Bundesverband WINTERGARTEN e.V.

BUNDESVERBAND WINTERGARTEN E.V.

Torsten Kühnert

fischer innovative solutions

Sicheres Verankern von Wintergärten

Befestigungstechnik

fischer
innovative solutions

1) aktueller Stand der Befestigungstechnik

→ Zulassungen, Baustoff, Korrosionsschutz….
→ Bohrverfahren
→ Kriterien der Dübelauswahl

2) Hinweise für die Dübelmontage

→ planerische Vorgaben
→ Kompetenzanforderungen

3) Dübelsysteme

- gerissener Beton
- Mauerwerk

4) Verankerung an gedämmten Fassaden

Grundbedingung der Befestigungstechnik

- Anbauteil (Vogelhaus)
- Befestigungsmittel (Schraube/Dübel) und
- Baustoff (Baumstamm/Ankergrund)

müssen aufeinander abgestimmt sein

Dübelauswahl

Grundsätzlich gilt:

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

müssen Dübel verwendet werden, die eine Zulassung/Bewertung haben.

ETAG 001, § 3

Ist die geplante Befestigung in diesem Sinne ***sicherheitsrelevant***?

nein → Befestigung erfolgt nach ***Empfehlungen*** der Dübelhersteller (z. B. Katalog)

nach Empfehlung

ja → ***Befestigung*** und ***Bemessung*** erfolgen nach ***Bewertung ...***

mit Bewertung

- ... im gerissenen Beton
- ... im ungerissenen Beton
- ... im Mauerwerk

Bewertungen/Zulassungen

Europäische technische Bewertung (ETA)

(European technical Assessment)

FAZ II

ETA-05/0069
ETAG 001

Option 1 für gerissenen Beton

seismische Leistungskategorie C1, C2

ETA-07/0121
ETAG 020 a, b, c, d

Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk

SXRL 8, 10 und 14

Deutsche Zulassung (vom DIBT)

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

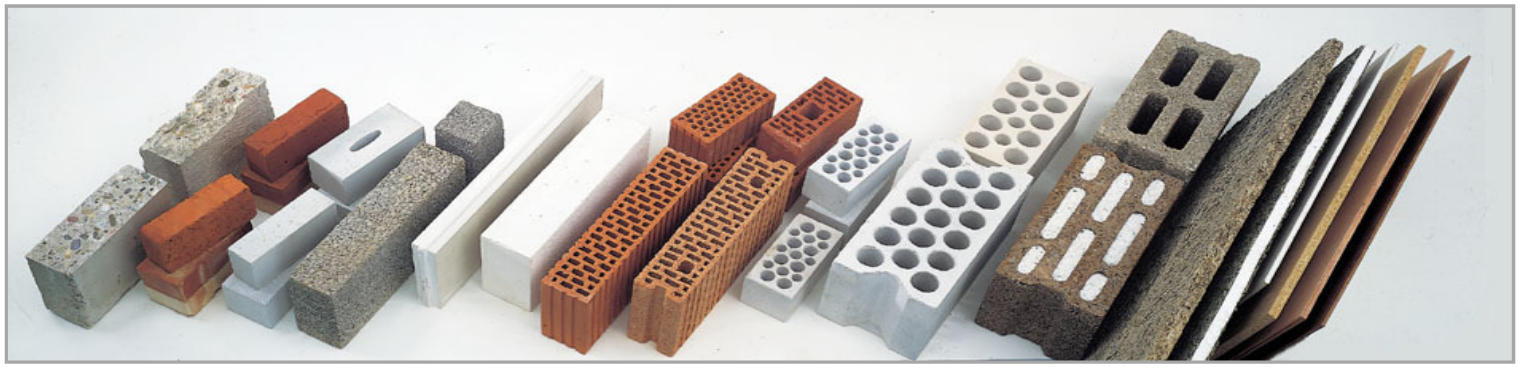
Institut für Massivbau Technische Universität Darmstadt

„Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung **(AbZ)**“

z. B. FBS II: … zur temporären Verankerung und Mehrfachnutzung im Beton“

Verankerungsgrund/Baustoffe

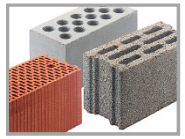
Beton **Mauerwerk** **Plattenbaustoffe**



Traglast abnehmend →

- Materialien mit hoher Druckfestigkeit → höhere Lasten
- Dünnwandige Baustoffe → geringe Festigkeit
  → spezielle Dübel
- der Baustoff bestimmt die Bohrmethode

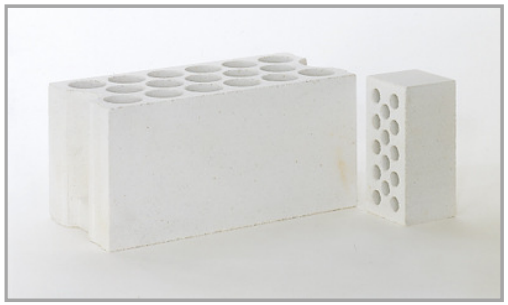
Mauerwerk

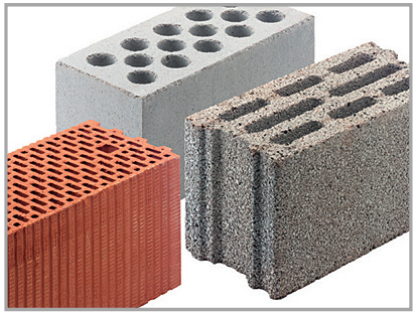


Eigenschaften

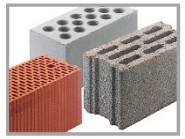
1) deutlich **geringere Festigkeit** als Beton und weiterer Einfluss auf die Last durch
   - unterschiedliche Druckfestigkeiten
   - Fugen
   - Hohlräume in Steinen
   - Temperatur
   - Feuchte
   - Auflast
   - Putz
   - …

→ geringe Lasten





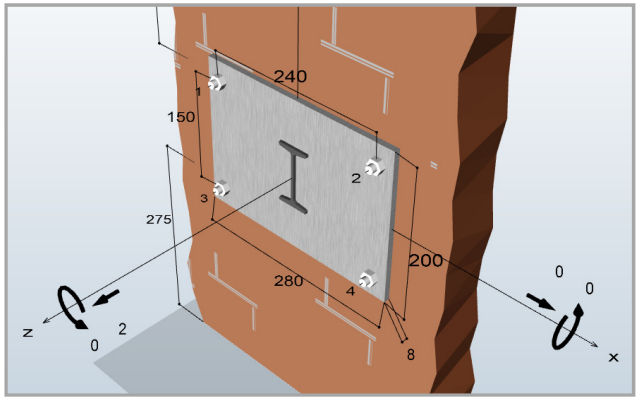
Mauerwerk



Eigenschaften

2) deutlich **größere Abstände** als bei Beton
   - Randabstand
   - Achsabstand

   → abhängig von Steingröße → Herausziehen eines Steines



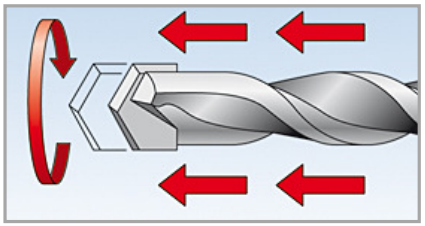
→ große Ankerplatten

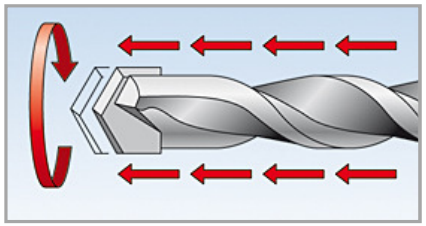
Bohrverfahren in verschiedenen Materialien

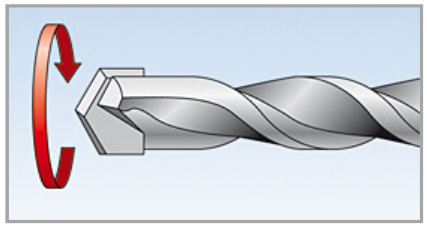
Hammerbohren (pneum.)
- Drehbewegung
- kleine Anzahl an Schlägen
- hohe Schlagenergie

Schlagbohren (mech.)
- Drehbewegung
- große Anzahl an Schlägen
- geringe Schlagenergie

Drehbohren
- nur Drehbewegung
- scharf angeschliffener Steinbohrer

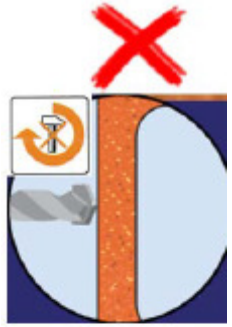




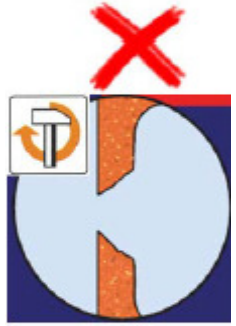


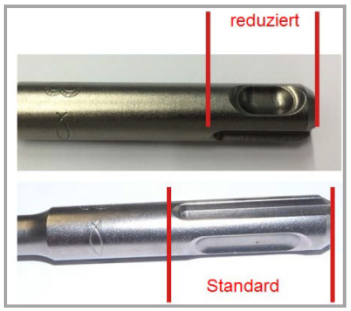
SDS-Mauerwerksbohrer Pointer-M

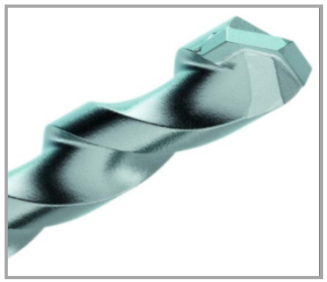
Bohr-Ø: 10, 12, 14, 16, 20

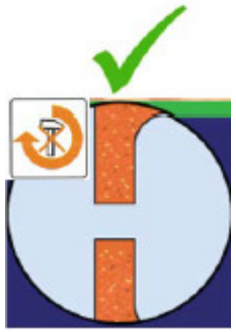


- Diamantgeschliffene Hartmetallplatte
- Verkürzter SDS-plus-Schaft für reduzierte Wirkung des Hammer-Effekts









- Spiralgeometrie für schnellen Bohrmehlabtransport
- Bohren im HLZ ohne Bruch der Zwischenwände

Kategorisierung in Regelwerken Europäisch Technischen Zulassung (ETA)

- Trockener Innenraum
  - Galvanisch verzinkte (GVZ-)/ feuerverzinkte (FVZ-) Dübel dürfen nur in Bauteile unter der Bedingung trockener Innenraum verwendet werden.

