



**Studiengemeinschaft
für Fertigungsbau e.V.**

**Dübel in massivem
Verankerungsgrund**

– Beton, Vollsteine –

Vorwort

Der Arbeitskreis „Dübel“ der Studiengemeinschaft für Fertigbau will mit dem vorliegenden Merkblatt allen Anwendern von Dübeln, besonders auch Planern und ausführenden Firmen, Hinweise zur Verwendung von Dübeln in massivem Verankerungsgrund geben.

Ziel ist es, über Begriffe, Unterscheidungen, Anwendung und Montage zu informieren.

Weitergehende Auskünfte geben die Mitgliedsfirmen des Arbeitskreises auf der letzten Seite des Merkblattes.

Bisher sind im Arbeitskreis „Dübel“ eine Reihe von Merkblättern erarbeitet worden, die auf der letzten Seite angeführt sind und über die Studiengemeinschaft bezogen werden können.

Wir beraten in diesem Merkblatt nach bestem Wissen und nach dem zum Zeitpunkt der Drucklegung neuesten Stand der Dübeltechnik. Da die Verwendung von Dübeln Vorschriften bzw. Zulassungsbescheiden unterliegt und diese Änderungen unterworfen sind, sind die Angaben nicht rechtsverbindlich. Die Zulassungsbescheide der jeweiligen Dübelhersteller sind zu beachten! Es gelten die jeweils gültigen Zulassungsbescheide der jeweiligen Hersteller.

Die Studiengemeinschaft für Fertigbau dankt den Mitarbeitern des Arbeitskreises für ihre Mitarbeit.

Beteiligt waren die Herren:

Bisping, HILTI Entwicklungs-GmbH
Burger, TOX-DÜBEL-WERK
Märkl, Hebel AG
Ohrnberger, YTONG AG
Reinwarth, BWM Dübel + Montagetechnik GmbH
Runge, Berner GmbH
Tiemann, EJOT Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
Tschositsch, fischerwerke GmbH & Co. KG

Studiengemeinschaft für Fertigbau e.V.
Wiesbaden, März 1998

Inhalt

	Seite
1. Geltungsbereich	2
2. Wahl der Dübel	6
3. Montage der Dübel	8
4. Praxisbewährte Dübel für massive Verankerungsgründe	11
5. Produktübersichtstabellen	12–15
6. Tabellenteil (Produkttabellen)	16–31

1. Geltungsbereich

Dieses Merkblatt beschreibt Anwendungsbedingungen von Dübeln in Beton und Vollsteinmauerwerk. Anwendungen im Porenbeton sind im Merkblatt

„Dübel in Porenbeton“

beschrieben.

Die Dübel und weitere Befestigungselemente können in folgende Gruppen eingeteilt werden:

- Spreizdübel aus Kunststoff
- Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall
- Spezialdübel aus Metall
- Verbunddübel
- Injektionssysteme
- Dämmstoffhalter
- Dübel für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS)
- Betonschrauben
- Setzbolzentechnik

Für Bauprodukte wie Dübel muß für die Anwendung in sicherheitstechnisch relevanten Bereichen die Verwendbarkeit entsprechend den Bauordnungen der Länder nachgewiesen werden. Dies geschieht durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch eine Zustimmung im Einzelfall für Anwendungsbereiche.

1.1 Verankerungsgrund

Das Tragverhalten der Dübel ist weitgehend abhängig von Art, Geometrie und Festigkeit des Verankerungsgrundes.

Der Geltungsbereich dieses Merkblattes umfaßt folgende Baustoffe:

– Normalbeton (bewehrt bzw. unbewehrt)	DIN 1045
– Kalksandvollstein (KS) (max. 15% Lochanteil möglich)	DIN 106
– Vollziegel (MZ) (max. 15% Lochanteil möglich)	DIN 105
– Vollstein aus Leichtbeton (V)	DIN 18152
– Naturstein (Aufgrund der Vielfalt wird Rückfrage beim Dübelhersteller empfohlen)	

Für andere Verankerungsgründe wird auf folgende Merkblätter hingewiesen:

- „Dübel in Porenbeton“
Ausgabe Februar 1997
- „Dübel in Loch- und Hohlkammersteinen“
Neuaufgabe Mitte 1998
- „Dübel für dünne Bauplatten“
Ausgabe Juli 1991

1.2 Dübeltypen

• Spreizdübel aus Kunststoff

werden in allen unter Punkt 1.1 aufgeführten Verankerungsgründen im leichten und mittleren Lastbereich eingesetzt.

Unterschieden wird in Standard-Dübel (Bild 1), in Rahmendübel (Bild 2), bestehend aus Dübelkörpern mit durchgehendem Schaft und vormontierter Systemschraube sowie in Schlagspreizdübel (Bild 3)

Die Lastübertragung erfolgt überwiegend durch Reibschluß, der bei Dauerbelastung durch Unebenheiten in der Bohrlochwand teilweise in Formschluß übergeht.

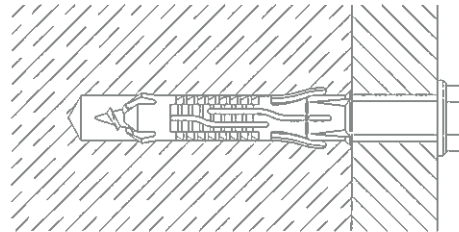


Bild 1

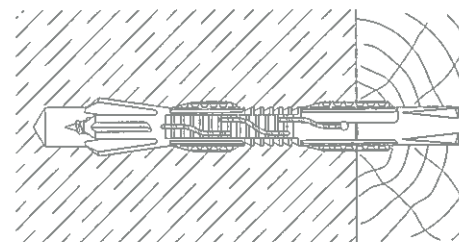


Bild 2

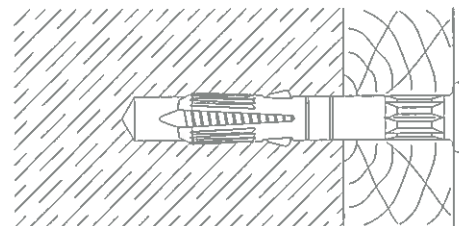


Bild 3

• Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall

werden überwiegend in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton im mittleren und schweren Lastbereich eingesetzt.

Sie werden sowohl in verzinkter als auch in Edelstahl (A4)-Ausführung angeboten.

