen
- Hohe Schlagenergie.



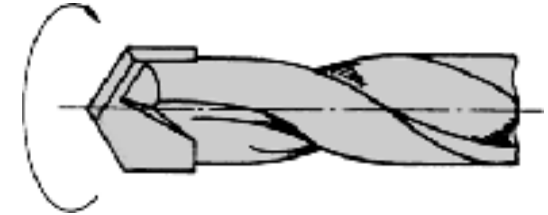
**Schlagbohren =**

- Drehbewegung
- Große Zahl von Schlägen
- Niedrige Schlagenergie.



**Drehbohren =**

- nur Drehbewegung.



# Nichtbeachten der Schraubenlänge

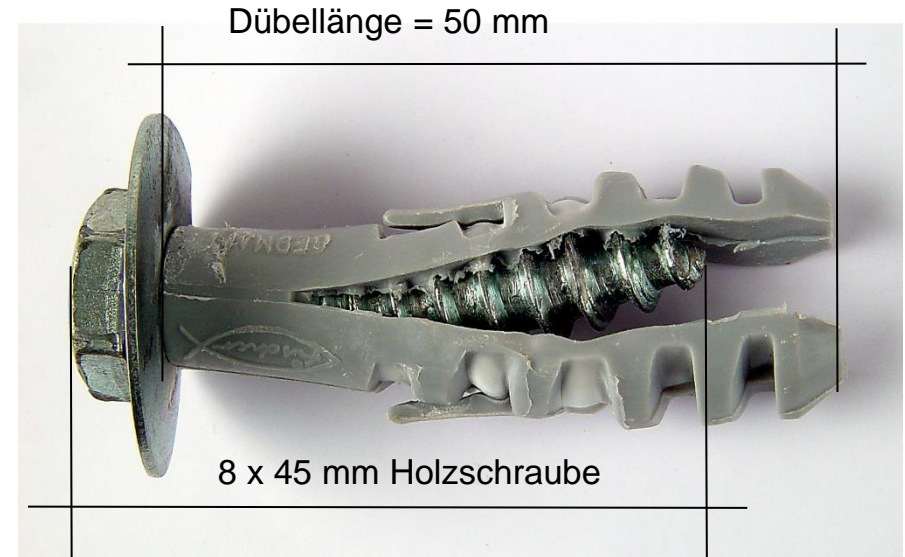
Was? **25 Meter Kabelpritschen** auf 3 PKW's  
**herabgefallen**

Wo? **In einer Tiefgarage in München**

Wann? **August 1992**

Warum? Verwendung von **nicht zugelassenen Kunststoffdübel** für eine tragende Konstruktion

**Lösung:** Verwendung von **zugelassenen Systemen** wie beispielsweise **Stahldübel (FAZ)** oder **Langschaftdübel (SXS)**



# Verankerung in nichttragende Putzschicht

Was? **200 kg schwere Schultafel** brach aus der Verankerung, als ein achtjähriger Junge die Seitenflügel einklappen wollte. Der **Junge starb** durch seine schweren Kopfverletzungen

Wo? In Oberwang, Österreich

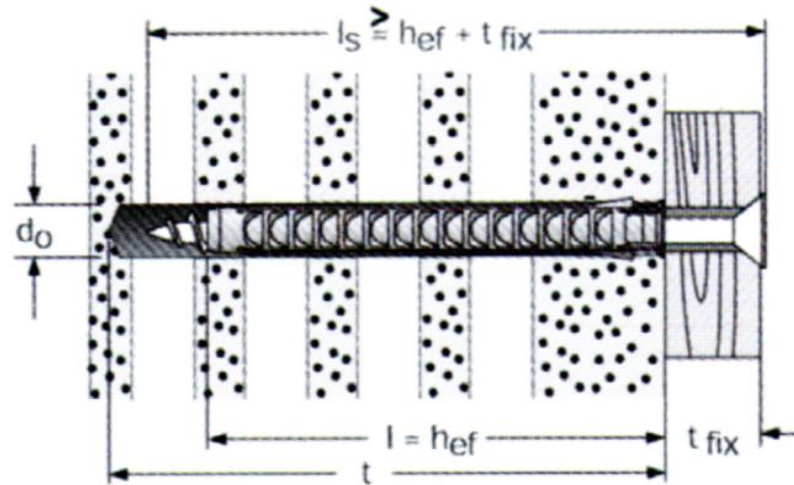
Wann? Dienstag, den 09.12.2003

Warum? Bei Renovierungsarbeiten wurden die **Dübel** nicht im Mauerwerk, sondern nur **im Putz verankert**



**Lösung:** Anwendung eines **zugelassenen Systems**. Die angegebene **Verankerungstiefe** ist **vollständig im tragenden Bauteil** auszuführen

## Nylondübel: erforderliche Schraubenlänge



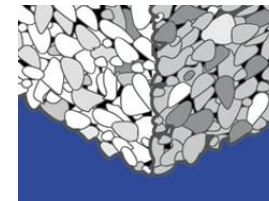
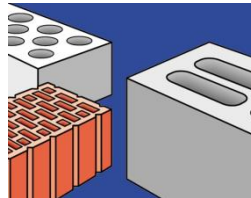
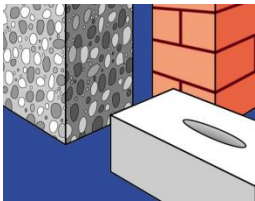
Damit die volle Tragfähigkeit eines Dübels ausgenutzt werden kann, muss für die Schraubenlänge gelten:

**Schraubenlänge  $l_s \geq$  Verankerungstiefe  $h_{ef}$  + Dicke des Anbauteils  $t_{fix}$**

oder, was gleichbedeutend ist

**Schraubenlänge  $l_s =$  Dübellänge  $l$  + Dicke des Anbauteils  $t_{fix}$  + Schraubendurchmesser  $d_s$**

## Dübel*auswahl* anhand des vorhandenen **Baustoffs / Bauteils**

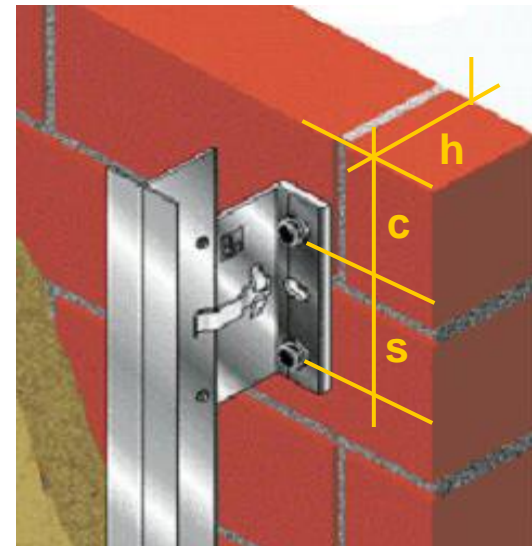


### 3. Darüber hinaus bescheinigt eine Zulassung jedem Dübel bestimmte zulässige **Montagekennwerte**:

- Mindest**dicke** des Baustoffs / Bauteils ( $h_{min}$ )
- Mindest**rand**abstand ( $c_{min}$ )  
(wichtig bei Ecken, Kanten, Leibungen),
- Mindest**achs**abstand ( $s_{min}$ ).

Unabhängig von der späteren Belastung der Unterkonstruktion dürfen diese Montagekennwerte nicht unterschritten werden.

Diese Montagekennwerte findet man in der **Zulassung** des Dübels, aber auch im **Katalog**.



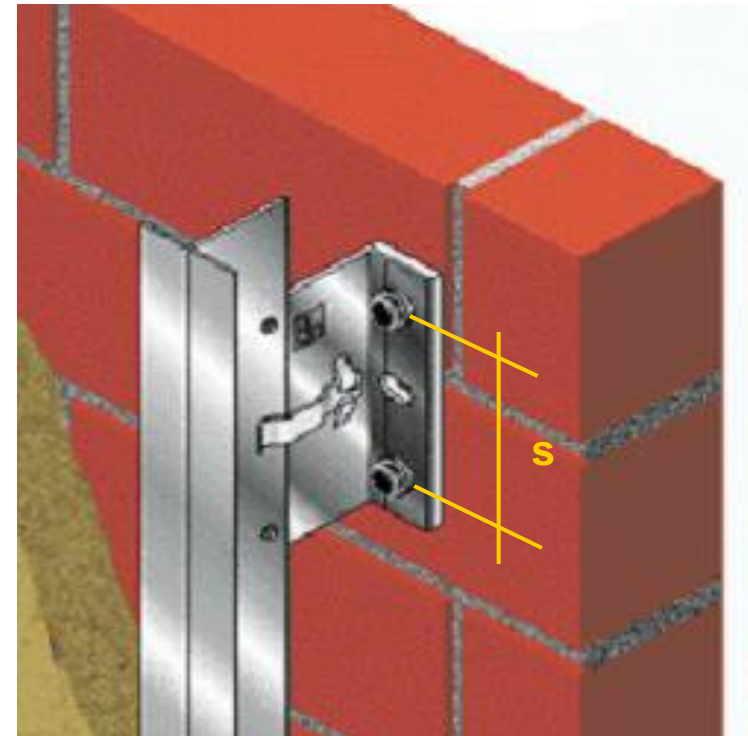
## Dübel*auswahl* anhand des vorhandenen **Anbauteils**

2. Der **Abstand** der Durchgangslöcher („Achsabstand“) **s** bestimmt die Dübelauswahl mit.

Um eine Schädigung des Baustoffs bei der Dübelmontage zu vermeiden, darf der **Mindestachsabstand**  $s_{min}$  eines Dübels nicht unterschritten werden.