- Außenbereich
  - A4-Dübel aus nichtrostendem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden.

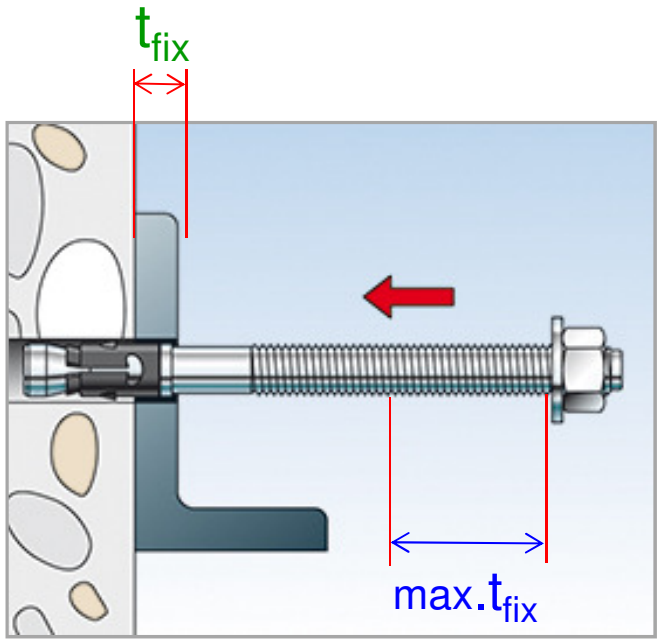
- Sonderanwendungen
  - C-Dübel aus hochkorrosionsbeständigem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. Straßentunneln, uvm).

Kategorisierung in Regelwerken
Europäisch Technischen Zulassung (ETA)
Ausnahme Rahmendübel

- Trockener Innenraum
  - Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl).

- Rahmendübel Ausnahme galvanisch verzinkt / Außenbereich
  - Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher Duplex-Beschichtung darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich **des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird**, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf **eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade** zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer **weich-plastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombination** zu versehen z. B. fischer Korrosionsschutzspray FTC-CP.

Maximale Nutzlänge t_{fix} (Klemmdicke)



Es gilt:

→ max. Nutzlänge t_{fix} $\overset{!}{\geq}$ Dicke des Anbauteils t_{fix}

→ bei Durchsteckankern ist die maximale Nutzlänge durch den Dübel vorgegeben

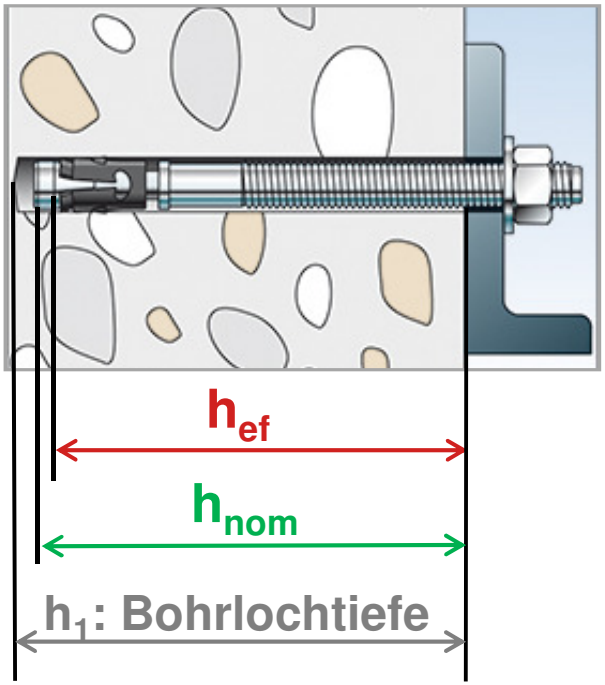
z. B. FAZ II 10 / 30 → es sind max t_{fix} = 30 mm möglich

→ nichttragende Schichten (z. B. Putzschichten) zählen zur Nutzlänge!

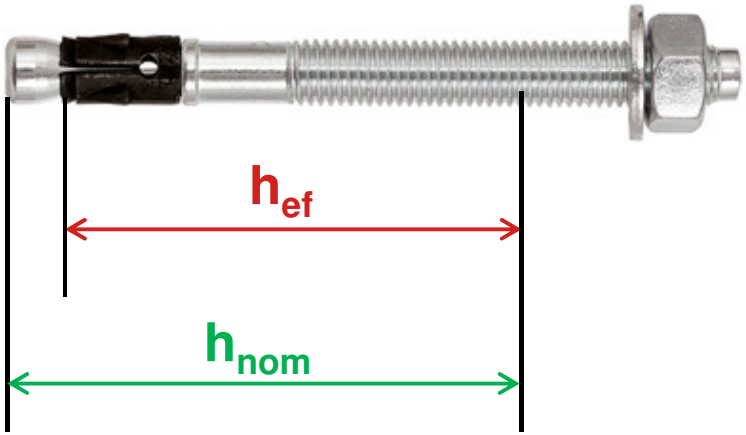
Verankerungstiefe

Verankerungstiefe h_{ef} = Einbindetiefe, in ETA angegeben

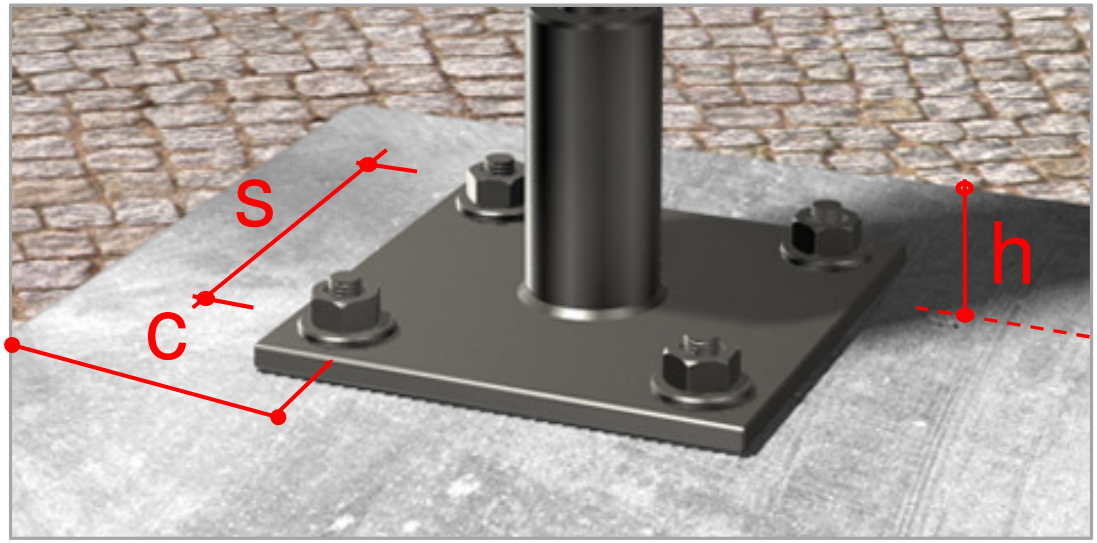
≠ Gesamtlänge des Ankers im Verankerungsgrund h_{nom}!