Unterschieden wird in folgende Funktionsprinzipien:

Kraftkontrollierte Spreizung

Hüsendübel

Die herstellerseits vormontierten Dübel bestehen aus einer Schraube bzw. Gewindestange mit Mutter, einer U-Scheibe, einer Distanz- und einer Spreizhülse mit einem dazu passenden Konus (Bild 4)

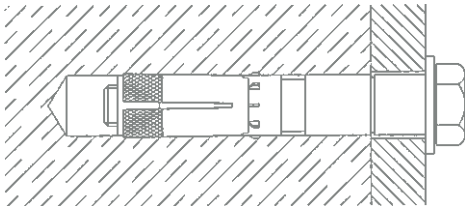


Bild 4

Bolzendübel

Die herstellerseits vormontierten Dübel bestehen aus einem Gewindebolzen mit Scheibe und Mutter sowie im Konusbereich montierten Spreizsegmenten (Bild 5)

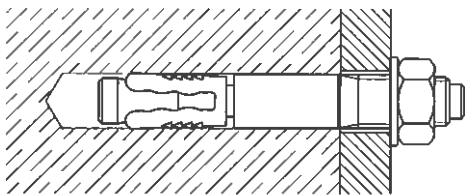


Bild 5

Wegkontrollierte Spreizung

Schlagdübel

Die Dübel bestehen aus einem Dübelkörper mit Innengewinde und vormontiertem Einschlagkonus (Bild 6)

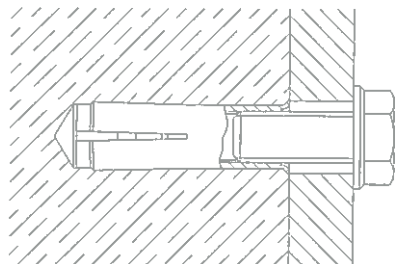


Bild 6

Formschlüssige Spreizung

Hinterschnittdübel

Die herstellerseits vormontierten Dübel bestehen aus einem Konusbolzen mit Mutter und Scheibe sowie einer Spezialspreizhülse (Bild 7–9)

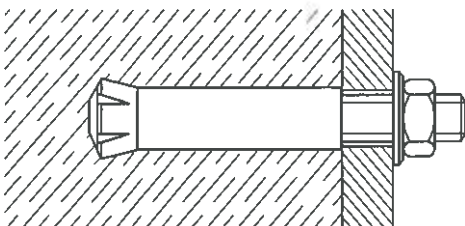


Bild 7

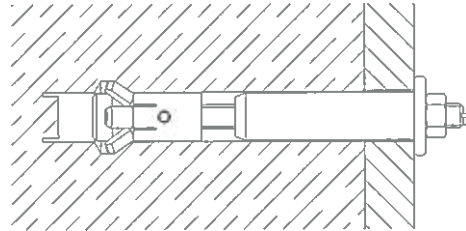


Bild 8

● Spezialdübel aus Metall

Metallrahmendübel

werden in allen unter Punkt 1.1 aufgeführten Verankerungsgründen im leichten Lastbereich eingesetzt.

Sie bestehen aus einer Metallhülse und einer Spezialschraube mit Konus.

Sie werden vom Hersteller komplett vormontiert geliefert (Bild 10).

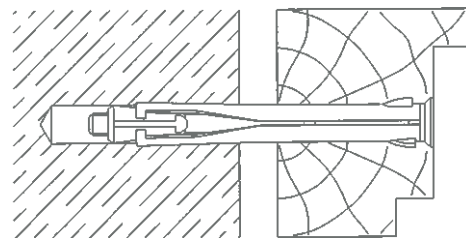


Bild 10

Schlagspreizdübel

werden überwiegend in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton im leichten Lastbereich eingesetzt.

Sie werden als 2-teiliges Komplettlement, bestehend aus Dübelkörper und Spreizteil, geliefert (Bild 11 und 12).

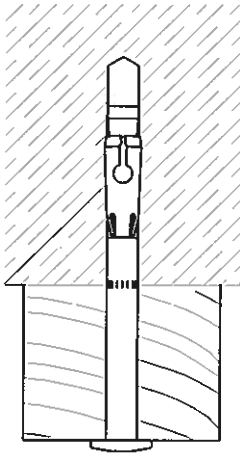


Bild 11

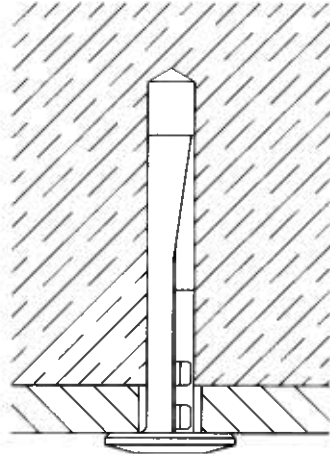


Bild 12

Einsteckdübel

werden überwiegend in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton im leichten Lastbereich eingesetzt.

Sie werden als 2-teiliges Komplettlement, bestehend aus Dübelkörper und Spreitzteil, geliefert und sind mit Öse, Haken, Lasche, Bund o.ä. als Anschlußelement versehen (Bild 13 und 14)

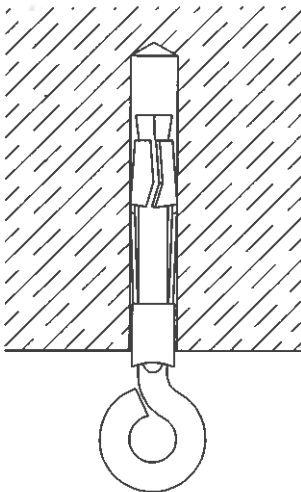


Bild 13

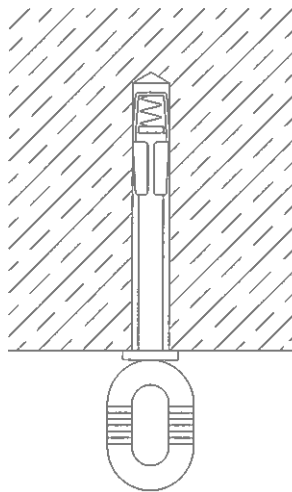


Bild 14

● **Verbunddübel**

werden überwiegend in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton im mittleren und schweren Lastbereich eingesetzt.

Sie bestehen aus einer Gewindestange mit Scheibe und 6kt.-Mutter (verzinkt oder Edelstahl A4), einer Mörtelpatrone aus Glas oder Folie. Die Mörtelpatrone enthält Reaktionsharz, Quarz und Härter und ist in dimensionsgerechter Form konfektioniert (Bild 15–16).

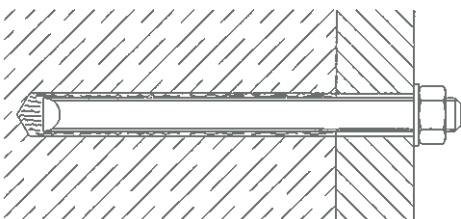


Bild 15

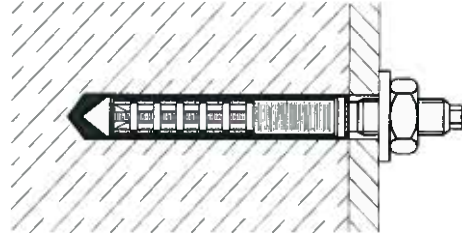


Bild 16

● **Injektionssysteme**

werden in allen unter Punkt 1.1 aufgeführten Verankerungsgründen im leichten und mittleren Lastbereich eingesetzt.

Sie bestehen aus einem Befestigungselement – z. B. einer Innengewindehülse o.ä. – sowie dem Injektionsmörtel auf Zement- bzw. Kunstharzbasis (Bild 17).

Der Injektionsmörtel wird vorkonfektioniert in Kartuschen oder in Gebinden (Mischungsverhältnis beachten) geliefert.