Die Zahlenwerte  $s_{min}$  findet man für jeden zugelassenen Dübel in der **Zulassung** oder auch im **Katalog**

**Beispiel:** SXR 10



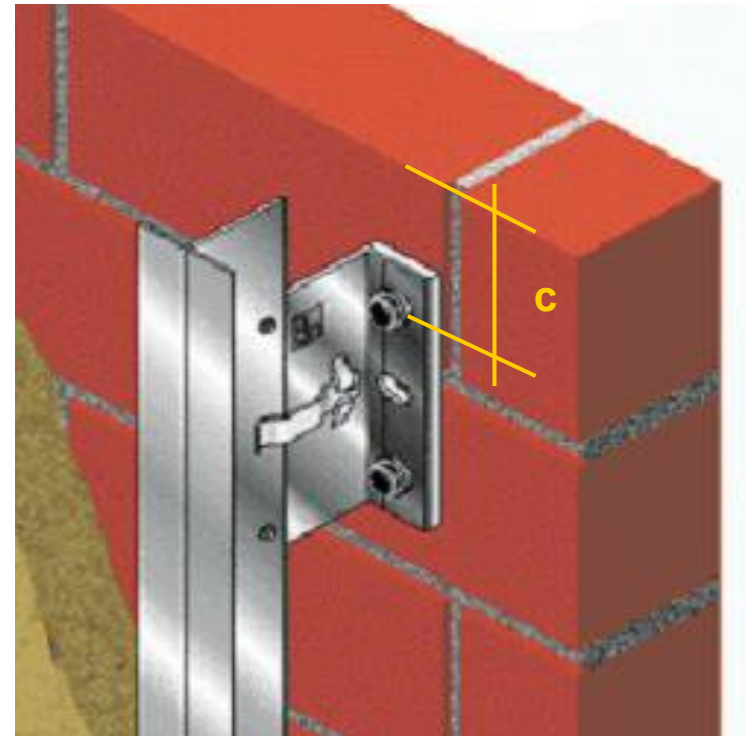
## Dübel*auswahl* anhand des vorhandenen **Anbauteils**

3. Der Abstand der Durchgangslöcher vom Rand („Randabstand“) **c** bestimmt die Dübelauswahl mit.

Um eine Schädigung des Baustoffs bei der Dübelmontage zu vermeiden, darf der **Mindestrandabstand**  $c_{min}$  eines Dübels nicht unterschritten werden.

Die Zahlenwerte  $c_{min}$  findet man für jeden zugelassenen Dübel in der **Zulassung** oder auch im **Katalog**

**Beispiel:** SXR 10



## Dübel*auswahl* anhand des vorhandenen **Anbauteils**

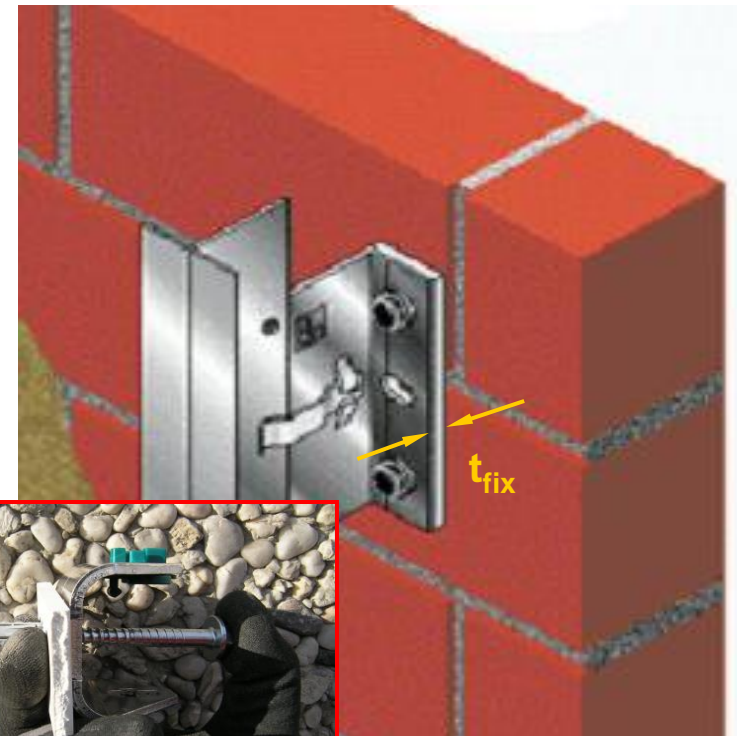
4. Die **Dicke** des Anbauteils  $t_{\text{fix}}$  bestimmt die Dübelauswahl mit.

Aus Dübelbezeichnungen kann man direkt oder indirekt erkennen, bis zu welcher **maximalen Dicke** eines Anbauteils („Nutzlänge“) ein Dübel verwendet werden darf.

Beispiel: SXR 10x60



Der Dübel SXR 10 hat eine **Verankerungstiefe** von 50mm, d.h. der Dübel SXR 10x60 darf bis zu einer **Nutzlänge** von 10mm benutzt werden.



## 9. Korrosion

- Anwendung in geschlossenen Räumen (Ausnahme von Feuchträumen):

**Dübel aus galvanisch verzinkten Stahl**

- Anwendung in Feuchträumen und im Freien:

**Dübel aus nichtrostendem Stahl aus dem Werkstoff 1.4401 oder 1.4571**

- Anwendung in Hallenbadatmosphäre, Straßentunnel, Parkgaragen:

**Dübel aus nichtrostendem Stahl aus dem Werkstoff 1.4529**

## Rahmen - Fassadendübel



Die galvanisch verzinkte Schraube mit einer Mindestschichtdicke von 5 µm darf im Freien und auch bei Industriatmosphäre und in Meeresnähe verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist, z.B. durch einen geeigneten Anstrich des gesamten Schraubenkopfes und am Übergang von Schrauben- und Dübelschaft oder durch Aufsetzen von Kunststoffkappen.



## Brandschutznorm DIN 4102

Die Feuerwiderstandsdauer F wird in Minuten angegeben und nach zwei Kategorien klassifiziert:

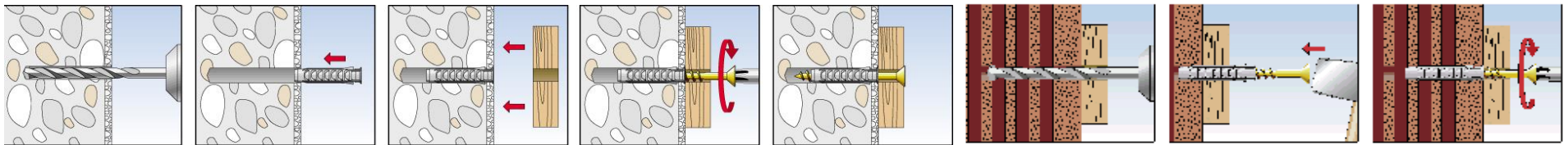
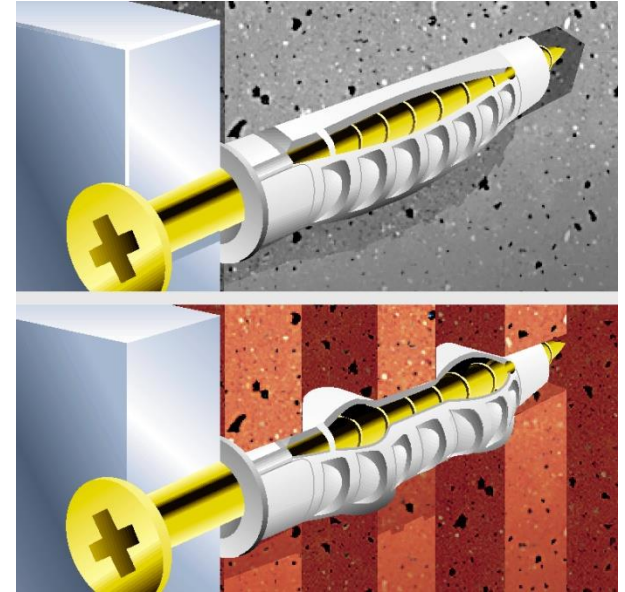
**Feuerhemmend** sind Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von F30 und F60.  
**Feuerbeständig** sind hingegen alle Bauteile mit einer Feuerwiderstandsdauer von F90, F120 und F180.

Geprüfte Systeme wie Kabel-, Lüftungs- oder Leitungssysteme werden nicht nur auf Feuerbeständigkeit, sondern auch auf Funktionstauglichkeit im Brandfall (etwa Zuleitungen zu Sprinkelanlagen) geprüft. Die Feuerwiderstandsdauer dieser Systeme wird z. B. mit E30 bis E120 für elektrische Kabelanlagen bzw. mit L30 bis L120 für Lüftungsleitungen angegeben. Die Dübel, mit denen diese Systeme verankert sind, müssen mindestens über die gleiche Feuerwiderstandsdauer verfügen.

# fischer Dübel SX



- Die Premium-Klasse der Kunststoffdübel
- Höchste Haltewerte in allen Baustoffen
- Überzeugt durch die Summe seiner Vorteile



# fischer Dübel SX

## Die Summe seiner Vorteile

### EXTREM SICHER

#### 4fach-Spreizung

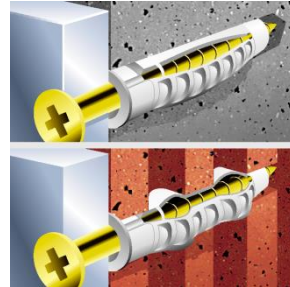
Die neue 4fach-Spreizung garantiert höchste Haltewerte!