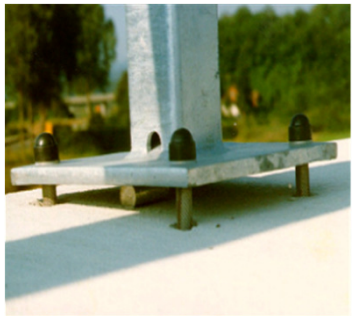


- h_{ef} kann meistens größer gewählt werden
- es gibt Dübel mit variabler Verankerungstiefe h_{ef} (z. B. FAZ II, Mörtel mit Gewindestange)
  → Einfluss auf Tragfähigkeit



Achs- und Randabstände

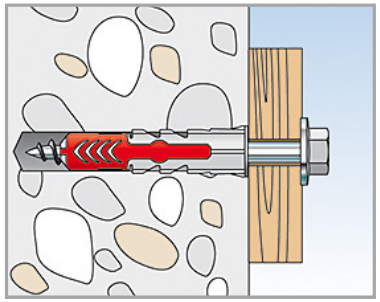




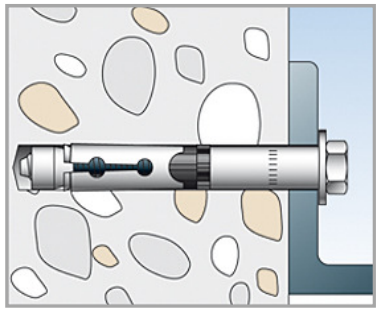
- **c_{min}**: Mindest**rand**abstand, wichtig bei Ecken, Kanten, Leibungen
- **s_{min}**: Mindest**achs**abstand (zwischen 2 Dübeln)
- **h_{min}**: Mindest**dicke** des Verankerungsgrundes / Bauteils
- Unterfütterung kann ein Biegemoment bei Querlast erzeugen, die

Montagekennwerte siehe: Bewertung und Katalog

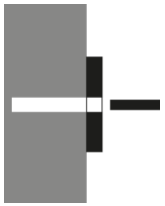
Montagearten

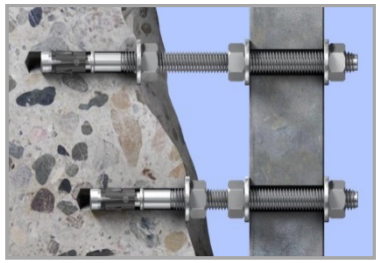


Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



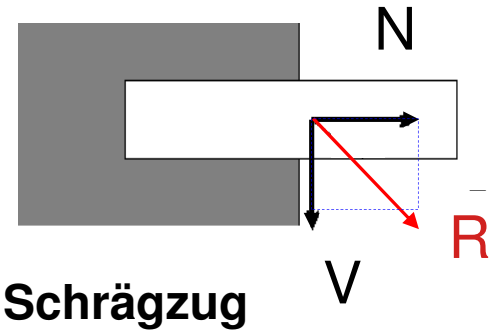


Abstandsmontage

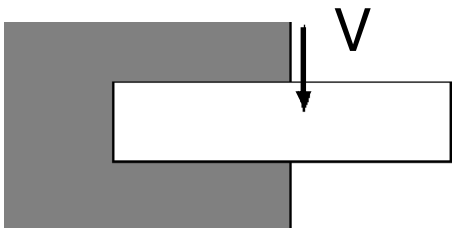
Biegemoment des Dübels muss berücksichtigt werden

Mögliche Beanspruchungsrichtungen eines Dübels

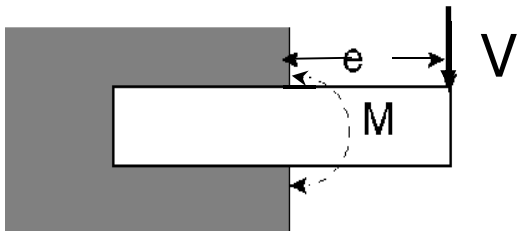
Zug



Schrägzug



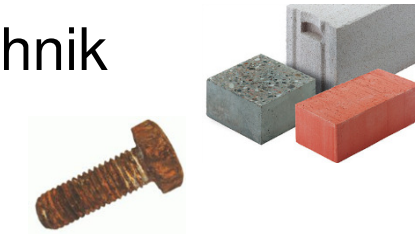
Querkraft



Biegung + Querkraft

Befestigungstechnik

1) aktueller Stand der Befestigungstechnik



→ Zulassungen, Baustoff, Korrosionsschutz….
→ Bohrverfahren
→ Kriterien der Dübelauswahl

2) Hinweise für die Dübelmontage

→ planerische Vorgaben
→ Kompetenzanforderungen

3) Dübelsysteme

- gerissener Beton
- Mauerwerk

4) Verankerung an gedämmten Fassaden

fischer
innovative solutions

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Hinweise für die Montage von Dübelverankerungen

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vorwort

Nach den allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen sind bauliche Anlagen so zu errichten und anzuordnen, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung nicht gefährdet werden, und es dürfen hierfür nur Bauprodukte und Bauarten verwendet werden, die die gesetzlichen Anforderungen erfüllen und gebrauchstauglich sind.

Der Nachweis der Verwendbarkeit für Verankerungs- und Befestigungsmittel (z.B. Metall- und Verbunddübel, Kunststoffdübel, Setzbolzen) im Beton- und Mauerwerksbau erfolgt im Regelfall durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. eine europäische technische Zulassung (ETA).

Die Zulassungen geben die charakteristischen Kennwerte der Dübel an, die aufgrund umfangreicher einheitlicher Prüfanforderungen ermittelt werden. Weiterhin enthalten sie Annahmen hinsichtlich Herstellung, Bemessung und Einbau des Produkts als Voraussetzung für die Verwendung dieser charakteristischen Kennwerte.

Die Tragfähigkeit und die Zuverlässigkeit von Verankerungsmitteln werden in hohem Maße von der Art beeinflusst, wie die Verankerungen geplant und montiert werden. Die Montageanweisung des Herstellers sowie die Konstruktionszeichnungen und deren Umsetzung auf der Baustelle sind daher von grundlegender Bedeutung für die Brauchbarkeit eines Dübels für einen vorgesehenen Verwendungszweck.

Die Einhaltung und Umsetzung der Vorgaben der Montageanweisungen und Konstruktionszeichnungen auf der Baustelle kann nur durch entsprechende Kompetenz der Monteure sichergestellt werden. Die Kompetenz ist nachzuweisen.

Dieses Papier gibt Erläuterungen für Planer und Monteure. Es stellt die Kompetenzanforderungen für Monteure zusammen und gibt einen Überblick über Schulungsangebote. Dabei wird vorausgesetzt, dass Auswahl, Planung und Bemessung ausschließlich vom Planer vorgenommen werden.

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

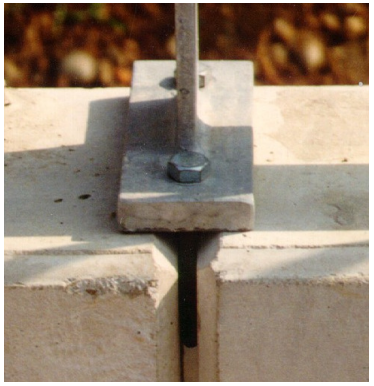
1 Allgemeines

In den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und in den europäischen technischen Zulassungen sind Besondere Bestimmungen für Planung, Bemessung und Montage von Dübelverankerungen definiert. Diese Besonderen Bestimmungen sind für das jeweilige Produkt grundsätzlich zu beachten und einzuhalten, da sie die Basis für das in der Planung und Berechung der Verankerung zugrunde gelegte Sicherheitskonzept darstellen.

Der folgende Abschnitt 2 enthält die sich aus der Planung und Bemessung der Verankerung ergebenden Vorgaben für die Montage, die der Monteur auf der Baustelle benötigt und die in den Konstruktionszeichnungen enthalten sein müssen.

Die Besonderen Bestimmungen der Zulassungen enthalten bezüglich der Dübelmontage Vorgaben für den Verankerungsgrund, die Einbaubedingungen und sie detaillieren den Montageablauf über konkrete Anweisungen (siehe Abschnitt 3).

Speziell wird in den Besonderen Bestimmungen gefordert, dass von der Brauchbarkeit der Dübelverankerung nur ausgegangen werden kann, wenn der Einbau der Dübel durch geschultes Personal unter Verantwortung des Bauleiters erfolgt. In den Abschnitten 4 und 5 werden die erforderlichen Kompetenzen für Monteure und mögliche Schulungsmaßnahmen vorgestellt. Werden diese Randbedingungen eingehalten, so ist von geschultem Personal auszugehen.



Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

2 Planerische Vorgaben für die Montage

Dübelsysteme müssen geplant und bemessen werden. Die Auswahl, Planung und Bemessung eines Dübelsystems gehören nicht zu den Aufgaben der Monteure. Abweichungen von den Vorgaben der Konstruktionszeichnungen dürfen durch den Monteur nicht eigenmächtig vorgenommen werden.

In den Konstruktionszeichnungen sollen mindestens folgende Details angegeben sein:

- Dübel-Typ, Abmessung, Materialvariante, Nutzlänge, bei Dübeln mit variabler Verankerungstiefe zusätzlich Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe,
- Bohrverfahren,
- Verankerungsgrund, Bezeichnung z.B. C20/25,
- geometrische Anordnung der Verankerung mit Abständen zu Rändern und weiteren Dübeln sowie Bauteildicke,
- gegebenenfalls Montagebedingungen für bestimmte Dübel (z.B. besondere Bohrlochreinigung bei chemischen Dübelsystemen),
- geometrische Abmessungen des zu befestigenden Anbauteils einschließlich Position und Durchmesser der Durchgangslöcher,
- Dicke und Art der in der Planung berücksichtigten nichttragenden Schichten,
- nachträglicher Korrosionsschutz bei Kunststoff-Rahmendübeln, falls in der Zulassung gefordert.