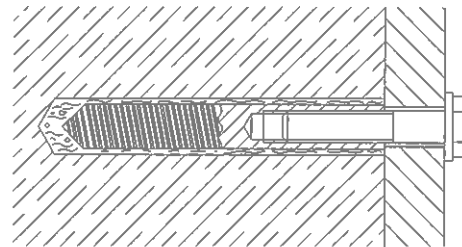


Bild 17

● **Dämmstoffhalter**

werden in allen unter Punkt 1.1 aufgeführten Verankerungsgründen im leichten Lastbereich eingesetzt.

Sie unterteilen sich in einteilige Kunststoffeile mit Längsrippen (Bild 18) oder mit Querlamellen (Bild 19) sowie in mehrteilige Elemente, bestehend aus Dübel und Spreiznagel aus Kunststoff oder Metall (Bild 20). Außerdem gibt es einteilige Metallelemente, die bei Bedarf mit einem aufsteckbaren Metallteller versehen werden können (Bild 21).

Sie werden zur Befestigung von Dämmplatten bzw. -matten in vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden eingesetzt.

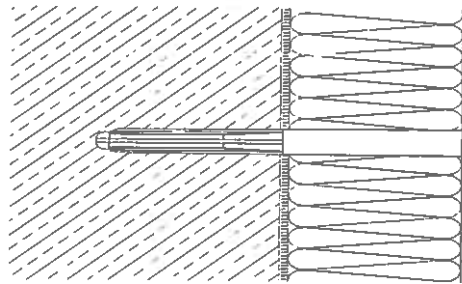


Bild 18

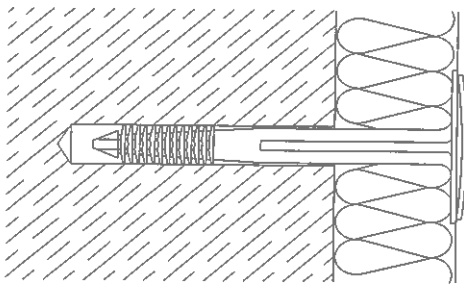


Bild 19

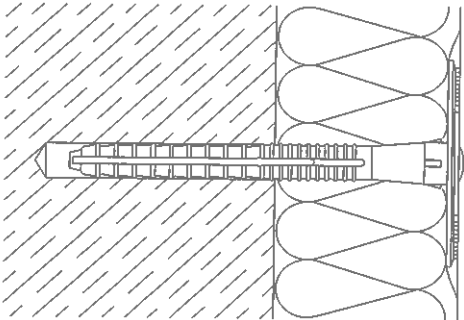


Bild 20

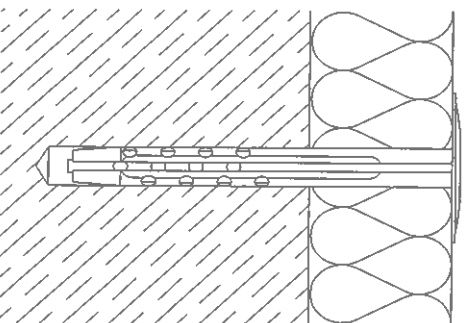


Bild 21

● **WDVS-Dübel**

werden in allen unter Punkt 1.1 aufgeführten Verankerungsgründen im leichten Lastbereich eingesetzt.

Unterschieden wird zwischen Schraubmontage (Bild 22) und Schlagmontage (Bild 23). Abgeleitet sind diese Dübeltypen von den Schlagspreiz- bzw. Rahmendübeln aus Kunststoff mit einem Zusatzteller zur Dämmstoffbefestigung. Sie werden von den Herstellern als Komplettlement geliefert.

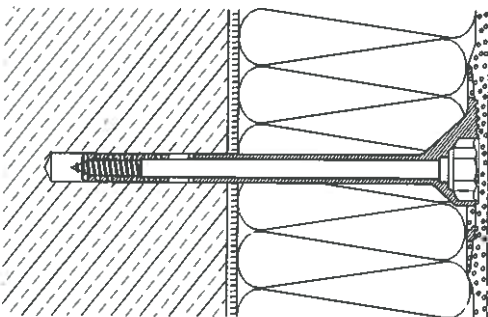


Bild 22

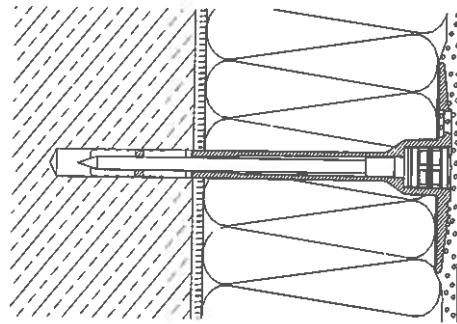


Bild 23

Darüber hinaus werden Befestigungselemente mit integriertem Setzbolzen angeboten, die ohne Vorbohrung mit einem Bolzenschubgerät durch Kartuschenenergie bzw. mit Druckluft in den Verankerungsgrund eingetrieben werden, z. B. für hinterlüftete Fassaden (Bild 24) und WDVS (Bild 25).

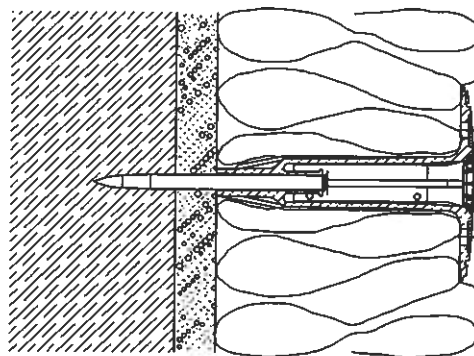


Bild 24

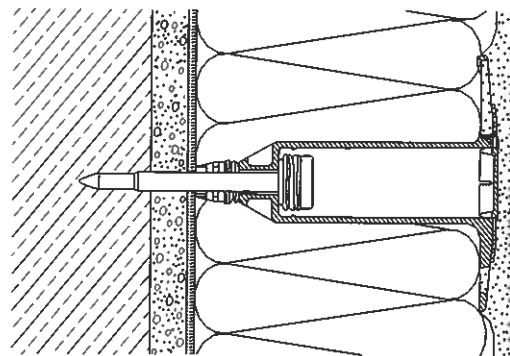


Bild 25

● **Betonschrauben**

werden in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton und in Vollsteinmauerwerk im leichten und mittleren Lastbereich eingesetzt.

Sie sind neben den Standardbefestigungen (Bild 26) auch für Abstandsbefestigungen (z.B. Fensterrahmen Bild 27) geeignet.

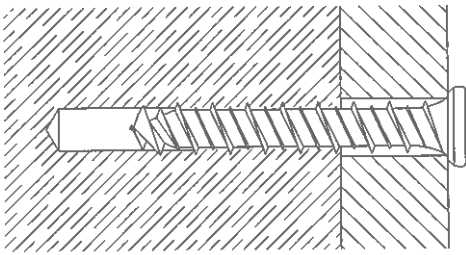


Bild 26

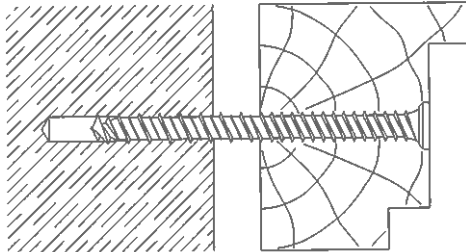


Bild 27

• Setzbolzentechnik

Setzbolzen und Nägel werden in bewehrtem bzw. unbewehrtem Beton und in Vollsteinmauerwerk im leichten und mittleren Lastbereich eingesetzt.