### VIELSEITIG

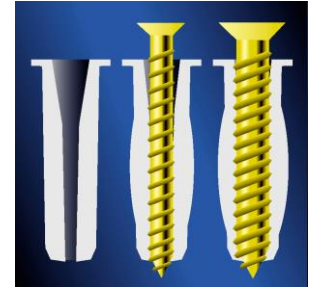
#### Anwendungsspektrum

Der SX-Dübel kann sowohl in Vollbaustoffen als auch in Lochbaustoffen eingesetzt werden.



#### Schrauben-Toleranz

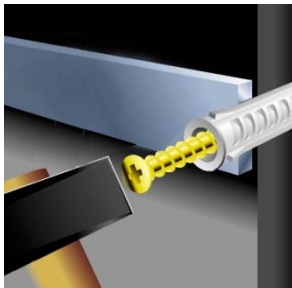
Der SX ermöglicht die sichere Verwendung verschiedenster Schraubenarten und -durchmessern. Er ist speziell auch für die Spanplatten-Schraube geeignet.



### MONTAGEFREUNDLICH

#### Durchsteckmontage

Die Einschlagsperre ermöglicht Durchsteckmontage.



#### Durchrutschstopp

Der ausgeprägte Dübelrand verhindert, dass der Dübel ins Bohrloch fällt.



#### Mitdrehsicherung

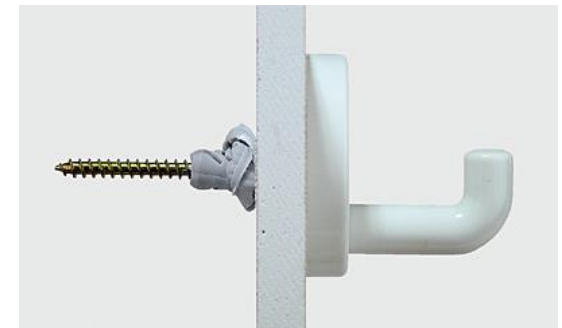
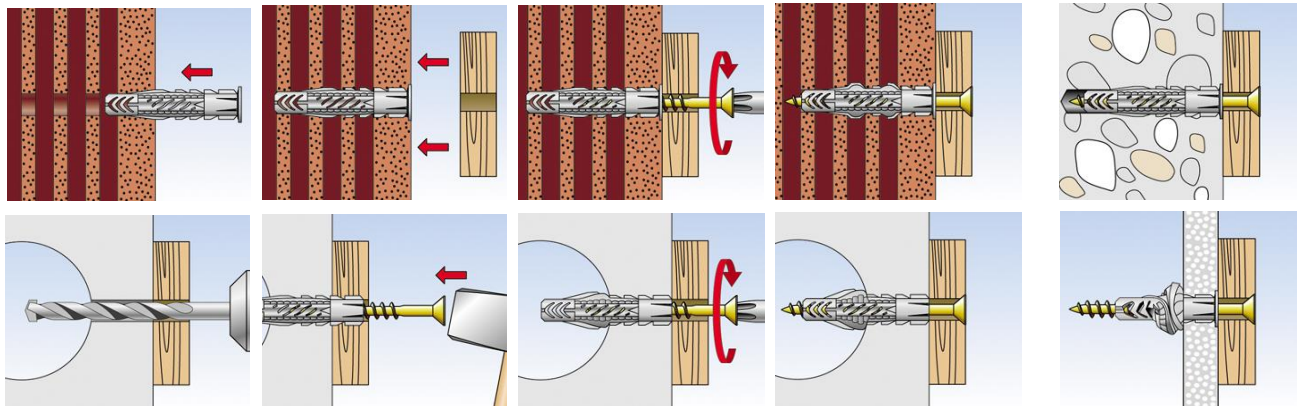
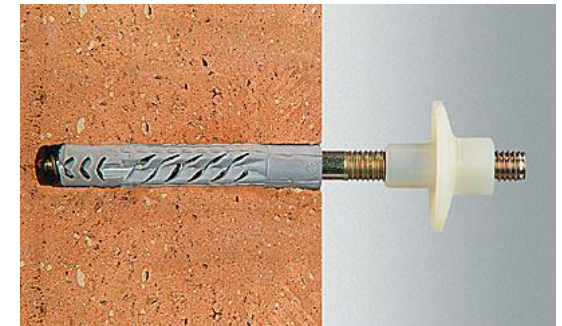
Die stabile Mitdrehsicherung arretiert den Dübel fest im Bohrloch.



# fischer Universaldübel UX

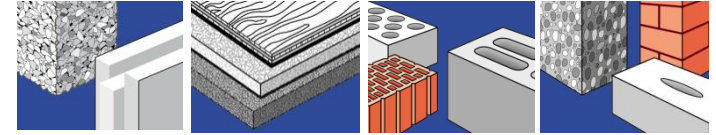


- **Sicheres Verknotten in allen Hohlbaustoffen**
- **Geringes Eindrehmoment, hohes Festdrehmoment → der Dübel „zieht“**
- **Dank stabiler Mitdrehsicherung kein Mitdrehen in weichen und ausgefransten Baustoffen**

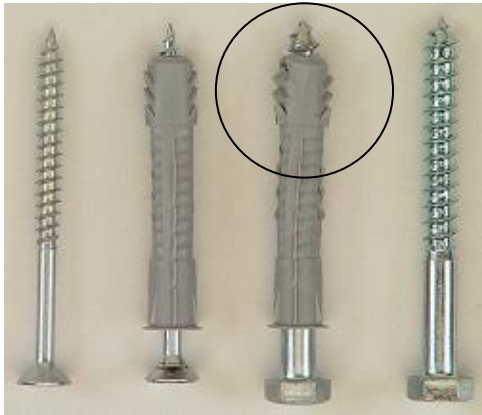


DDAA-UX.ppt

# Produktmerkmale UX



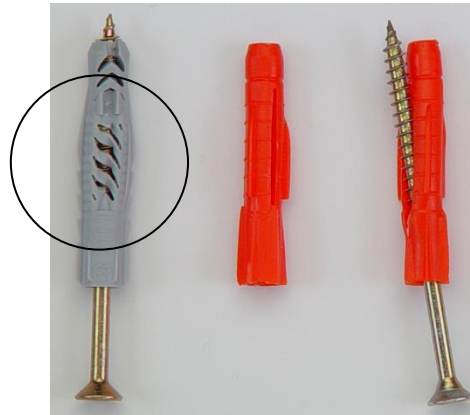
- **Dehnbare Dübelspitze mit Sägezähnen u. Sperrkanten**