C-FIX 1.53.0.0c
Datenbankversion
2017.3.2.10.3
Datum
19.02.2018

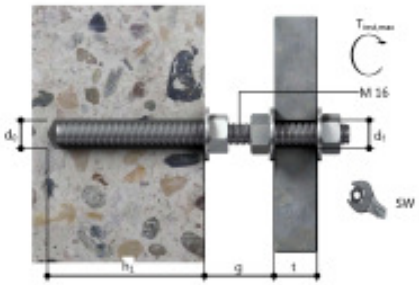
Angaben zur Montage

Anker

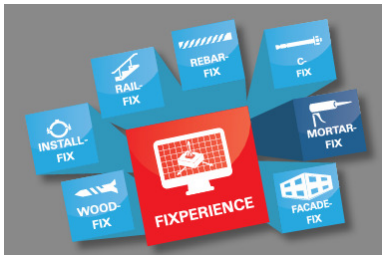
Ankersystem	**fischer Superbond-System**	
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 518830
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 300, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	Art.-Nr. 90291
Zubehör	Statikmischer FIS MR rot	Art.-Nr. 96448
	Auspressgerät FIS DM S	Art.-Nr. 511118
	Druckluft-Reinigungsgerät	Art.-Nr. 93286
	Ölfreie Druckluft, min. 6 bar	Bauseits
	Reinigungsbürste BS 16/18	Art.-Nr. 78181
	Hammerbohrer SDS Plus IV 18/200/250	Art.-Nr. 504162
Alternative Kartuschen	FIS SB 1500 S	Art.-Nr. 519453
	FIS SB 585 S	Art.-Nr. 520526
	FIS SB 390 High Speed S	Art.-Nr. 523300
	Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	

Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 18 mm
Bohrlochtiefe	h_1 = 82 mm
Verankerungstiefe	h_{ef} = 82 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen
Montageart	Vorsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max}$ = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	t = 8 mm
Abstandshöhe	g ≤ 160 mm
Gesamte Befestigungsdicke t_{fix}	≤ 168 mm
Tfix,max	
Mörtelvolumen je Bohrloch	10 ml/5 Skalenteile



fischer FIXPERIENCE
Die Bemessungssoftware



Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

5 Dübelschulungen und Schulungsmaßnahmen

Die Verantwortung für die Kompetenz der Dübelmonteure liegt bei den ausführenden Betrieben. Dabei liegt es auch in der Verantwortung des ausführenden Betriebs, welchen Weg er zur Sicherstellung der Kompetenz seiner Monteure wählt. Interne oder externe Schulung, Einweisung sowie Eigenschulung des Monteurs sind dabei denkbar. Entscheidend ist die erlangte Kompetenz und nicht der Weg, welcher gegangen wurde. Die Kompetenz ist markenunabhängig.

Werden in einer Zulassung spezielle Anforderungen an den Betrieb und an das Personal gestellt, so sind diese Regelungen maßgebend. Dies gilt z.B. für Verankerungen von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlüssen, bei welchen spezielle Anforderungen an die Zertifizierung der Monteure und des ausführenden Betrieb gestellt werden.

In allen anderen Fällen können die vielfältig angebotenen Schulungen bei verschiedenen Organisationen gewählt werden. Basis für die Schulung für Dübelmonteure ist die Vermittlung der im Abschnitt 4 angeführten Kompetenzanforderungen.

Bei der Wahl der Dübelschulung ist darauf zu achten, dass diese zumindest schwerpunktmäßig auch das Anwendungsgebiet für die späteren Dübelmontagen abdeckt.

Nachfolgend sind beispielhaft Organisationen bzw. Organisationsformen im Bereich der Schulung für Dübelmonteure zusammengestellt:

- Berufsschulen (Ausbildung zum z.B. Fassadenmonteur; Metallbauer)
- Schulung durch Branchenvereine (z.B. Handwerkskammern, Innungen, Meisterschulen)
- Innerbetriebliche Fortbildung (Dübelmontagebetriebe)
- Schulung in Kompetenzzentren
- Schulung in Handwerkerzentren
- Schulung durch externe Stellen (z.B. Hochschulen, Akademien, Ingenieurbüros)
- Schulung durch Hersteller
- Schulung durch Vertriebspartner.

Befestigungstechnik

fischer
innovative solutions

ZERTIFIKAT

nahm an unserem Seminar Befestigungstechnik teil.

Themenbereich:

Befestigungstechnik für Metallbauer und Schlosser

Inhalte:

Grundlagen für Dübelverankerung im Metallbau
Dübel für die Anwendung in Beton
Dübel für die Anwendung im Mauerwerk

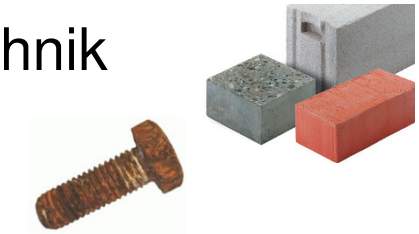
Als Anerkennung für die erbrachten Leistungen

verleihen wir diese Urkunde.

Dübelmontage
Gilt als Kompetenznachweis
entspr. Düb-Mitteilung 3/2011
fischer

Befestigungstechnik

1) aktueller Stand der Befestigungstechnik



→ Zulassungen, Baustoff, Korrosionsschutz….
→ Bohrverfahren
→ Kriterien der Dübelauswahl

2) Hinweise für Dübelmontage

→ planerische Vorgaben
→ Kompetenzanforderungen

3) Dübelsysteme

- gerissener Beton
- Mauerwerk

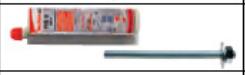
4) Verankerung an gedämmten Fassaden

Gerissener Beton

Zugelassene Befestigungselemente

fischer
innovative solutions

Beton

	Einzelbefestigungen für gerissenen Beton				
	Chemische Befestigungen			Stahlanker	
Bezeichnung	**Highbond-System FHB II**	**Superbond-System FSB**	**Hochleistungsmörtel FIS V**	**Bolzenanker FAZ II**	**Betonschraube FBS / FBS II**
Seite	**34**	**41**	**61**	**132**	**154**
Bild					
Dübeldurchmesser/ Anschlussgewinde	M 8 - M 24	M 8 - M30	M 10 - M30	M 8 - M 24	Ø 6 - 14
relatives Zuglastniveau bei gleicher Verankerungstiefe	100 %	Ca. 85 %	Ca. 75 %	Ca. 75 %	Ca. 75 %
Zulassung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (Einzelbefestigung/ redundante Befestigung[1])
Montage					
Montage	Anspruchsvolle Montage, Zubehör erforderlich	Anspruchsvolle Montage, Zubehör erforderlich	Anspruchsvolle Montage, Zubehör erforderlich	Einfache Montage, Drehmomentschlüssel erforderlich	Einfache Montage, Tangentialschlagschrauber erforderlich
Vorsteckmontage möglich	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Durchsteckmontage möglich	Ja, FHB II-A L nur mit FIS HB- Mörtel	Ja, nur mit FIS SB- Mörtel	Ja	Ja	Ja
Abstandsmontage möglich	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Montagedrehmoment erforderlich	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein, aber Tangential-schlagschrauber erforderlich
Ankerdemontage möglich	Nein	oberflächenbündige Demontage mit Innengewindeanker	oberflächenbündige Demontage mit Innengewindeanker	Nein	Ja
Funktionsbild					
Funktionsprinzip	Verbund	Verbund	Verbund	Verspreizen	Formschluss

fischer Bolzenanker FAZ II

fischer
innovative solutions

Sortiment

FAZ II, FAZ II K und FAZ II H

FAZ II K *FAZ II* *FAZ II H*

	FAZ II
- **gvz und A4:**	M6 ... M24
- **1.4529 (C):**	M8 ... M16

	FAZ II H	FAZ II K
- **gvz und A4:**	M10, M12	M8, M10, M12

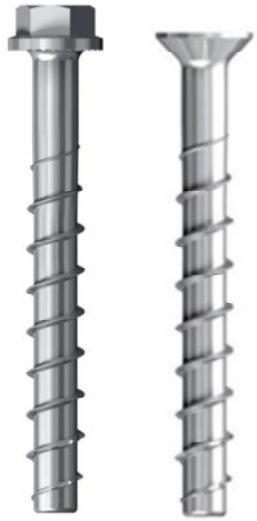
M8, 10, 12, 16: variable Verankerungstiefen

FAZ II K: **k**urze Version mit **k**urzer Verankerungstiefe

FAZ II H: Version mit **H**utmutter

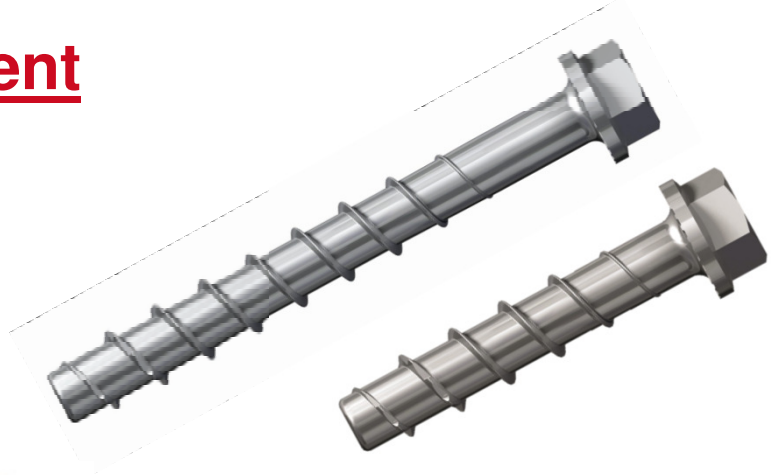
fischer Betonschraube Ultracut FBS II

fischer
innovative solutions



fischer Betonschraube Ultracut FBS II

Sortiment



		Max. Anbauteil-Dicke t_{fix}	Schrauben-längen
	FBS II – US TX , ∅ 8	0 – 80 mm	55 – 130 mm
	FBS II – US, ∅ 10…14	0 – 205 mm	60 – 260 mm
	FBS II – SK, ∅ 8…10	0 – 65 mm	60 – 120 mm