Ein Bolzenschubgerät treibt durch Kartuschenenergie das gehärtete Element direkt (Bild 28a) bzw. durch ein, mit kleinem Übermaß gebohrtes Loch in den Untergrund (Bild 28b).

Klemmwirkung und Versinterung verursachen einen Mikrofornschluß, durch den der Halt im Untergrund gewährleistet wird.

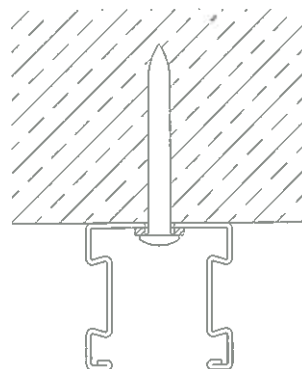


Bild 28a

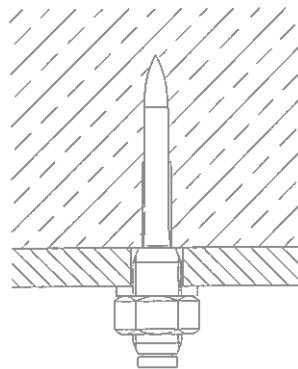


Bild 28b

2. Wahl der Dübel und Anschlußelemente

2.1 Dübeltyp

In Beton und Vollsteinmauerwerk sollen nur Dübel eingesetzt werden, welche vom Hersteller empfohlen bzw. allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind. In den Tabellen im Anhang ist eine Auswahl dieser Dübel aufgelistet. Die Bestimmung des erforderlichen Dübeltyps erfolgt unter Berücksichtigung

des vorhandenen Verankerungsgrundes, der erforderlichen Klemmdicke und der Art und Höhe der Belastung sowie eventueller Zusatzbeanspruchung, z. B. Korrosion oder Temperatur. Grundsätzlich ist zu prüfen, ob für den Anwendungsfall bauaufsichtliche Vorschriften einzuhalten sind. In diesem Zusammenhang wird auf das Merkblatt

„Die Verwendung bauaufsichtlich zugelassener Dübel“
Ausgabe Dezember 1995

hingewiesen.

2.2 Dübelgröße

Sie richtet sich nach den Maßen der Anschlußkonstruktionen (Dicke, Durchgangsbohrung), nach der ermittelten Belastung sowie nach den Abmessungen und der Beschaffenheit des tragenden Verankerungsgrundes.

Nichttragende Schichten (z. B. Putz) müssen unbedingt berücksichtigt werden.

2.3 Belastbarkeit

2.3.1 Empfohlene bzw. zulässige Belastung

Liegt für einen Dübeltyp keine Zulassung vor, so ist von den Herstellerangaben auszugehen. Diese beziehen sich häufig nur auf Bruchlastmittelwerte F_u .

Die im Versuch ermittelten Bruchlastwerte haben durch die Struktur des Verankerungsgrundes sowie infolge der Unregelmäßigkeiten beim Einbau eine Standardabweichung s (Streuung). Unter Berücksichtigung dieser Streuung ist aus den ermittelten Bruchlasten ein statistisch zuverlässiger Wert, welcher um einen entsprechenden Sicherheitsbeiwert γ abgemindert wird, zu errechnen.

Im Regelfall, und soweit nicht anders vorgeschrieben, kann die empfohlene Last nach folgender Formel gerechnet werden:

$$\text{Empfohlene Last: empf } F = \frac{F_u - k \cdot s}{\gamma}$$

k ist in der Regel = 2

Beispiel:

Bruchlastmittelwert	$F_u = 5,0 \text{ kN}$
Owen-Faktor	$k = 2$
Standardabweichung	$s = 0,5 \text{ kN}$
Sicherheitsbeiwert	$\gamma = 5$

Als empfohlene Last ergibt sich:

$$\text{empf } F = \frac{5,0 \text{ kN} - 2 \cdot 0,5 \text{ kN}}{5} = 0,8 \text{ kN}$$

Abweichungen von den Herstellervorgaben, insbesondere hinsichtlich Bohrlochdurchmesser, Art der Bohrlocherstellung, Bohrlochreinigung, Schraubendurchmesser und Einschraubtiefe können einen wesentlichen Abfall der Belastbarkeit verursachen.

Für Anwendungen, bei denen bauaufsichtliche Vorschriften bestehen, sind die zulässigen Lasten dem jeweiligen Zulassungsbescheid zu entnehmen.

2.4 Mindestabstände/Bauteilabmessungen

Von freien Kanten und Ecken des Verankerungsgrundes sowie zwischen den einzelnen Dübeln sind Mindestachs- (s) und -randabstände (c) einzuhalten, sowie Mindestbauteildicken (h) zu berücksichtigen (Bild 29). Sie hängen von Dübeltyp, Dübelgröße, Belastung und der Festigkeit des Verankerungsgrundes ab.

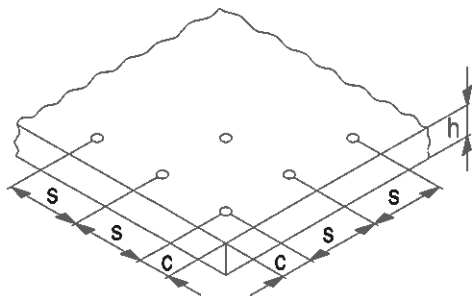


Bild 29

Bei nicht zugelassenen Dübeln bzw. für nicht nachweispflichtige Anwendungen sind die Angaben der Dübelhersteller maßgebend.

Für Anwendungen, bei denen bauaufsichtliche Vorschriften bestehen, sind die einzuhaltenden Abstände sowie die erforderlichen Bauteilabmessungen dem jeweiligen Zulassungsbescheid zu entnehmen.

2.5 Wahl der Anschlußelemente

Die Schrauben zugelassener Kunststoffdübel sind bezüglich der Spreizwirkung optimiert, sie werden im System mitgeliefert. Ansonsten sind die Angaben der Dübelhersteller zu beachten.

Die metallischen Dübelteile müssen bei Anwendung in trockenen Innenräumen mindestens korrosionsgeschützt, z. B. verzinkt sein. Bei Anwendung in feuchten Räumen oder im Freien müssen sie aus nichtrostendem Stahl, z. B. A4, bestehen. Ausnahmen bilden hier die Rahmendübel mit Systemschraube. Gutachterlich ist nachgewiesen worden, daß galv.-verzinkte Schrauben, selbst nach fast 30 Jahren bei Verwendung in WDVS und in hinterlüfteten Fassaden, keine die Sicherheit beeinflussende Korrosion aufwiesen.

Mit den Dübeln serienmäßig mitgelieferte Systemteile (z. B. Schrauben, Gerüstösen, etc.) dürfen nicht ausgetauscht werden.