## div. Schrauben-Ø möglich

- maximale Flexibilität
- kein Mitdrehen im Baustoff

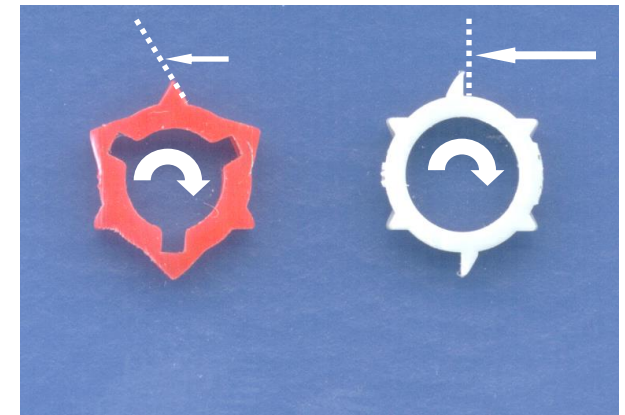
- **Schräge Stege**



## sichere Schraubenführung

- kein Herauslaufen der Schraube
- keine Fehlfunktion

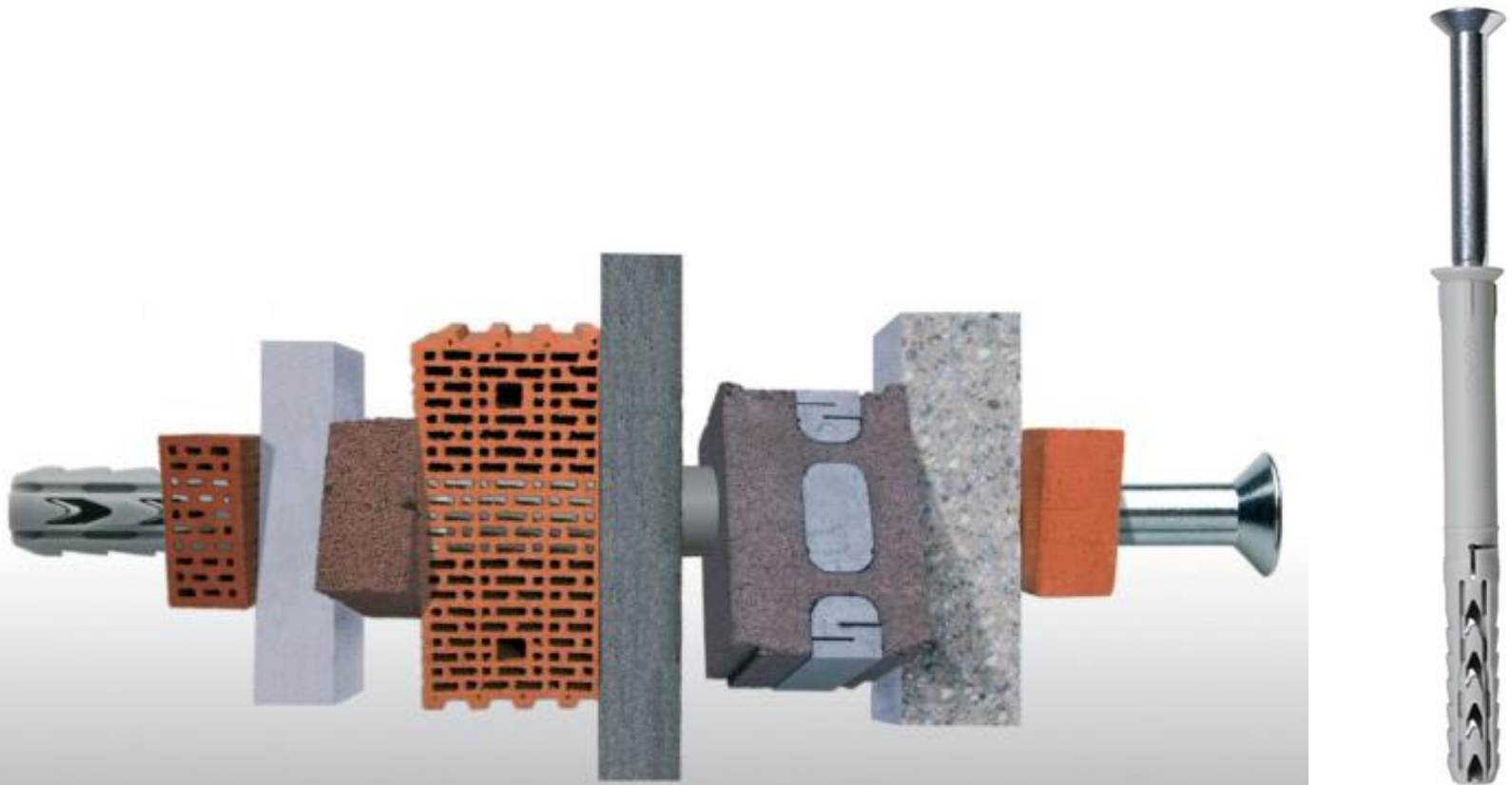
- **Verdrehsicherung**



## rechtwinklige Anlageflächen

- max. Widerstand gegen Verdrehen (speziell bei dünnen GK-Platten)

# fischer Langschaftdübel SXR - der *Allrounder* mit *nur 50 mm* Verankerungstiefe



Anwendungen

Zulassung

Sortiment/Zubehör

Montage

Techn. Details

Leistung

Nutzen

Anhang

# fischer Langschaftdübel **SXR**



## Anwendungen nach E.T.A.

- **Mehrfach**befestigung von **nicht tragenden Systemen**, z.B. ...



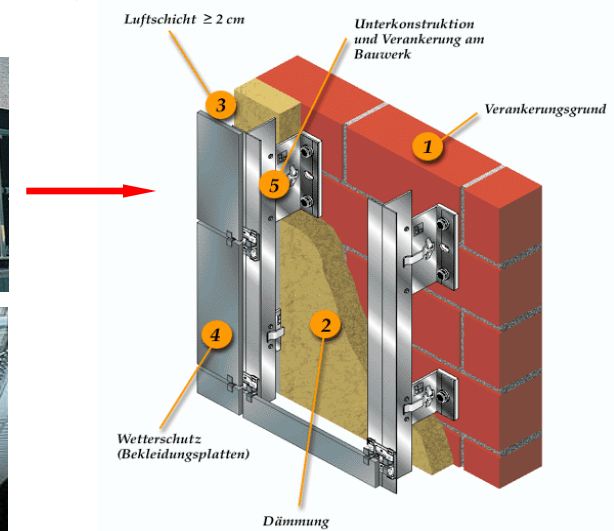
... Fassadensysteme



... abgehängte Decken



... Rohrleitungen



# fischer Langschaftdübel **SXR**



KN

## Zulassungen



### **Europäische Technische Zulassung (E.T.A.)**

als **Mehrfachbefestigung**  
von **nicht tragenden Systemen**  
zur Verankerung  
in **Beton und Mauerwerk**

*auch in gerissenem Beton und unter  
zentrischer Zugbeanspruchung!*

# fischer Langschaftdübel **SXR**



## fischer Sicherheitsschraube



KN



...-**T**  
(Torx)



...-**Z**  
(Pozi)



...-**FUS**

KN

(Flacher Rand, Unterleg-Scheibe)

# fischer Langschaftdübel **SXR**



## Sortiment



SXR 6x35 ... 6x60

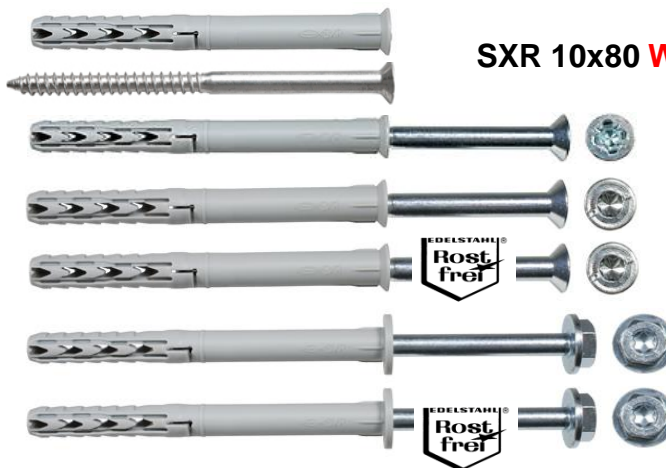
SXR 6x35 **Z** ... 6x60 **Z**



SXR 8x60 **WZ** Is ... 8x120 **WZ** Is

SXR 8x60 **Z** ...

SXR 8x60 **T** ...



SXR 10x80 **WZ** Is ... 10x1620 **WZ** Is

SXR 10x80 **Z** ... 10

SXR 10x80 **T** ... 10

SXR 10x80 **T A4** ... 10x260 **T**

SXR 10x52 **FUS** ... 10x260 **F**

SXR 10x60 **FUS A4** ... 10x260 **FUS A4**



# fischer Langschaftdübel **SXR**



## Dübelauswahl anhand der Nutzlänge

Bei Langschaftdübeln wird in der Kurzbezeichnung die **Gesamtlänge** angegeben, die „Nutzlänge“ erhält man, indem man die Verankerungstiefe abzieht\*).

Beispiel: SXR 10 x **100**

$$\text{Nutzlänge} = \text{Gesamtlänge} - \text{Verankerungstiefe} = 100\text{mm} - 50\text{mm} = 50\text{mm}$$

KN

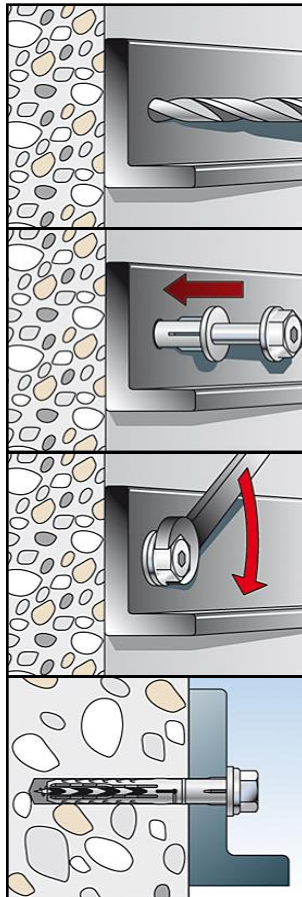


\*) Putz, Ausgleichsschichten und Toleranzausgleiche zählen mit zur Nutzlänge.

# fischer Langschaftdübel **SXR**



## Montageschritte



### **Durchsteckmontage:**

Durch das Loch im Anbauteil hindurch bohren

- **Achtung!**

Im Mauerwerk grundsätzlich im Drehbohrgang bohren

- Dübel einschlagen bis der Kragen am Anbauteil anliegt, nicht weiter

- **Achtung!**

Langschaftdübel sind *keine Nageldübel (!)*

- Dübelschraube vollständig einschrauben, bis der Schraubenkopf am  
Dübelkragen anliegt

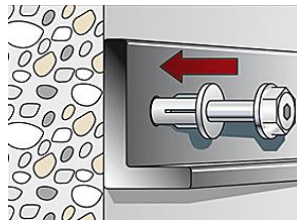
### **Zulassung ETA 07/0121:**

*„Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.“*

# fischer Langschaftdübel **SXR**

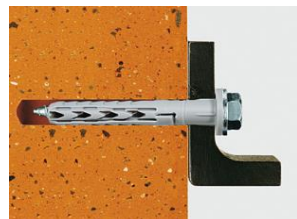


## Produktmerkmale



**fischer-Standard:** KN  
**Einschlagsperre**

→ *Einfache Durchsteckmontage mit wenigen Hammerschlägen*



**fischer-Standard:** KN  
**Mitdreh Sperre**

→ *Sichere Montage auch in kritischen Baustoffen*



**neu 2012:**

**zusätzliche**

bzw. **verstärkte** Mitdreh Sperre

fischer  
Langschaftdübel SXRL mit *zwei Verankerungstiefen* -  
der *Spezialist für Problembaustoffe*



Anwendungen

Zulassung

Sortiment/Zubehör

Techn. Details

Montage

Leistung

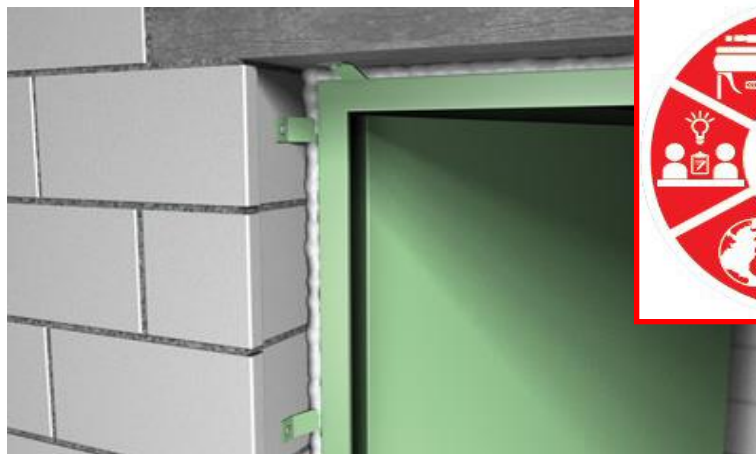
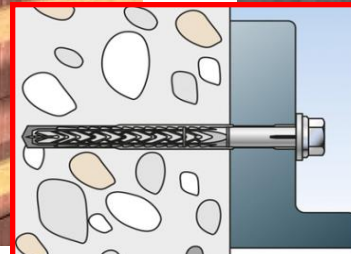
Nutzen