fischer Hochleistungsanker FH II

fischer
innovative solutions

fischer
innovative solutions

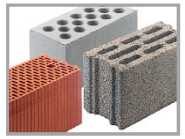
Sortiment

4 formschöne Kopfformen und Innengewinde

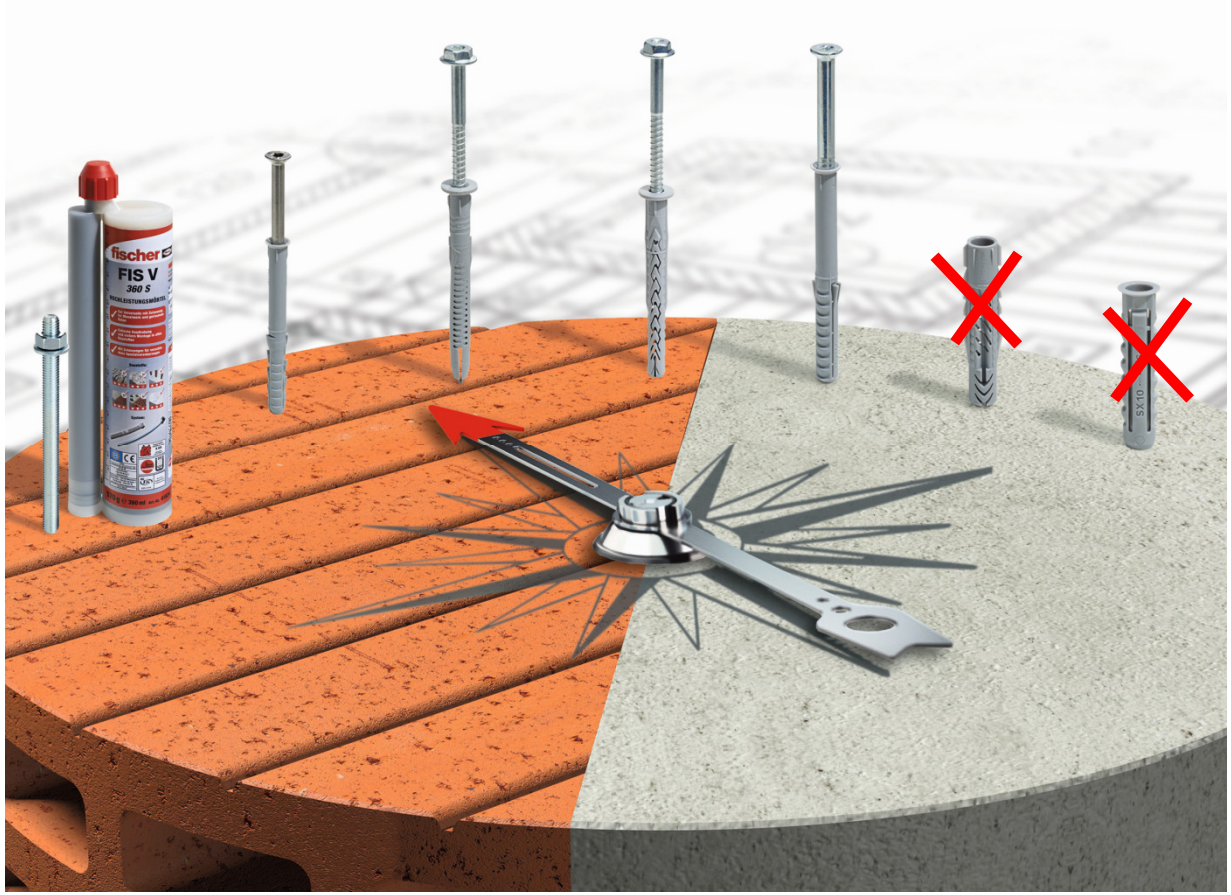
→ erfüllen ästhetische Ansprüche bei höchsten Lasten

			Bohr-Ø	Gewinde	Material
FH II–SK	**S**enk**k**opf		10…18	M6-M12	gvz und A4
FH II–H	**H**utmutter		10…18	M6-M12	gvz
FH II–S	**S**echskant		10…32	M6-M24	gvz und A4
FH II–B	**B**olzen		10…32	M6-M24	gvz und A4
FH II–I	**I**nnengewinde		12 15	M6 I, M8 I M10 I, M12 I	gvz u. A4

Mauerwerk



Zugelassene Befestigungselemente



fischer
innovative solutions

Voll- und Lochstein

	Chemische Befestigungen	Langschaftdübel				Allgemeine Befestigungen
Bezeichnung	**Hochleistungsmörtel FIS V**	**SXR**	**SXRL**	**FUR**	**Nageldübel N**	**Duopower**
Seite	**61**	**208**	**213**	**221**	**230**	**264**
Bild						
Dübelgröße	M 6-M 16	Ø 6, 8, 10	Ø 10 und 14	Ø 8 und 10	Ø 5 - Ø 10	Ø 5 - Ø 14
Lastniveau	100 %	60 %	70 %	50 %	40 %	50 %
Zulassung	Ja	Ja, für redundante Befestigungen[1)]	Ja, für redundante Befestigungen[1)]	Ja, für redundante Befestigungen[1)]	Nein	Nein
Montage						
Montage	Anspruchsvolle Montage	Einfache und schnelle Montage	Einfache und schnelle Montage	Einfache und schnelle Montage	Einfache und schnelle Montage	Einfache Montage
Vorsteckmontage möglich	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
Durchsteckmontage möglich	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Abstandsmontage möglich	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja, mit Stockschraube
Demontage möglich	Oberflächenbündige Demontage mit Innengewindeanker	Komplette Demontage	Komplette Demontage	Komplette Demontage	Komplette Demontage	Komplette Demontage
Funktionsbild						
Funktion	Optimale Anpassung an den Untergrund durch Formschluss bzw. Verbund	Verknotet im Lochstein, Spreizt im Vollbaustoff	Langes, kraftvolles Spreizteil für maximale Lasten im Baustoff	Die Lamellentechnik reduziert die Setzenergie für sanfte Krafteinleitung	Der Schlagdübel für eine einfache und schnelle Montage	Klappt auf im Lochstein und spreizt im Vollbaustoff

fischer Injektionssystem FIS V

fischer
innovative solutions

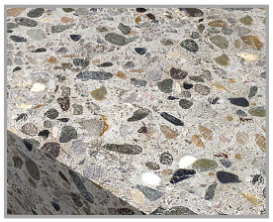
fischer Injektionssystem FIS V

fischer
innovative solutions

Europäische Technische Zulassung - für Beton und Mauerwerk

Ein Mörtel

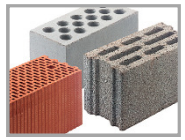
für Beton, Porenbeton, Mauerwerk



→ vereinfachte Lagerhaltung, spart Lagerkosten, vermindert Komplexität

fischer
innovative solutions

Vollstein – Zubehör

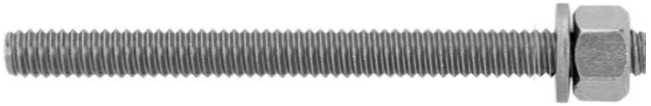


Verankerungselemente für Vollstein-Mauerwerk

Europäische Technische Zulassung – für Mauerwerk

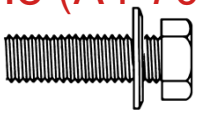
nach ETA

FIS A, M6 – M16, gvz (5.8 und 8.8), A4



FIS E, M6 – M12, gvz

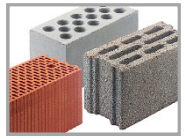
gvz 5.8 (A4-70/ 1.4529)



Hülse erforderlich bei Grifflöchern im Stein!

fischer
innovative solutions

Lochstein – Zubehör

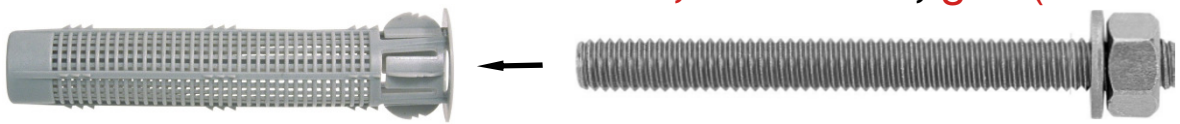


Vorsteckmontage im Lochstein-Mauerwerk

Europäische Technische Zulassung – für Mauerwerk

nach ETA

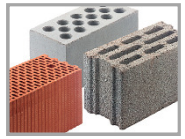
FIS H 12 – H 20 K **FIS A, M6 – M16,** gvz (5.8 und 8.8), A4