Bei Standard-Dübeln aus Kunststoff kommt die eigentliche Verankerung des Dübels im Verankerungsgrund durch das Eindrehen der Schrauben zustande. Diese müssen daher in ihrem Durchmesser und ihrer Länge den geforderten bzw. den empfohlenen Angaben entsprechen. Zur Erzielung der optimalen Lastübertragung sind bei diesen Dübeln die vom Dübelhersteller angegebenen maximalen Schraubendurchmesser, die Verankerungstiefen, sowie die vorgeschriebenen Einschraubtiefen einzuhalten. Die Verwendung zu dünner oder zu kurzer Schrauben verringert die Spreizwirkung der Dübel

erheblich, der Einsatz zu dicker Schrauben kann zu Schäden an schmalgliedrigen Bauteilen führen. Beides ist daher unzulässig.

Bei der im Bild 30 dargestellten Montage muß sichergestellt werden, daß eine ausreichend große Unterlegscheibe verwendet wird, da sonst die Anschlußkonstruktion bei Belastung über den Schraubenkopf gezogen werden kann.

Die Länge der Schrauben richtet sich nach:

- der notwendigen Verankerungstiefe des Dübels,
- dem Schraubenüberstand,
- der Dicke der Anschlußkonstruktion,
- eventuell zu überbrückende, nichttragende Schichten

Regelfall (Bild 30), dargestellt am Beispiel

eines Standard-Dübels	d_{nom}	=	10 mm
mit einer Holz-Schraube	d_{Schraube}	=	7 mm
Schraubenüberstand		≈	5 mm
Effektive Verankerungstiefe (• Dübellänge)	h_{ef}	=	50 mm
Dicke der Anschlußkonstruktion	t_{fix}	=	20 mm
Nichttragende Schicht (Putz)	a_{non}	=	20 mm
Dicke der Unterlegscheibe	t_{Scheibe}	=	2 mm
<hr/>			
Rechnerische Gesamtlänge:		=	97 mm
Aufgerundete Schraubenlänge	h_{Schraube}	=	100 mm

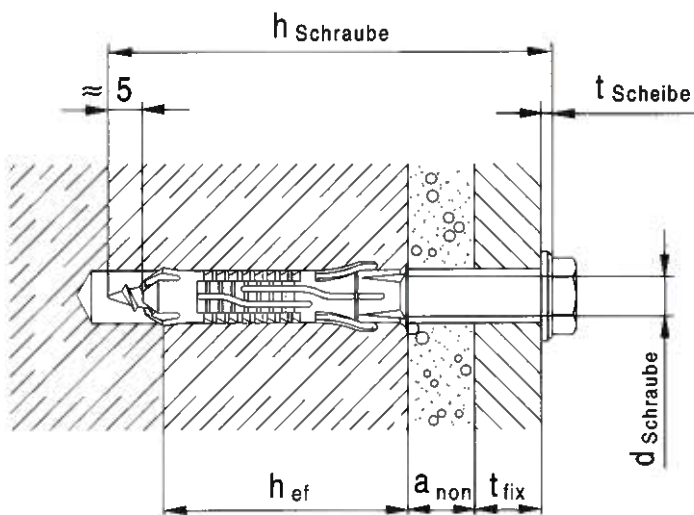


Bild 30

Bei Innengewindedübeln ist darauf zu achten, daß die Schraubenlänge so gewählt wird, daß das Gewinde ausreichend tief in den Dübelkörper eingedreht werden kann.

Diese Dübel werden in der Regel ohne Schraube geliefert. Bei der Festlegung der erforderlichen Schraubenlänge ist nach den Empfehlungen des Dübelherstellers vorzugehen.

Regelfall (Bild 31), dargestellt am Beispiel eines wegkontrollierten Innengewinde-Spreizdübels aus Metall mit einer:

6-kt.Schraube	d_{Schraube}	=	M8
Mindesteinschraubtiefe (= Gewinde $\varnothing \times 1,25$)	$h_{\text{s min}}$	=	10 mm

Dicke der Anschlußkonstruktion	t_{fix}	= 15 mm
Dicke der Unterlegscheibe	$t_{Scheibe}$	= 2 mm
Rechnerische Gesamtlänge		= 27 mm
Aufgerundete Schraubenlänge	$h_{Schraube}$	= 30 mm

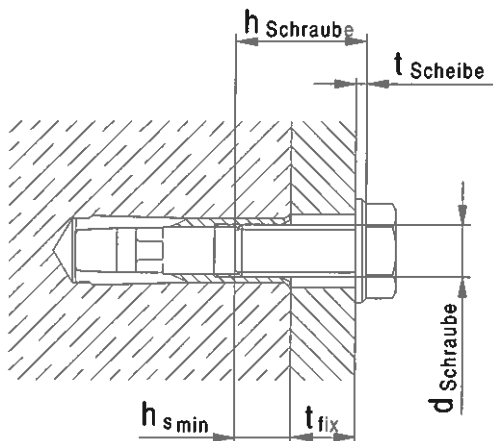


Bild 31

3. Montage der Dübel

3.1 Erstellung der Bohrlöcher

Die Dübellöcher sind mit Hartmetallschlag- bzw. Hartmetallhammerbohrern rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes nach Angaben des Dübelherstellers zu erstellen (Bild 32).

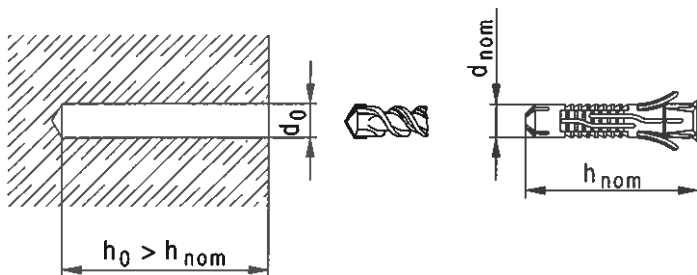


Bild 32

Bei Befestigungen, welche bauaufsichtlichen Zulassungen unterliegen, wird die Verwendung von Hammerbohrern mit einer Hartmetallschneide, deren Kennwerte in einem DIBt-Merkblatt angegeben sind, gefordert. Die Überwachung erfolgt durch die Prüfgemeinschaft Mauerwerksbohrer/Versuchs- und Prüfanstalt für Werkzeuge e.V. in Remscheid. Gekennzeichnet sind diese Bohrer mit dem im Bild 33 dargestellten Prüfzeichen.



Bild 33

Für Dübeltypen, die einen Hinterschnitt erforderlich machen, ist ein entsprechendes Systemwerkzeug zu verwenden.

Bei bewehrten Verankerungsgründen dürfen Bewehrungsstäbe nicht durch Anbohren beschädigt werden.

Bewehrungssuchgeräte können vor dem Erstellen des Bohrloches die Lage der Bewehrung anzeigen. Trifft man mit Hartmetallbohrern auf einen Bewehrungsstab (Fehlbohrung), wird dies durch reduzierten Bohrfortschritt, erhöhte Vibrationen und eventuelles Ansprechen der Sicherheitsrutschkupplung im Bohrer bemerkbar. Der Bohrvorgang ist zur Vermeidung von Bauteilschäden und zur Schonung des Bohrers abzubrechen. Stimmt der Statiker in Sonderfällen dem Durchtrennen der Bewehrung zu, können mit Diamantbohrwerkzeugen die Bewehrungsstäbe einwandfrei durchtrennt werden.