Anhang

# fischer Langschaftdübel **SXRL**



## Anwendungsbeispiele



# fischer Langschaftdübel **SXRL**



KN

Zulassung



**Europäische Technische Zulassung (E.T.A.)**

als **Mehrfachbefestigung**

von **nicht tragenden Systemen**

zur Verankerung

in **Beton und Mauerwerk (incl. Porenbeton!)** 

*auch in gerissenem Beton und unter*

*zentrischer Zugbeanspruchung!*

# fischer Langschaftdübel **SXRL**



## Sortiment



**SXRL 10x80 T ... 10x290 T**



**SXRL 10x80 T A4 ... 10x290 T A4**



KN



**SXRL 10x80 FUS ... 10x290 FUS**



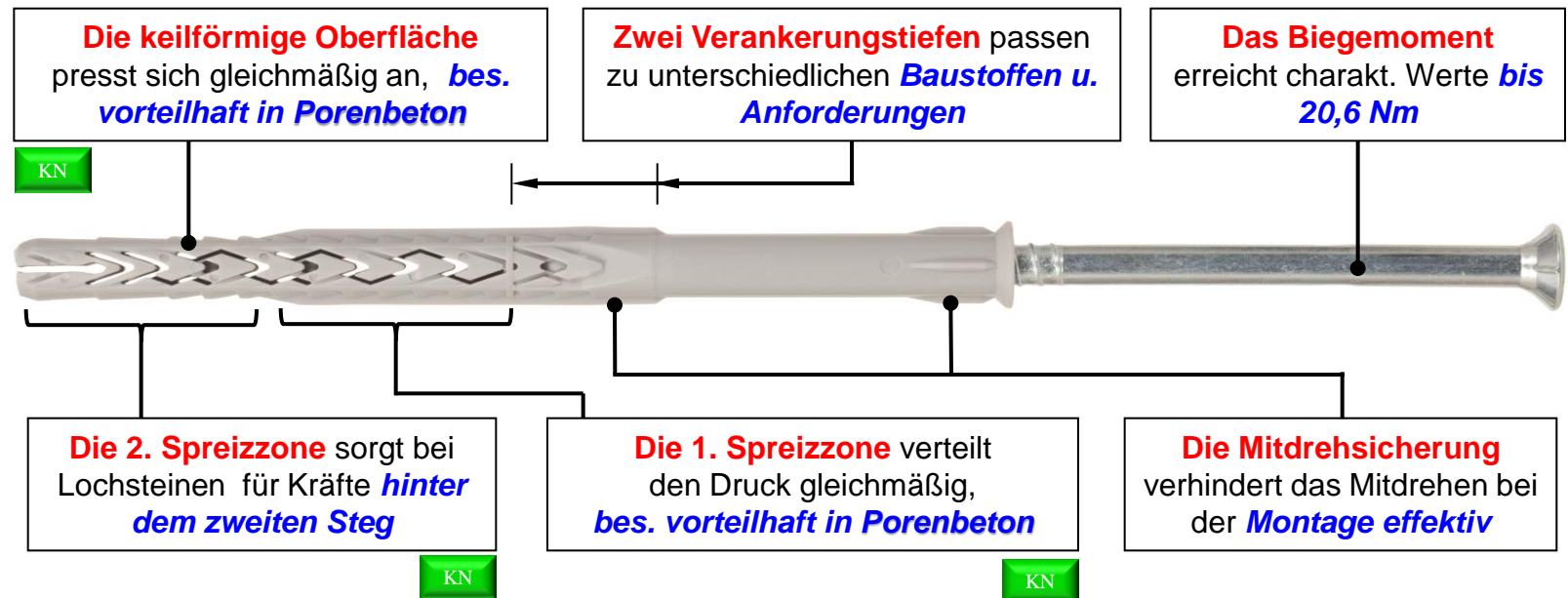
**SXRL 10x80 FUS A4 ... 10x290 FUS A4**



# fischer Langschaftdübel SXRL



## Produktmerkmale



# fischer Langschaftdübel **SXRL**



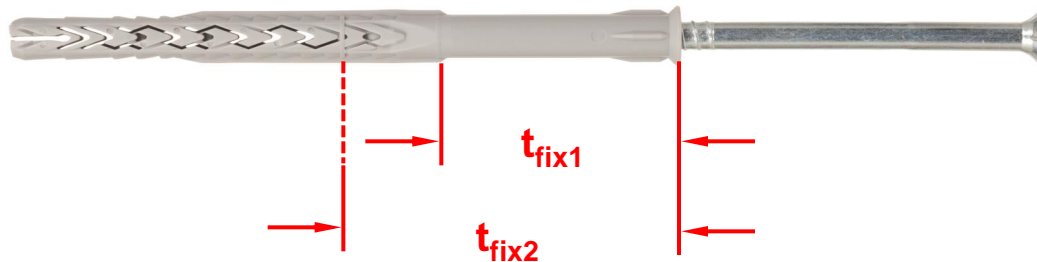
## Dübelauswahl anhand der Nutzlänge

Bei Langschaftdübeln wird in der Kurzbezeichnung die **Gesamtlänge** angegeben, die „Nutzlänge“ erhält man, indem man die Verankerungstiefe abzieht\*).

Beispiel: SXRL 10 x **140**





$$\text{Nutzlänge 1} = \text{Gesamtlänge} - \text{Verankerungstiefe 1} = 140\text{mm} - 90\text{mm} = 50\text{mm}$$

$$\text{Nutzlänge 2} = \text{Gesamtlänge} - \text{Verankerungstiefe 2} = 140\text{mm} - 70\text{mm} = 70\text{mm}$$



\*) Putz, Ausgleichsschichten und Toleranzausgleiche zählen mit zur Nutzlänge.

Tabelle 10.4: SXR 10 and SXRL 10 Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{k1}$  in [kN] in Mauerwerk aus Hohl- bzw. Lochbaustoffen (Nutzungskategorie "c")

Verankerungsgrund [Hersteller Name]	Min. Format oder min. Größe (L x W x H) und Bohrverfahren  [mm]	Mindest- druck- festigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ] / Rohdichte- klasse $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Charakt. Tragfähigkeit $F_{k1}$ [kN]		
			SXR 10 $h_w$ 50mm		SXRL 10 $h_w$ 70mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1, z.B. Hörl & Hartmann Corlso WS 09	 365x248) (245x Drehbohrverfahren	6/0,8	-	-	0,9
		4/0,8	-	-	0,6
		2/0,8	-	-	0,3
Hochlochziegel, KHLz gemäß EN 771-1, z.B. Wienerberger VHLz	 2 DF (240x115x113) Drehbohrverfahren	48/1,6	-	-	4,5
		20/1,6	-	-	1,5
		10/1,6	-	-	0,9
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1, z.B. Hörl & Hartmann Deckenhängerziegel	 (240x235x310) Drehbohrverfahren	10/0,7	-	-	2,0
		8/0,7	-	-	1,5
		6/0,7	-	-	1,2
Hochlochziegel, HLz gemäß EN 771-1, z.B. Hörl & Hartmann Deckenelement	 0x210x250) (52 Drehbohrverfahren	8/0,7	-	-	1,5
		6/0,7	-	-	1,2
		4/0,7	-	-	0,9
Teilsicherheitsbeiwert <sup>3)</sup>		$\gamma_{m1}$	2,5		

Fußnoten 1), 3) siehe Anhang 10

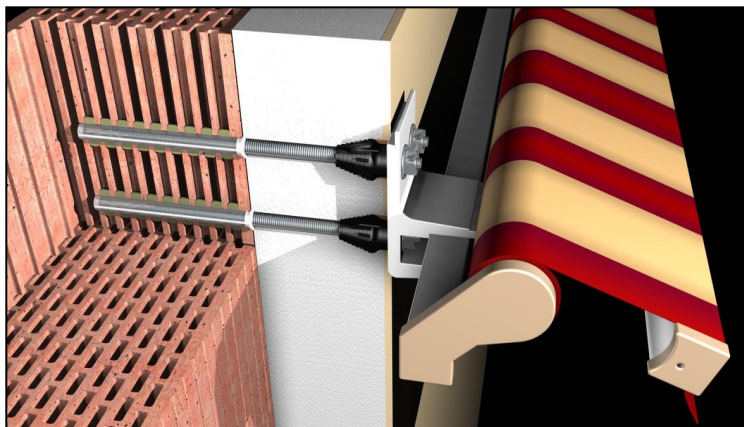
# fischer Injektionssystem FIS V zur *Dübelverankerung* in *Mauerwerk*



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Anwendungen



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



Zulassungen



## Der Universalmörtel



**Europ. Technische  
Zulassung (E.T.A.)**  
zur  
**Verankerung in  
Mauerwerk**



**Allg. Bauaufsichtl.  
Zulassung (ABZ)**  
zur  
**Verankerung in  
Mauerwerk und in  
Porenbeton**



**Allgem. Bauaufsichtl.  
Zulassung (ABZ)**  
im System  
**Verblendsanieranker  
VBS 8 \*)**



**Allgem. Bauaufsichtl.  
Zulassung (ABZ)**  
im  
**Abstandmontagesystem  
Thermax \*)**

# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



Mörteleigenschaften, Vinylesterharz-Hybridmörtel

KN



360 ml - Kartusche  
Statikmischer

+

Dieser Hybridmörtel enthält neben **Kunstharz + Härter** zusätzlich auch **Portlandzement + Wasser**.