FIS H 12 – H 20 K **FIS E, M6 – M12 ,** gvz gvz 5.8 (A4-70/ 1.4529)

fischer
innovative solutions

Lochstein – Zubehör



Vorsteckmontage im Lochstein-Mauerwerk

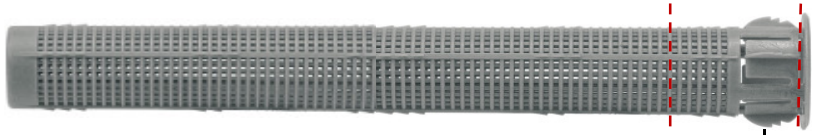
mit Putzüberbrückung

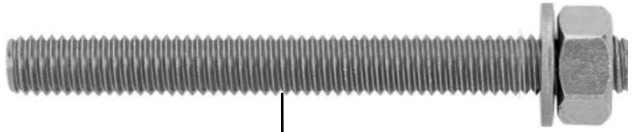
Europäische Technische Zulassung – für Mauerwerk

nach ETA

≤ 20 mm

FIS H K



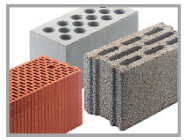


16 x 130
20 x 130
20 x 200
} ≤ 20 mm

FIS A M8-M16
Auswahl nach Bewertung

fischer
innovative solutions

Lochstein – Zubehör



Einfache Durchsteckmontage im Mauerwerk

Europäische Technische Zulassung – für Mauerwerk

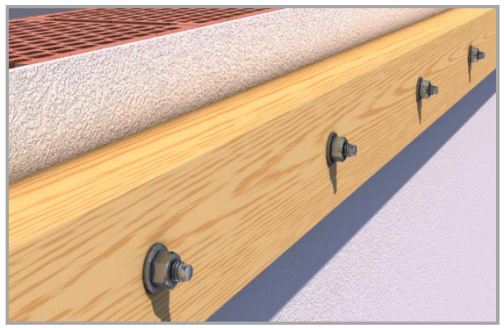
nach ETA

Injektions-Durchsteckankerhülse **FIS HK**

mit variabler Länge bis 200 mm

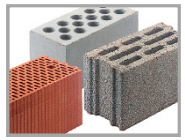
FIS A

- Bohrnenndurchmesser 18 und 22 mm
- reduziert Vorarbeit bei mehreren Befestigungspunkten
- sparsamer Mörtelverbrauch bei optimalem Formschluss



fischer
innovative solutions

Porenbeton – Zubehör



Verankerungselemente für Porenbeton (Steine/Bauteile)

zylindrisches Bohrloch

FIS A, M6-M16

FIS E, M6-M12

hinterschnittenes Bohrloch

FIS A, M8-M12

FIS E, M6-M8

FIS E

FIS A

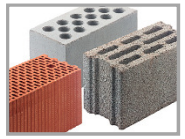
PBB

PBZ

Europäische Technische Zulassung – für Mauerwerk

nach ETA

Mauerwerk



Zugelassene Befestigungselemente

Einzelbefestigung

FIS V,
FIS V Low Speed

Montagemörtel
Green

für Porenbeton zusätzlich:

FPX-I

GB mit
Sicherheitsschraube

Mehrfachbefestigung

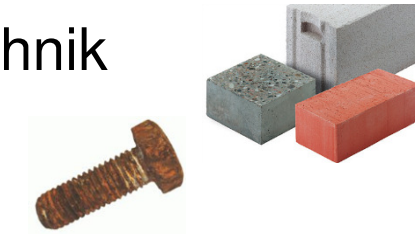
SXR /SXR-L

SXS

FUR

Befestigungstechnik

1) aktueller Stand der Befestigungstechnik



→ Zulassungen, Baustoff, Korrosionsschutz….
→ Bohrverfahren
→ Kriterien der Dübelauswahl

2) Hinweise für Dübelmontage

→ planerische Vorgaben
→ Kompetenzanforderungen

3) Dübelsysteme

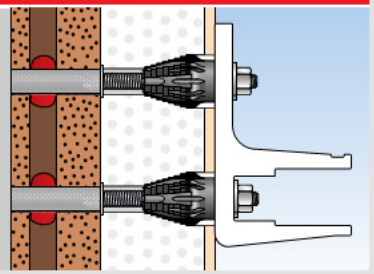
- gerissener Beton
- Mauerwerk

4) Verankerung an gedämmten Fassaden

fischer
innovative solutions

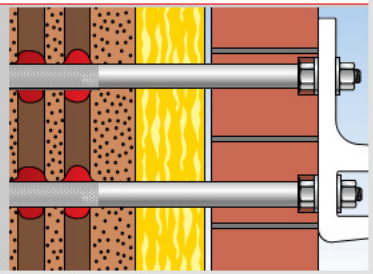
1 fischer Thermax.
Das thermische Trennmodul für Außenwände mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS).

Beton | Lochziegel | Kalksand-lochstein | Vollziegel | Porenbeton | Bimsstein | Kalksand-Vollstein



2 fischer Durchsteckankerhülse FIS H K.
Das zeitsparende System für Befestigungen in 2-schaligem Mauerwerk.

Beton | Lochziegel | Kalksand-lochstein | Vollziegel | Bimsstein | Kalksand-Vollstein

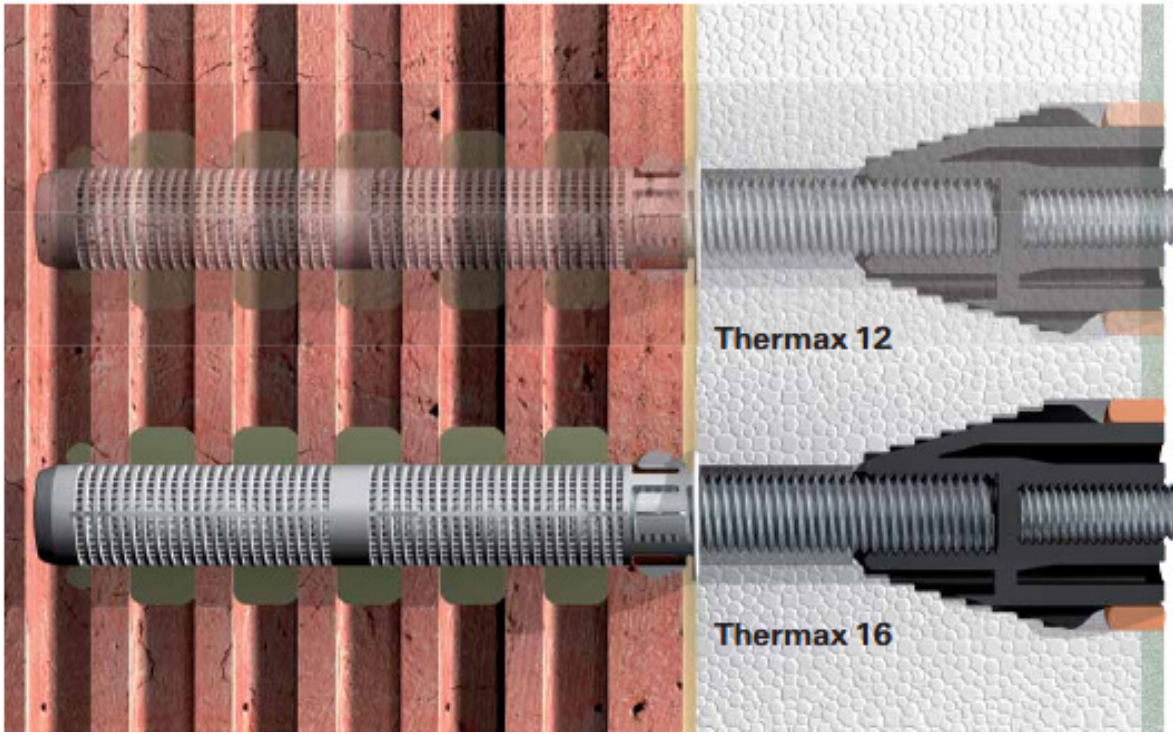


fischer Thermax

fischer
innovative solutions

fischer Thermax 12 / Thermax 16

Innovativ. Sicher. Montagefreundlich.



fischer
innovative solutions

Überblick

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Die zugelassene Abstandsmontage mit thermischer Trennung in Wärmedämmverbundsystemen (WDVS)

- → Schwere Lasten durch Verbundtechnik
- → Zugelassen für Beton, Mauerwerk und Porenbeton
- → Geeignet für alle Dämmstoffe und nichttragende Schichten
- → Minimiert Wärmeverluste durch thermische Trennung
- → Stufenlos justierbar für unebene Untergründe

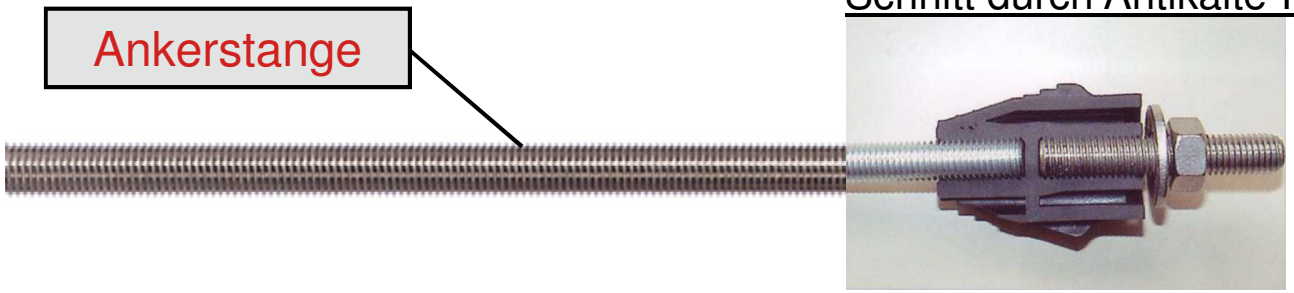
1. Wahl des Handwerkers
zur wärmebrückenfreien Abstandsmontage!