3.2 Bohrlochtiefe

Die Tiefe des Bohrloches ist für jeden Dübel aus den Setzdaten in den Produktinformationen der Dübelhersteller zu entnehmen. Besonders bei dünnwandigen Bauteilen ist die vorgeschriebene Bohrlochtiefe unbedingt einzuhalten.

Die Angaben über die Verankerungstiefen (h_{er}) beziehen sich auf den tragenden Verankerungsgrund. Nichttragende Schichten – z. B. Putz, Fliesen, Dämmstoffe etc. liegen außerhalb der Mindestverankerungstiefe. Hier ist entsprechend tiefer zu bohren, der Dübel tiefer zu setzen (Bild 30) oder ein längerer Dübel zu verwenden (Bild 37).

3.3 Reinigung des Bohrloches

Durch eine sorgfältige Reinigung des Bohrloches vom Bohrstaub, z. B. durch Ausblasen mit einem geeigneten Gerät, wird die optimale Funktion des Dübels erzielt. Die Bohrlochreinigung wird in der Zulassung zwingend vorgeschrieben.

3.4 Einbau der Dübel

Das Einschlagen von herkömmlichen Schrauben in Standard-Kunststoff-Dübel ist nicht zulässig.

Standard-Dübel müssen grundsätzlich bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes gesetzt werden. Ebenso ist zu beachten, daß ein Standard-Dübel, der an der Anschlußkonstruktion nicht anliegt, durch zu festes Andrehen der Schraube aus dem Verankerungsgrund gelöst wird (Bild 34 und 35).

Richtig

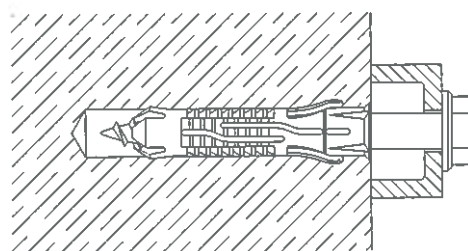


Bild 34

Falsch

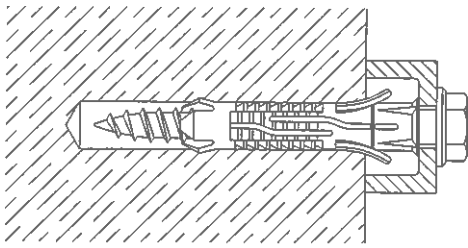


Bild 35

Eine Anordnung der Dübel in Stoßfugen ist zu vermeiden. Kann die Lage in Stoßfugen nicht festgestellt werden, z.B. durch Putz oder Wärmedämmung, ist der zulässige bzw. empfohlene Lastwert zu halbieren.

Bei kraftkontrollierten Dübeln, deren Verspreizung durch Anziehen einer Schraube bzw. einer Mutter erfolgt, sind die von den Herstellern vorgeschriebenen Montagedrehmomente unbedingt einzuhalten (Drehmoment-Schlüssel verwenden!).

Sind laut Dübelhersteller systembedingte Arbeitsgeräte für den Setzvorgang notwendig, so sind diese nach dessen Vorschrift für die Dübelmontage zu verwenden.

Im Falle der Metallspreizdübel sowie der Verbunddübel und Injektionssysteme werden die Anschlußelemente größtenteils herstellereits mitgeliefert.

Dübelssysteme für die Durchsteckmontage – z.B. Rahmendübel – sind so zu montieren, daß die vom Hersteller angegebenen Verankerungstiefen nicht unterschritten werden. Die Dicke der Anschlußkonstruktion (t_{fix}) und die der nicht-tragenden Schicht (a_{non}) – z.B. Putz – sind zu berücksichtigen, da sonst die erforderliche Verankerungstiefe (h_{ef}) reduziert wird (Bild 36–38).

Richtig:

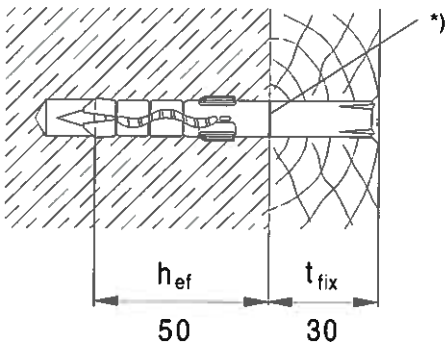


Bild 36

Richtig:

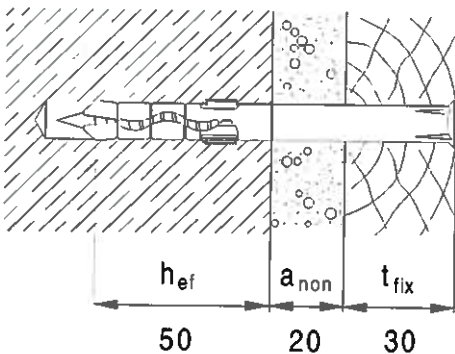


Bild 37

Falsch:

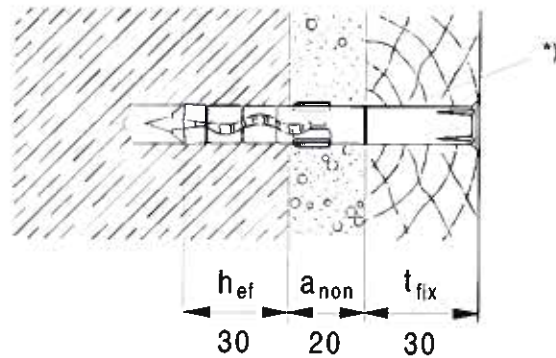


Bild 38

*) Setztiefenmarkierung
= Mindestverankerungstiefe

3.5 Montageablauf

Spreizdübel aus Kunststoff

- Vorsteckmontage mit Standard-Dübeln (Bild 1):
Der Dübel wird in das Bohrloch gesteckt, die Schraube mit entsprechendem Durchmesser und abgestimmter Länge durch die Anschlußkonstruktion in den Dübel eingedreht. Der gegen die Bohrlochwand verspreizte Dübelkörper erzeugt den Haltewert. Für das Festspannen ist kein Drehmomentwert vorgeschrieben. Hier gelten die Erfahrungen der Anwender.
- Durchsteckmontage mit Rahmendübeln (Bild 2):
Der herstellereits komplett vormontierte Rahmendübel wird durch die Anschlußkonstruktion hindurch in den Untergrund eingesteckt bis der Dübelrand auf der Anschlußkonstruktion aufliegt. Anschließend wird die Schraube von Hand oder mit einem Schrauber bis zum Bund der Dübelhülse eingedreht.
- Durchsteckmontage mit Schlagspreizdübeln (Bild 3):
Der Dübel wird mit vormontierter Nagelschraube durch die Anschlußkonstruktion hindurch in den Untergrund eingesteckt bzw. eingeschlagen, bis der Dübelrand auf der Anschlußkonstruktion aufliegt. Anschließend wird die Nagelschraube mit einem Hammer, bis zur Auflage auf dem Bund, in den Dübelkörper eingetrieben.
Falls notwendig, läßt sich die Nagelschraube wieder herausdrehen.

Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall

- Durchsteckmontage mit Hülsen- bzw. Bolzendübeln (Bild 4 und 5)
(Kraftkontrollierte Spreizung)
Der vormontierte Dübel wird durch die Anschlußkonstruktion in den Untergrund bis zur Anlage der U-Scheibe eingesteckt bzw. eingeschlagen und anschließend über die Schraube bzw. mit einem vorgegebenen Anzugsmoment im Bohrloch verspreizt.
Das aufgebrauchte Anzugsmoment wird in eine Vorspannkraft umgesetzt, die das zu befestigende Bauteil gegen den Untergrund preßt (Klemmkraft).

- **Vorsteckmontage mit Schlagdübeln (Bild 6)**
(Wegkontrollierte Spreizung)
In das vorgebohrte und gereinigte Bohrloch wird der Dübel gesteckt bzw. geschlagen. Durch Eintreiben des Konus in die Dübelhülse mit einem Hammer oder Bohrhammer erfolgt die Verspreizung. Verwendet wird hierfür ein auf den Dübel abgestimmtes Setzwerkzeug.
Der Setzvorgang ist abgeschlossen, wenn der Bund des Setzwerkzeuges auf dem oberen Dübelhülsenrand aufsitzt. Die Anschlußkonstruktion wird mit einer Schraube befestigt.

- **Formschlüssige Spreizung (Hinterschnittdübel, Bild 7–9)**
Erstellung eines hinterschnittenen Bohrlochs mit einem Spezialbohrer. Der Dübel (Bild 7) wird in ein Einschlaggerät eingesteckt und ins Bohrloch eingeführt. Mit Schlagenergie (Hammer oder Bohrhammer) wird die auf einen Konusbolzen aufsitzende Hülse verspreizt und füllt den Hinterschnitt aus.
Beim Dübel nach Bild 8 erfolgt der Setz- und Spreizvorgang mit einem Spezialwerkzeug, mit dem der Konus in die Spreizhülse hineingezogen wird, wodurch der Hinterschnitt ausgefüllt wird.

Eine weitere Variante (Bild 9) wird wie folgt montiert:
Erstellung eines zylindrischen Bohrloches mit einem Bundbohrer. Einführen des Dübels in das Bohrloch und Positionierung des Setzwerkzeuges in der Dübelhülse. Mit der Schlagenergie eines Bohrhammers wird die auf einem Konusbolzen aufsitzende Hülse verspreizt und dabei ein Hinterschnitt erzeugt.

In allen Fällen ist der Setzvorgang beendet, wenn die Dübelhülse mit der Betonoberfläche bündig abschließt bzw. die Setzmarkierung erreicht ist bzw. sichtbar wird.
Das Bauteil wird bei der Innengewinde-Ausführung mit einer Schraube und bei der Außengewinde-Ausführung mit einer Mutter befestigt.

Spezialdübel aus Metall

- **Durchsteckmontage mit Rahmendübeln (Bild 10):**
Der herstellenseits komplett vormontierte Rahmendübel wird durch die Anschlußkonstruktion hindurch in den Untergrund eingesteckt bis der Dübelrand auf der Anschlußkonstruktion aufliegt. Anschließend wird die Schraube von Hand oder mit einem Schrauber bis zum Bund der Dübelhülse eingedreht.
- **Durchsteckmontage mit Schlagspreizdübeln (Bild 11 und 12):**
Der Dübel wird mit vormontiertem Spreizelement durch die Anschlußkonstruktion hindurch in den Untergrund eingesteckt bzw. eingeschlagen, bis der Dübelrand auf der Anschlußkonstruktion aufliegt. Anschließend wird das Spreizelement mit einem Hammer, bis zur Auflage auf dem Bund, in den Dübelkörper eingetrieben.
- **Einsteckdübel (Bild 13 und 14):**
In das vorgebohrte und gereinigte Bohrloch wird der Dübel eingesteckt bzw. mit leichten Hammerschlägen eingeschlagen.
Die Anschlußkonstruktion wird eingehängt.

Verbunddübel (Bild 15 und 16)

Nach der Bohrlocherstellung und sorgfältiger Reinigung wird die Mörtelpatrone von Hand in das Bohrloch gesteckt und die Gewindestange mit einem Bohrhammer unter Schlag-/Drehbewegung bis zur Markierung eingetrieben. Dabei wird die Patrone zerstört und der Inhalt beim Durchmischungsprozeß aktiviert.
Die vorgeschriebene Aushärtedauer ist einzuhalten, bevor ein Anzugsdrehmoment oder eine Nutzlast aufgebracht werden darf.

Injektionssysteme (Bild 17)

Nach der Bohrlocherstellung und sorgfältiger Reinigung wird eine bestimmte Menge Mörtelmasse injiziert und danach das Befestigungselement (Gewindestange mit Außengewinde; Gewindehülse mit Innengewinde bzw. Einsteckelemente verschiedenster geometrischer Formen) in das Bohrloch eingebracht.
Nach der vorgeschriebenen Aushärtedauer ist der Befestigungspunkt belastbar.

Dämmstoffhalter (Bild 18–21)

Einteilige Elemente werden durch das Dämmmaterial hindurch in den Untergrund eingeschlagen.
Bei 2-teiligen Elementen wird zuerst der Dübelteil eingeschlagen und anschließend durch das Eintreiben eines Dornes der Dübel verspreizt.

Dübel für Wärmedämmverbundsysteme

- **Schraub- bzw. Schlagmontage (Bild 22 und 23)**
Die Dübel werden durch das Dämmmaterial hindurch in den Untergrund eingesteckt. Dabei wird der Dübel mit leichten Hammerschlägen auf die in der Regel vormontierte Dübelschraube bzw. -nagel soweit positioniert, bis der Dübelteller auf dem Dämmstoff aufliegt. Anschließend wird die Schraube gemäß Herstellervorschriften eingedreht oder das Spreizelement eingeschlagen.
(ähnlich Rahmen- bzw. Schlagspreizdübel)
- **Setzbolzentechnik (Direktmontage, Bild 24 und 25)**
Das Befestigungselement mit integriertem Setzbolzen wird auf die Bolzenführung des Bolzenschubgerätes aufgesetzt und durch das Dämmmaterial hindurch gesteckt. Wenn das Element auf dem Massivuntergrund aufsteht, wird der Bolzen mit Hilfe einer Kartusche als Treibladung oder mit Druckluft in den Untergrund eingetrieben.

Betonschraube

- **Durchsteckmontage (Bild 26)**
Die Betonschraube wird durch die vorgebohrte Anschlußkonstruktion mit einem Tangential-Schlagschrauber in das gereinigte Bohrloch eingedreht.
- **Abstandsmontage (Bild 27)**
Anschlußkonstruktion und Untergrund werden in einem Arbeitsgang gebohrt. Die Anschlußkonstruktion wird auf die gewünschte Distanz fixiert und die Betonschraube mit einem Tangential-Schlagschrauber bis zur Auflage bzw. Versenkung des Kopfes eingedreht.