Der injizierte Mörtel erreicht einen **hohen pH-Wert** ( $\approx 13$ ).

Somit entsteht ein hervorragender **Korrosionsschutz** für die eingebetteten Befestigungselemente

Lagerung des Mörtels bei  
 $+5^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$

**Lagerfähigkeit 18 Monate**

Im **Statikmischer** werden beim Auspressen alle Mörtelkomponenten miteinander vermischt.

# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Mörtelkartuschen, Mörtelvarianten



**FIS V 150 C**



**FIS V 360 S**



**FIS V  
HIGH SPEED 360  
S**



**FIS V  
LOW SPEED 360  
S**



**FIS V 950 S**



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Mörtelauspressgeräte

**FIS DM S**  
Auspressgerät



**FIS AP**  
Pneumatik-  
Auspressgerät



**FIS DC S**  
Akku-Auspress-gerät  
(Li-Ion-Tech.)



**FIS AC**  
Auspressgerät



für **FIS ... 150 C**  
**FIS ... 300 T**  
**FIS ... 360 S**

für **FIS ... 380 C**

# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk

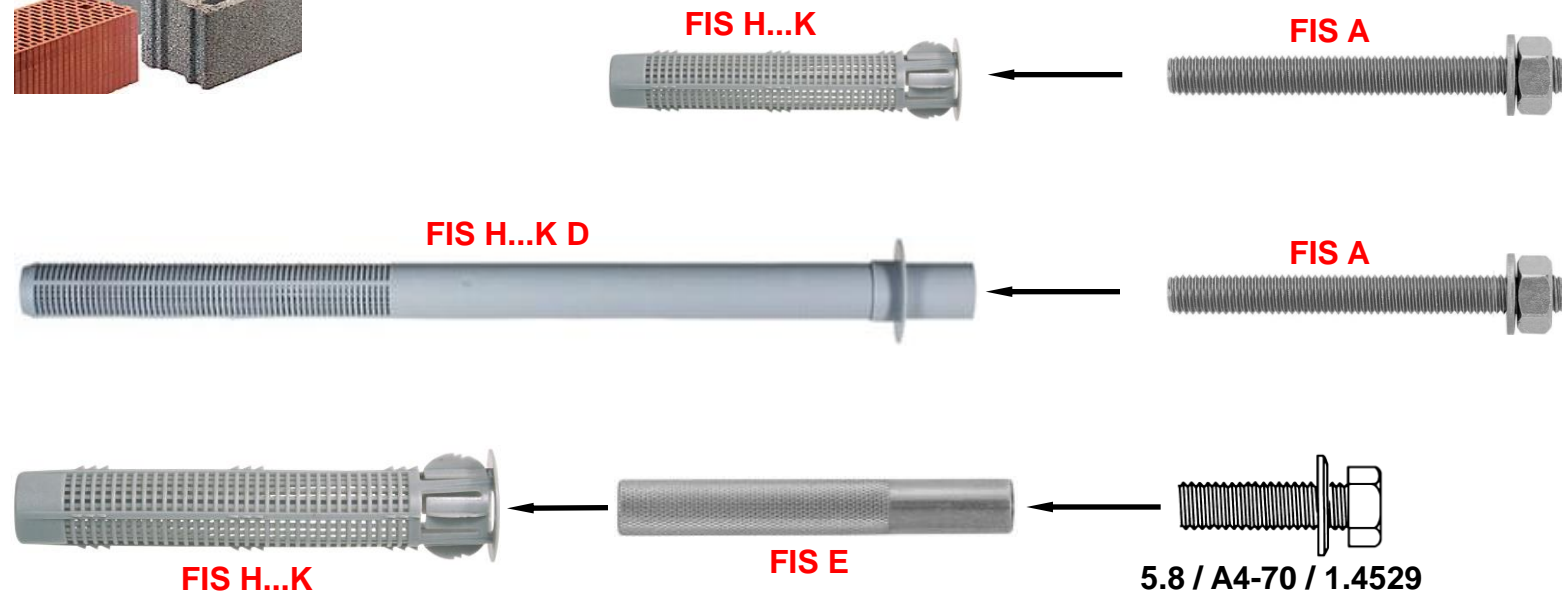


## Verankerungselemente für Mauerwerk (Lochstein)

**Lochstein**-Mauerwerk:



nach ABZ



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Verankerungselemente für Mauerwerk (Lochstein)

**Lochstein**-Mauerwerk:



nach ETA

**FIS H ... K**



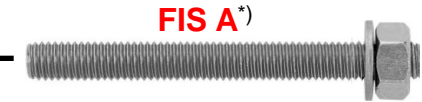
**FIS A\*)**



**FIS H ... K D**



**FIS A\*)**





















\*) Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen verwendet werden, wenn bestimmte Anforderungen erfüllt sind.



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Zuordnung der Befestigungselemente, Putzüberbrückung

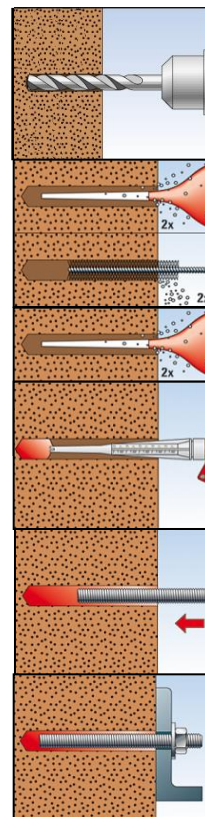
12 x 50		+		FIS A M6, M8	 
12 x 85		+		FIS A M6, M8	
16 x 85		+	 	FIS A M8, M10 FIS A M12 (Ø10)	
20 x 85		+		FIS A M12, M16	
zul. Putzüberbrückung (außer KSL): ≤ 20mm					
16 x 130		+	 	FIS A M8, M10 FIS A M12 (Ø10)	
20 x 130		+		FIS A M12, M16	
zul. Putzüberbrückung: ≤ 30mm					
20 x 200		+		FIS A M12, M16	
zul. Putzüberbr.: ≤ 100mm					



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Montageablauf



### **Vollstein:**

- Bohrloch im **Hammerbohr-** oder **Drehbohrverfahren** erstellen (Lasten!)

### **Bohrlochreinigung:**

- ausblasen
- ausbürsten
- ausblasen

### **Mörtel injizieren:**

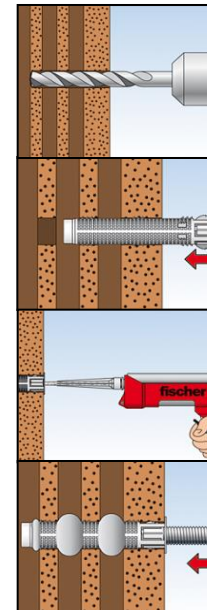
- vom Bohrlochgrund beginnen, Skalenteile beachten

### **Ankerstange einstecken:**

- drehend und schiebend, bis Mörtelüberschuss sichtbar ist

### **Montagedrehmoment aufbringen:**

- **nach Ablauf der Aushärtezeit**, mit überprüfem Drehmomentenschlüssel Tinst aufbringen



### **Lochstein:**

- Bohrloch im **Hammerbohr-** oder **Drehbohrverfahren** erstellen

### **Ankerhülse:**

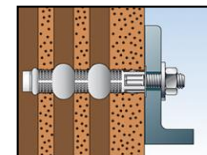
- einstecken
- ggf. mit leichten Hammer-schlägen

### **Mörtel injizieren:**

- Skalenteile beachten

### **Ankerstange einstecken:**

- drehend und schiebend



### **Montagedrehmoment aufbringen:**

- **nach Ablauf der Aushärtezeit**, mit überprüfem Drehmomentenschlüssel Tinst aufbringen



nach  
ABZ und ETA



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS V



Mörteltemperatur	Verarbeitungszeit	Baustofftemperatur	Aushärtezeit <sup>*)</sup>
Die Mörteltemperatur muss bei der Verarbeitung mindestens +5°C betragen!		-5°C ... 0°C	24 h
+5°C	13 min	0°C ... +5°C	180 min
+10°C	9 min	+5°C ... +10°C	90 min
+20°C	5 min	+10°C ... +20°C	60 min
+30°C	4 min	+20°C ... +30°C	45 min
+40°C	2 min	+30°C ... +40°C	35 min

Die **Verarbeitungszeit** (= Offenzeit) ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und dem Beginn der Aushärtereaktion

Die **Aushärtezeit** ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und seiner vollständigen Aushärtung (= Wartezeit bis zum Aufbringen der Last)

<sup>\*)</sup> In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS V *LOW SPEED*

KN

### *Verlängerte* Verarbeitungs- und Aushärtezeiten



Mörteltemperatur	Verarbeitungszeit	Baustofftemperatur	Aushärtezeit <sup>*)</sup>
<b>Die Mörteltemperatur muss bei der Verarbeitung mindestens +5°C betragen!</b>		0°C ... +5°C	360 min
+10°C	20 min	+5°C ... +10°C	180 min
+20°C	10 min	+10°C ... +20°C	120 min
+30°C	6 min	+20°C ... +30°C	60 min
+40°C	4 min	+30°C ... +40°C	30 min

Die **Verarbeitungszeit** (= Offenzeit) ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und dem Beginn der Aushärtereaktion

Die **Aushärtezeit** ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und seiner vollständigen Aushärtung (= Wartezeit bis zum Aufbringen der Last)

<sup>\*)</sup> In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.