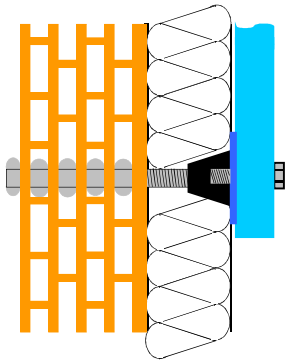
fischer
innovative solutions

Leistung

Die innovative Dämmstoffüberbrückung mit Zulassung

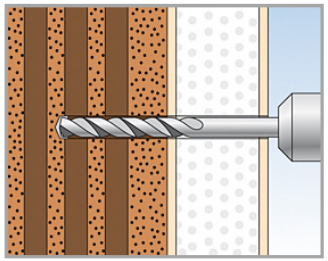
•Schnitt durch Antikälte-Konus



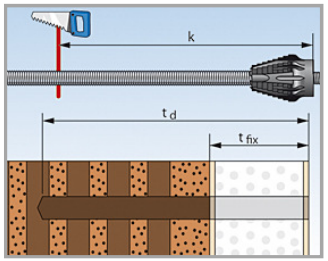


- Anbauteil und Anti-Kälte-Konus (AKK) demontierbar
  → genaue Justierung auch nach Einbau noch möglich
- für Dämmstoffstärken von 60 mm – 300 mm
- Statisch sicherer Halt ohne weitere Hilfsmittel
- einfache und schnelle Montage ohne Sonderwerkzeuge
- Ankerstange in gvz bei Durchbiegung bis 1 mm

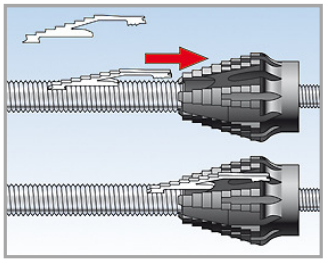
Montage



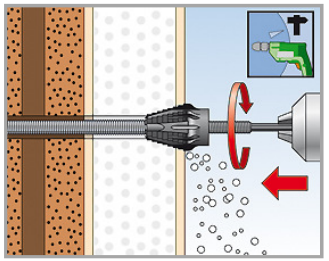
Bohren



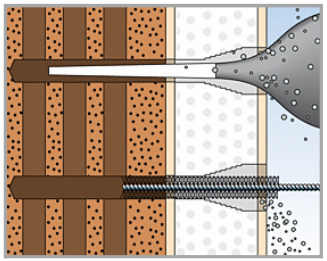
Ablängen



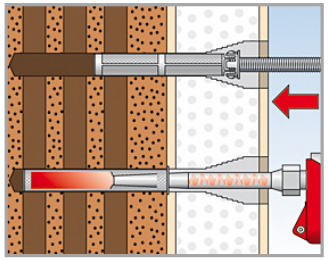
Fräsklinge aufsetzen



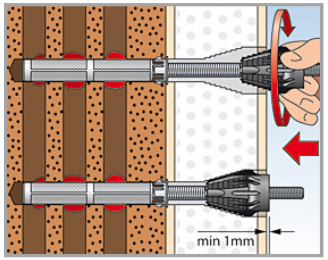
Auffräsen Wärmedämmung



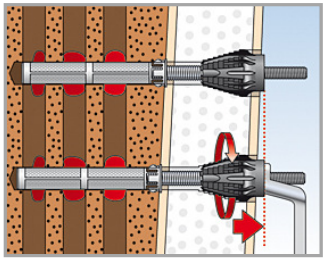
Bohrloch-reinigung



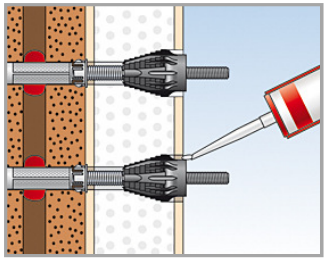
Setzen Hülse + Injizieren Mörtel



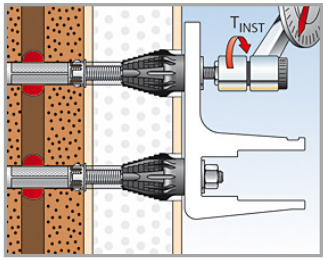
Einführung Thermax



Justierung Thermax



Abdichtung Bewegungsfuge



Montage Anbauteil

fischer Thermax

fischer
innovative solutions

LASTEN

Abstandsmontagesystem Thermax 12 und 16 mit tragender Ankerstange aus Edelstahl A4-70 bei 3 mm Verschiebung

Typ	minimale effektive Verankerungstiefe h_{ef} [4)8)] [mm]	zulässige Zuglast N_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 62 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 100 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 120 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 140 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 160 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 180 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 200 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 250 mm V_{zul} [3)] [kN]	zulässige Querlast bei t_{fix} = 300 mm V_{zul} [3)] [kN]	Mindestbauteildicke h_{min} [mm]	Mindestachsabstand s_{min} ∥ / s_{min} ⊥ [9)] [mm]	Mindestrandabstand c_{min} [mm]
Hochlochziegel Form B, HLz, EN 771-1; f_b ≥ 12 N/mm²; ρ ≥ 1,0 kg/dm³; LxBxH = 366x240x237 mm														
Thermax 12 [4)]	85	0,86	0,43	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	240	365/240	100
Thermax 16 [4)]	85	0,86	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,41	0,23	240	365/240	100
Kalksandlochstein, KSL, EN 771-2; f_b ≥ 12 N/mm²; ρ ≥ 1,4 kg/dm³; LxBxH = 240x175x113 mm														
Thermax 12 [4)]	85	1,00	0,62	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	175	100/115	80
Thermax 16 [4)]	85	1,00	1,29	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,41	0,23	175	100/115	80
Hohlblockstein aus Leichtbeton, Hbl, EN 771-3; f_b ≥ 2 N/mm²; ρ ≥ 1,0 kg/dm³; LxBxH = 362x240x240 mm														
Thermax 12 [4)]	85	0,43	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,23	0,20	-	-	240	100/240	60
Thermax 16 [4)]	200	0,71	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,23	240	100/240	60
Hohlblockstein aus Leichtbeton, Hbl, EN 771-3; f_b ≥ 4 N/mm²; ρ ≥ 1,0 kg/dm³; LxBxH = 362x240x240 mm														
Thermax 12 [4)]	85	0,86	0,57	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	240	100/240	60
Thermax 16 [4)]	200	1,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,56	0,51	0,41	0,23	240	100/240	60
Mauerziegel, Mz, EN 771-1; f_b ≥ 16 N/mm²; ρ ≥ 1,8 kg/dm³; LxBxH ≥ 240x115x113 mm, 2DF														
Thermax 12 [8)]	100	2,28	0,62	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	130	120/115	60
Thermax 16 [8)]	100	2,28	1,43	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,41	0,23	130	120/115	60
Kalksandvollstein, KS, EN 771; f_b ≥ 20 N/mm²; ρ ≥ 2,0 kg/dm³; LxBxH ≥ 250x240x240 mm														
Thermax 12 [8)]	50	2,57	0,62	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	240	80/80	60
Thermax 16 [8)]	50	2,14	1,51	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,41	0,23	240	80/80	60
Vollblock aus Leichtbeton, Vbl, EN 771-3; f_b ≥ 6 N/mm²; ρ ≥ 1,6 kg/dm³; LxBxH ≥ 250x240x239 mm														
Thermax 12 [4)]	85	2,14	0,62	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23	0,20	-	-	240	250/250	130
Thermax 16 [4)]	85	2,14	1,51	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,41	0,23	240	250/250	130
Gerissener Beton mit FIS V oder FIS V HIGH SPEED bzw. mit FIS SB oder FIS SB HIGH SPEED, Betonfestigkeit ≥ C20/25 (B25)														
Thermax 12 [8)]	70	3,40 [6)]	0,88	0,57	0,48	0,41	0,36	0,30	0,23	-	-	100	55	55
Thermax 16 [8)]	80	3,40 [6)]	1,51	0,98	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,42	0,23	116	65	65

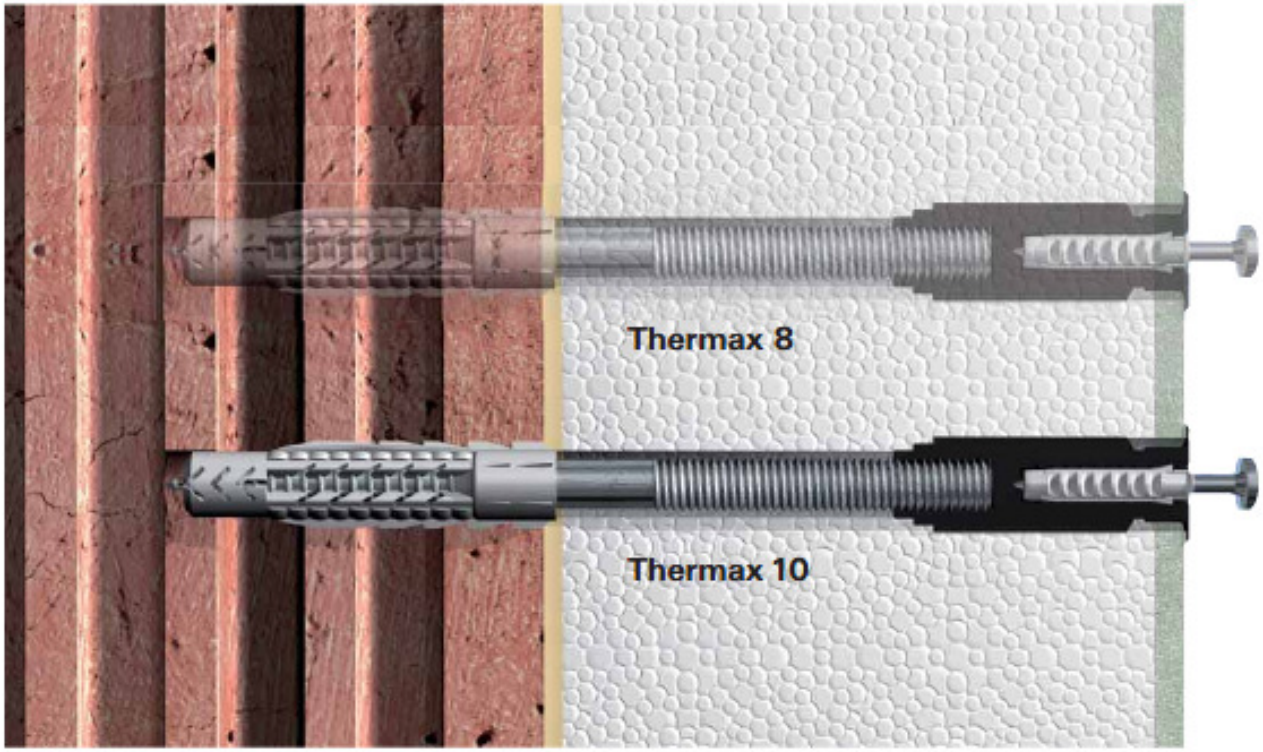
fischer Thermax

fischer
innovative solutions

fischer Thermax 8 / Thermax 10

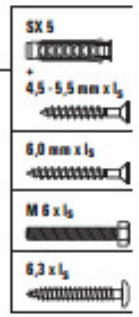
Innovativ. Sicher. Montagefreundlich.

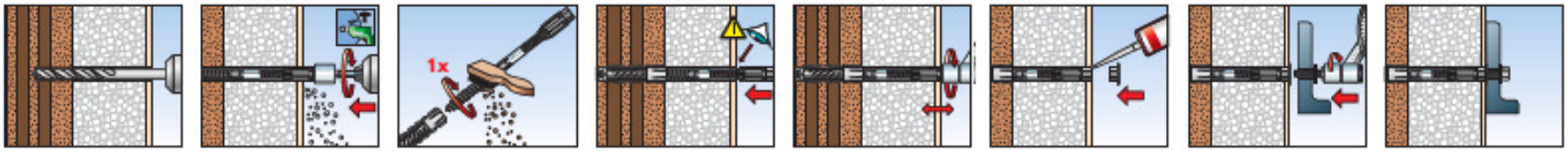
fischer
BEFESTIGUNGSSYSTEME



Für Abstandsmontage auf Wärmedämmverbundsystemen (WDVS).

- Thermische Trennung.
- Justierbar.
- Einfache und schnelle Montage ohne Sonderwerkzeug.
- Sichere Verankerung im Untergrund.
- Nutzlängen von 45 – 180 mm.

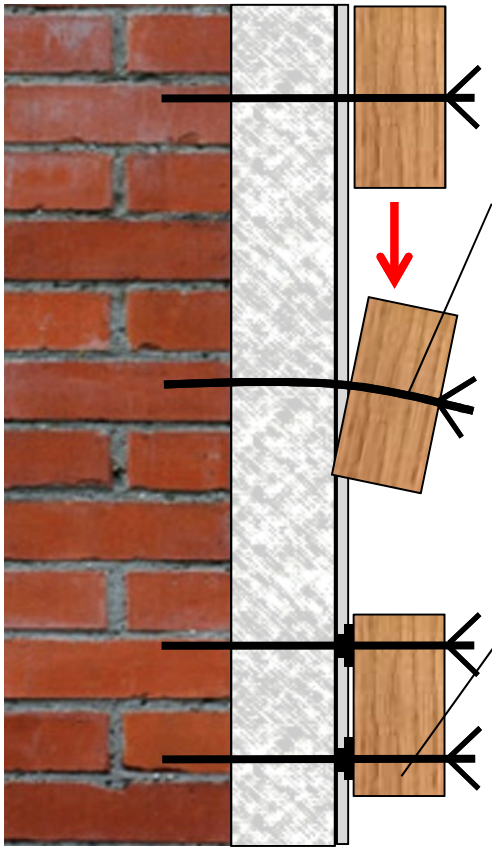




Konstruktionstips (Bsp. Balkenbefestigung):

•Bei WDVS (Wärmedämmverbundsytemen) / Dämmungen immer zwei Verankerungen pro Verankerungspunkt anbringen.

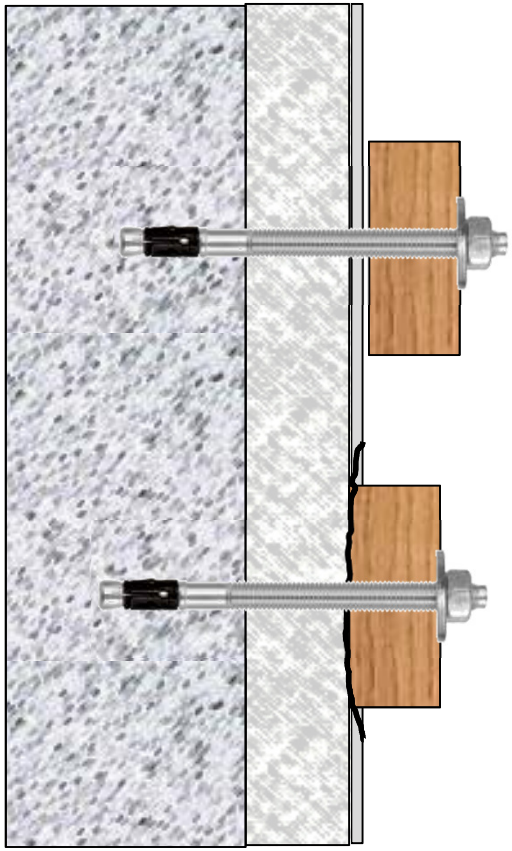
•Keine Bolzenanker bei WDVS (Wärmedämmverbundsytemen)!
•Dämmung wird beim anziehen gequetscht!



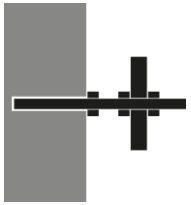
•Schlecht:
•Konstruktionen auf WDVS mit einem Dübel sind nicht empfehlenswert. Dämmung wird gequetscht.

•Unterlegscheiben und Mutter hinter dem Holz anordnen "kontern".

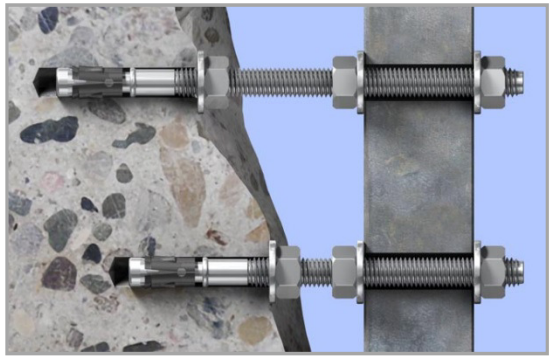
•Betonwand mit WDVS



Abstandsmontage



- Auftreten von Biegemomenten bei Querkraft, die den Anker ungünstig belasten
- keine Thermische Trennung möglich
- Zusätzliche Scheiben + Muttern sind erforderlich
- Montagevorgang
  - 1. Schritt: Montage gemäß ETA
  - 2. Schritt: Anbauteil beidseitig mit Mutter befestigen



→ ***Bei unebenen Wänden und zur Überbrückung von Abständen***

Wichtige Punkte bei der Dübelauswahl (Zusammenfassung)

- kein gvz im Außenbereich außer Thermax (max. 1 mm Verformung)
- Bohrlochreinigung vor Setzen eines Mörtelsystems
- Achs- und Randabstände einhalten
- Hohllochziegel bei Rahmendübeln drehbohren, nicht Hammerbohren
- Letzter Schritt bei der Montage eines FAZ II ist das Drehmoment
- Vorteile Stahlanker: schnelle Montage, sofort belastbar, günstig
- Vorteile Mörtel: hohe Lasten durch hohe Verankerungstiefen, keine Spreizkräfte (geringere Randabstände), schließen das Loch zu
- bei der Abstandsmontage und Unterfütterung, die Biegemomente beachten

- → Handwerker generell zugelassene Dübel verwenden (Gewährleistung)
- → Beton gilt immer als gerissen!

Technische Beratung

fischer Kompetenz. Damit lässt sich solide planen.

Ihre Ansprechpartner für technische Beratung

Hotline Fachberatung

0180 5 202900*
07443 12-4000
07443 12-4568
anwendungstechnik@fischer.de

Hotlinezeiten

Mo - Do 07:30 – 17:30 Uhr
Fr 07:30 – 17:00 Uhr

* Festnetzpreis 14 ct/min. aus dem deutschen Festnetz; ggf. abweichender Mobilfunktarif

Befestigungstechnik

fischer
innovative solutions

Unser 360°-Service für Sie.

Wir stehen Ihnen als verlässlicher Partner jederzeit gerne mit Rat und Tat zur Seite:

- Unser Produktspektrum reicht von chemischen Systemen über Stahlanker bis zu Kunststoff-dübeln.
- Kompetenz und Innovation durch eigene Forschung, Entwicklung und Produktion.
- Weltweite Präsenz und aktiver Verkaufsservice in über 100 Ländern.
- Qualifizierte anwendungstechnische Beratung für wirtschaftliche und richtlinienkonforme Befestigungslösungen. Bei Bedarf auch vor Ort auf der Baustelle.
- Schulungen mit Zertifizierung, bei Ihnen vor Ort oder in der fischer AKADEMIE.
- Konstruktions- und Bemessungssoftware für anspruchsvolle Befestigungen.
- **Ausschreibungstexte für alle gängigen fischer-Produkte**