# fischer Injektionssystem **FIS V** für Mauerwerk



## Verarbeitungs- und Aushärtezeiten FIS V *HIGH SPEED*

KN

### Verkürzte Verarbeitungs- und Aushärtezeiten



Mörteltemperatur	Verarbeitungszeit	Baustofftemperatur	Aushärtezeit*)
Die Mörteltemperatur muss bei der Verarbeitung mindestens 0°C betragen!			
0°C	5 min	-5°C ... 0°C	180 min
+5°C	5 min	0°C ... +5°C	90 min
+10°C	3 min	+5°C ... +10°C	45 min
+20°C	1 min	+10°C ... +20°C	30 min

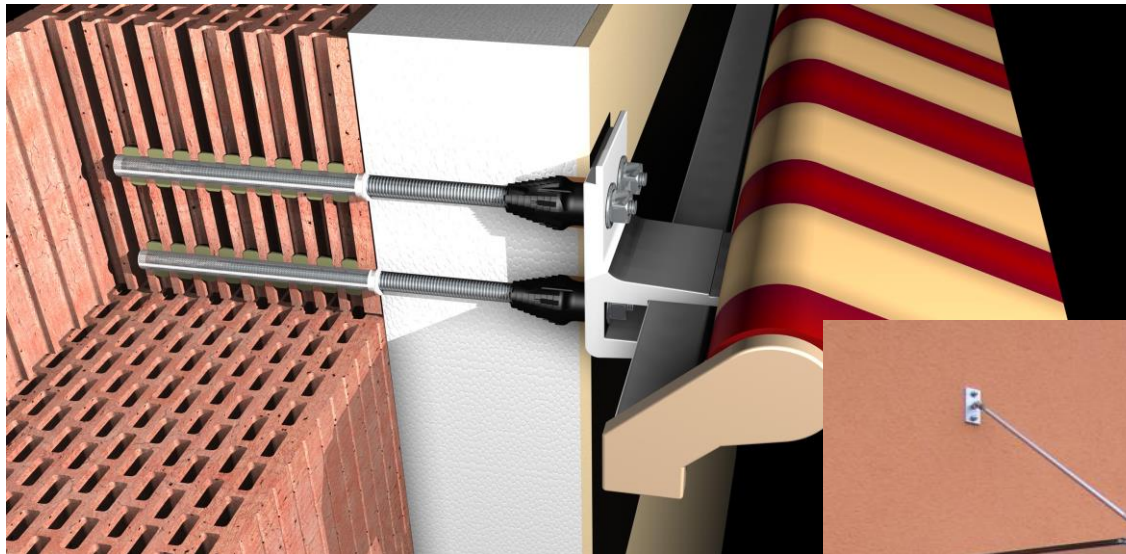
Die **Verarbeitungszeit** (= Offenzeit) ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und dem Beginn der Aushärtereaktion

Die **Aushärtezeit** ist der Zeitraum zwischen der Injektion des Mörtels und seiner vollständigen Aushärtung (= Wartezeit bis zum Aufbringen der Last)

\*) In feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.



## **fischer Thermax 12 und 16** Die innovative Dämmstoffüberbrückung mit Zulassung



...z.B. für Markisen

**fischer Thermax 12 oder 16 für  
sicherheitsrelevante Befestigungen**

...z.B. für Vordächer



## fischer Thermax 12 und 16

### Die innovative Dämmstoffüberbrückung mit Zulassung

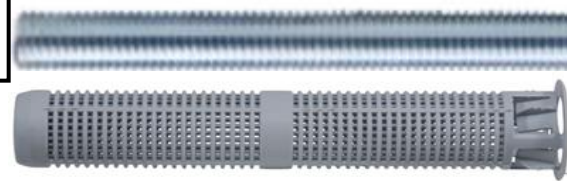
#### Systembestandteile:



Injektionsmörtel **FIS V, FIS VS oder FIS VW**

Mauerwerk-

Gewindestange M12, M16  
- galZn<sup>\*)</sup>, A4, 1.4529 -



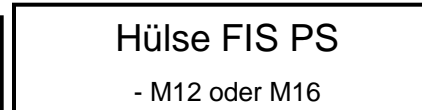
Ankerhülse FIS H K  
- 20 x 85, 20 x 130, 20 x 200 -



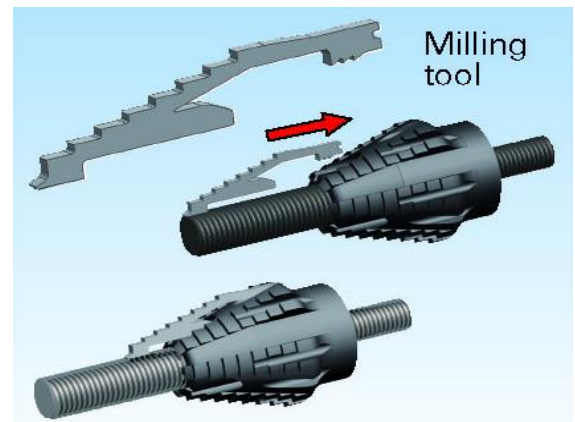
Injektionsmörtel **FIS PM, oder FIS EM**

- Beton-

Hülse FIS PS  
- M12 oder M16



Für besonders harte Putze:  
Thermax-Fräsklinge



Anti-Kälte-Konus (AKK)  
- glasfaserverstärktes Polyamid -



Gewindestift, - stange, -schraube M12  
- A4, 1.4529 -

<sup>\*)</sup> Zulassung, Punkt 1.2, beachten !

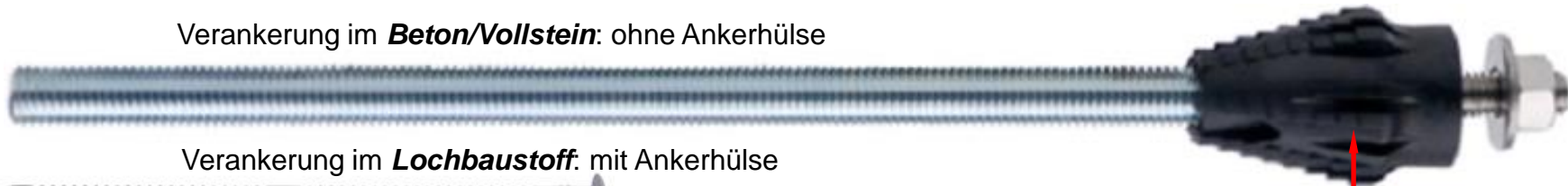


## fischer Thermax 12 und 16

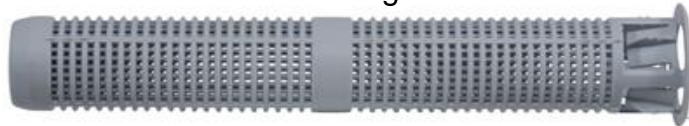
Die innovative Dämmstoffüberbrückung mit Zulassung

### Anwendungsaspekte:

Verankerung im **Beton/Vollstein**: ohne Ankerhülse

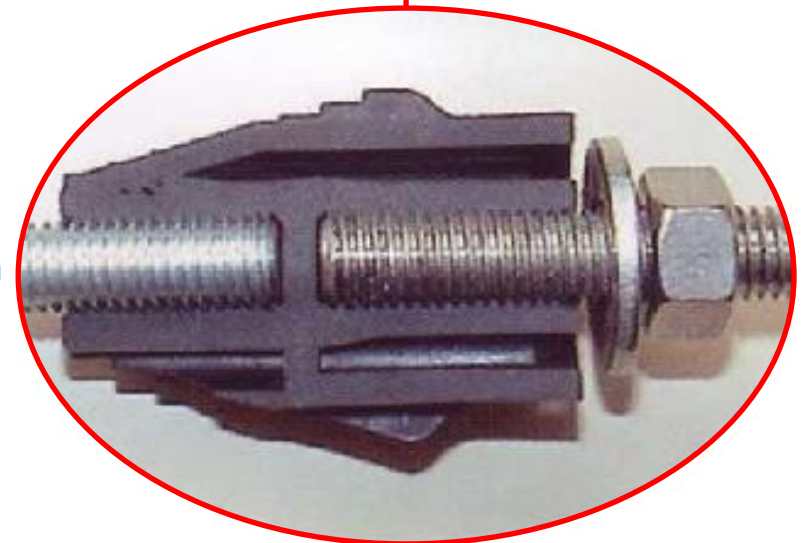


Verankerung im **Lochbaustoff**: mit Ankerhülse



Allgem. Bauaufsichtliche  
Zulassung (ABZ)  
im  
Abstandsmontagesystem  
Thermax<sup>\*)</sup>

- Perfekte **thermische Trennung**
- Optimale **statische Lösung**

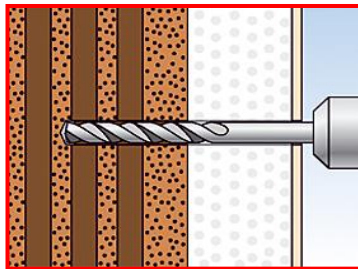


• für Dämmstoffstärken von 60mm  
bis 300mm

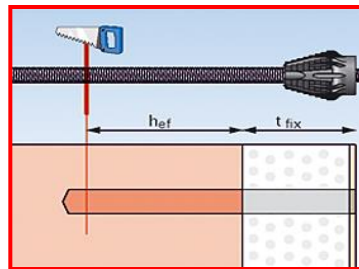
- stufenlos justierbar (zur Putzoberfläche und zur Konsole)
- einfache und schnelle Montage **ohne Sonderwerkzeuge**

## fischer Thermax 12 und 16 Die innovative Dämmstoffüberbrückung mit Zulassung

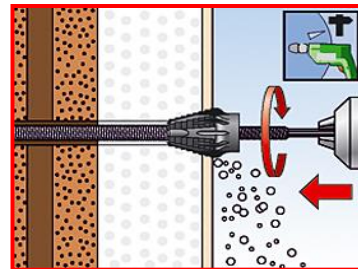
### Montageschritte:



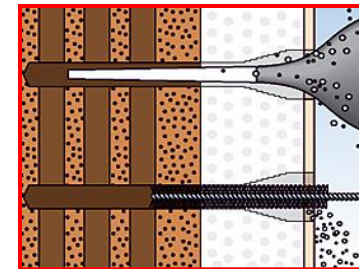
Bohrlochererstellung im Dreh-, Schlag- oder Hammerbohrverfahren



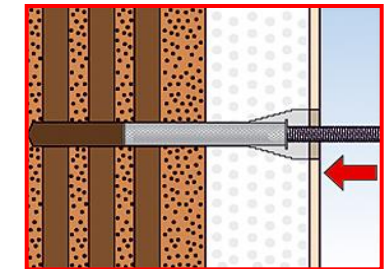
Ablängen des Thermax (Gewindestange bis Anschlag im AKK!)



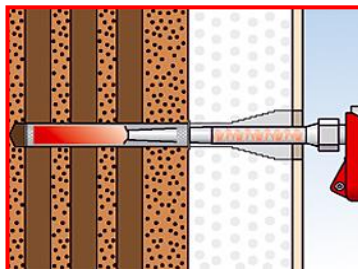
Auffräsen von Putz oder Wärmedämmung mit Schlag- o. Hammerbohren



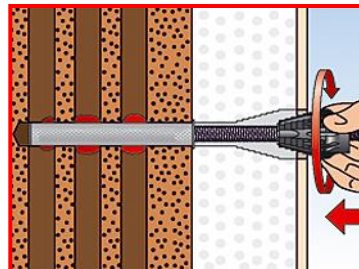
Reinigung des Bohrlochs und der Gewindestange



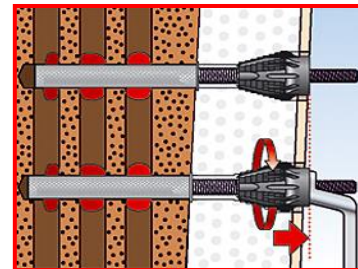
Im Lochstein: Setzen der Ankerhülse mit Thermax (AKK bündig mit Putz!)



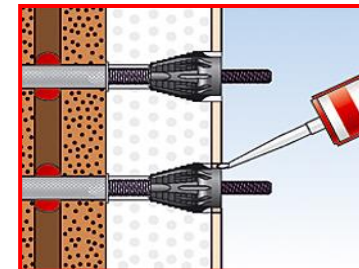
Ankerhülse mit FIS V blasenfrei verfüllen (ggf. Verlängerungsschlauch)



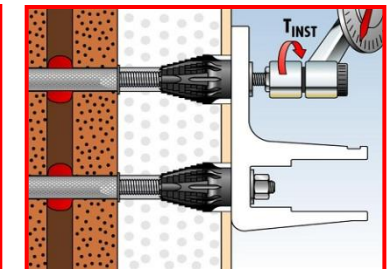
Einführen des Thermax, leicht drehend, bis AKK ca. 1mm über Putzoberfl.



Nach Aushärtung des Mörtels AKK ggf. mit max. 2,5 Umdr. justieren



Verfüllen der Fuge zwischen AKK und Putz mit fischer Dichtkleber



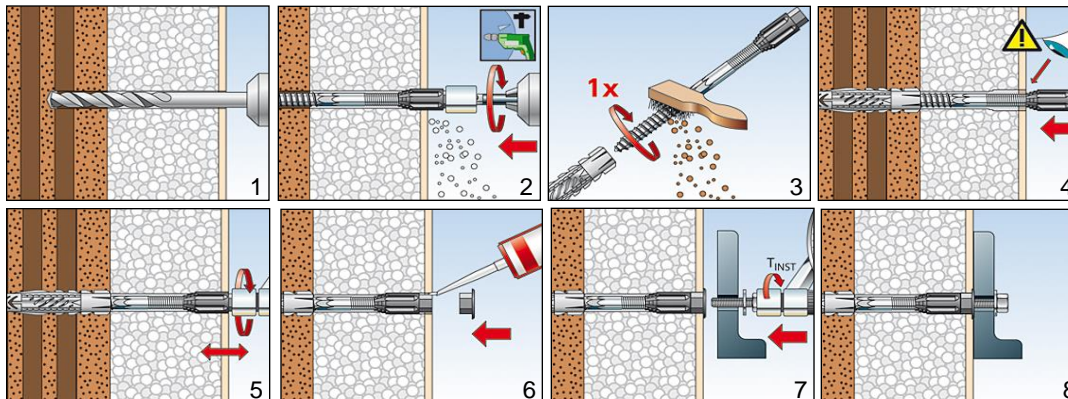
Montage des Anbauteils,  $T_{inst} = 20 \text{ Nm}$ , freie LL-Ant. mit FIS V verfüllen

# **fischer Thermax 8 und 10 ohne Zulassung**

## fischer Thermax 8 und 10 Die innovative Dämmstoffüberbrückung



- Thermische Trennung an gedämmten Fassaden
- Sichere, baustoffspezifische Verankerung im tragenden Mauerwerk garantiert hohe Lasten
- Einfache, schnelle und justierbare Montage ohne Sonderwerkzeuge und Distanzhülsen
- Nutzlängen von 45 mm bis 180 mm



empf. N = 0,2...1,5 kN

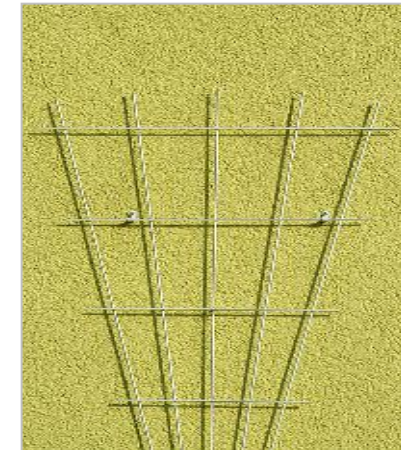
## fischer Thermax 8 und 10 Die innovative Dämmstoffüberbrückung



Jalousien



Fensterladenreiter



Rankgitter



Briefkästen



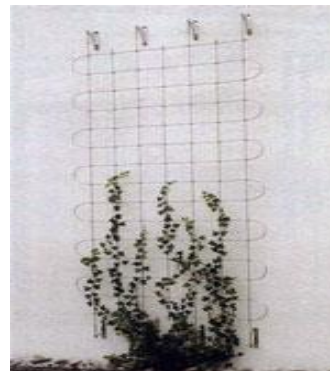
Außenleuchten




Beschilderungen



**HugeDomains.com**  
Shop for Over 200,000 Premium Domains



Bezeichnung Mauerziegel	Zulassung Mauerziegel	Dübelauswahl fischer Produkt	Last [kN] <sup>*)</sup>	(kg)
<b>UNIPOR HlzB 1,0/12</b> 	Z-17.1-635	SX 6	0,15 kN	(15 kg)
		SX 8	0,18 kN	(18 kg)
		UX 8	0,20 kN	(20 kg)
		SXR 6	0,21 kN	(21 kg)
		SXR 10	0,21 kN	(36 kg)
		FUR 10	0,45 kN	(45 kg)
<b>UNIPOR HlzB 0,8/8</b> 	Z-17.1-635	SX 6	0,15 kN	(15 kg)
		SX 8	0,15 kN	(15 kg)
		UX 8	0,15 kN	(15 kg)
		SXR 6	0,15 kN	(15 kg)
<b>UNIPOR W08 Coriso 0,7/6</b> 	Z-17.1-935	SX 8	0,08 kN	( 8 kg)
		SXR 6	0,08 kN	( 8 kg)
		FUR 8	0,11 kN	(11 kg)
		FUR 10	0,11 kN	(11 kg)
<b>UNIPOR WS10 Coriso 0,9/12</b>  Stein 93	Z-17.1-1021	SX 6	0,30 kN	(30 kg)
		SX 8	0,30 kN	(30 kg)
		UX 8	0,20 kN	(20 kg)
		SXR 6	0,30 kN	(30 kg)
		SXR 8	0,35 kN	(35 kg)
<b>UNIPOR WS09 Coriso 0,8/10</b>  Stein 103	Z-17.1-?	SXR 10	0,25 kN	(25 kg)
		FUR 10	0,25 kN	(25 kg)
<b>UNIPOR Rolladen /- Raffstorekasten</b> 		SX 6	0,25 kN	(25 kg)
		SX 8	0,25 kN	(25 kg)
		SXR 6	0,30 kN	(30 kg)
		SXR 8	0,30 kN	(30 kg)

<sup>\*)</sup> F<sub>emp</sub> = Empfohlene Last nach statistischer Auswertung auf Basis von Zugversuchen



Für **fischer Langschaftdübel SXR/SXRL** (ETA-07/0121)

als auch für das

**fischer Injektionssystem FIS V** (ETA-10/0383)

können zul. Lasten auch über Zugversuche am

Objekt mittels Zugversuchen nach der jeweils gültigen

ETAG 020 bzw. ETAG 029 ermittelt werden!