Setzbolzentechnik

- **Direktmontage (Bild 28a)**

Der Setzbolzen wird mit Hilfe eines Bolzenschubgerätes und einer Kartusche bzw. mit Druckluft als Treibladung, in den Untergrund eingetrieben. Der Bolzen (Nagel) kann direkt durch die Anschlußkonstruktion, z.B. aus Holz oder durch vorgebohrtes Metall, getrieben werden. Gewindebolzen werden in Vorsteckmontage gesetzt und die Anschlußkonstruktion angeschraubt.

- **Geführte Direktmontage (Bild 28b)**

Bei härteren Zuschlagstoffen kann es zu Betonausplatzungen kommen. Um diese zu vermeiden, wird eine im Durchmesser etwas größere Führungsbohrung mit ca. halber Setztiefe erstellt, in die der Setzbolzen eingetrieben wird.

4. Praxisbewährte Dübel für massive Verankerungsgründe

Nähere Informationen, sowie eine eingehende Beratung, sind bei den in der nachfolgenden Produktübersichts-Tabelle aufgeführten Dübelherstellern zu erhalten.

In diesen Tabellen sind die von den Herstellern angebotenen Dübel aufgeführt und deren Hauptmerkmale in Kurzform beschrieben.

Die Angaben entsprechen dem Stand November 1997 und werden nicht aktualisiert.

Die jeweils gültigen Daten sind bei den Herstellern zu erfragen.



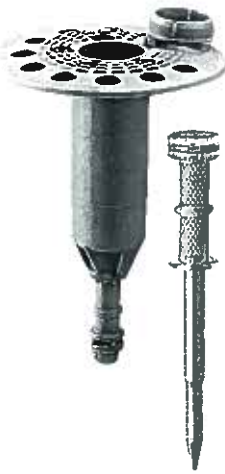

Produkt-Übersichtstabelle



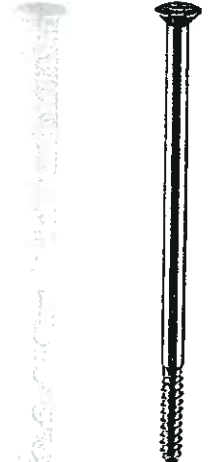

Dübeltyp	Bezeichnung	Hersteller	Lastbereich [kN]		Anwendungsbereich	Seite
			zul. F	empf. F		
Spreizdübel aus Kunststoff	SDF-K	EJOT	0,15-1,6		Fassade	17
	SDF-S	EJOT	0,15-1,6		Fassade	17
	ND-K EZ	EJOT	0,25		Fassade	17
	ND-K	EJOT		0,2-0,4	Fassade	19
	S	fischer		0,16-3,8	Universal	21
	FU	fischer		0,2-1,5	Universal	21
	N	fischer		0,15-0,5	Universal	21
	FUR	fischer	0,25-1,6		Fassade	21
	S-RS	fischer	0,25-1,2		Fassade	21
	HUD-1	Hilti		0,06-3,0	Universal	24
	HUD-L	Hilti		0,5-1,8	Universal	24
	HPS-1	Hilti		0,05-0,4	Universal	24
	HRD-V	Hilti	0,6-1,2		Fassade	24
	HRD-U	Hilti	0,6-1,8		Fassade	24
	GD/GRS	Hilti	Angaben beim Hersteller anfordern		Fassade / Gerüst	24
	TFS	TOX		0,15-3,6	Allzweck	29
	4AS	TOX		0,15-2,8	Allzweck	29
	TRI	TOX		0,4-3,3	Allzweck	29
	EL	TOX		0,15-2,4	Spreizdübel	29
	MV	TOX		0,3-1,2	Allzweck- Rahmendübel	29
VLF	TOX		0,3-1,2	Allzweck- Rahmendübel	29	
LSN	TOX		0,15-0,4	Rahmendübel	29	
FD	TOX	0,25-0,8		Fassade	29	





Dübeltyp	Bezeichnung	Hersteller	Lastbereich [kN]		Anwendungsbereich	Seite
			zul. F	empf. F		
Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall	FZEA	fischer	1,5-3,6		Mittlere Lasten	21
	FAN	fischer	1,5-22,1		Schwere Lasten:	21
	FHA	fischer	1,5-15,3		Maschinen, Fassade	21
	FB	fischer	1,5-9,5		Profile, Holzbalken	22
	SLM-N	fischer	0,6-10,8		Geringe Setztiefen	22
	EA	fischer	0,5-11,3		Geringe Setztiefen	22
	FZA	fischer	1,5-22,1		Sicherheitsbefestigung	22
	HLC	Hilti		1,0-3,0	Mittlere Lasten	24
	HSL	Hilti	2,5-22,1		Schwere Lasten:	25
	HST	Hilti	1,5-22,1		Maschinen, Fassade	25
	HSA	Hilti	1,5-11,2		Profile, Holzbalken	25
	HEH	Hilti		0,15-0,7	Leichtbefestigungen	25
	HKD	Hilti	0,3-11,3		Geringe Setztiefen	25
	HSC	Hilti	1,5-7,4		Sicherheits-	25
	HUC	Hilti	13,0-51,0		befestigungen	26
	SA	TOX	2,2-29,4		Schwere Lasten	30
	SAZ	TOX	3,5-6,0		Mittlere Lasten	30
	BA	TOX	1,5-9,5		Schwere Lasten	30
	EA	TOX	1,0-11,3		Geringe Setztiefen	30
	MSL	TOX		2,2-5,0	Mittlere Lasten	30
	MSD	TOX		0,2-3,3	Geringe Setztiefen	30
	MND	TOX		0,8-1,2	Geringe Setztiefen	30
	BA	TOX	0,8		Deckenabhängung	30
EA	TOX	0,5-0,8		Deckenabhängung	30	

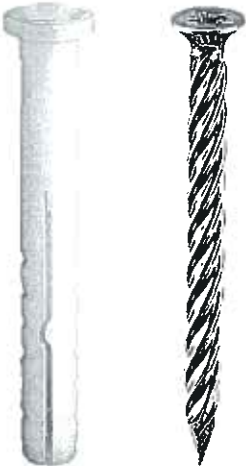


Dübeltyp	Bezeichnung	Hersteller	Lastbereich [kN]		Anwendungsbereich	Seite
			zul. F	empf. F		
Spezialdübel aus Metall	F-M	fischer	Angaben beim Hersteller anfordern		Rahmenbefestigung	22
	FNA	fischer	0,5-0,8		Deckenabhängung	22
	HT	Hilti		0,3-1,0	Rahmenbefestigung	26
	DBZ	Hilti	0,5		Deckenabhängung	26
	HA8	Hilti	0,8		Deckenabhängung	26
	MRD	TOX		0,6-0,7	Rahmenbefestigung	31
	SDA	TOX	0,5-0,8		Deckenabhängung	31
	DNA	TOX	0,5		Deckenabhängung	31
Verbunddübel	R	fischer	3,0-60,0		Geringe Achs- und Randabstände, mittlere bis schwere Lasten	22
	FCR	fischer	3,5-24,7			22
	HVA	Hilti	4,0-37,0			26
	TVA	TOX	3,0-15,0			31
	THP	TOX		7,0-44,0	Bewehrungsstäbe	31
Injektionssysteme	FIPS	fischer	Angaben beim Hersteller anfordern		Mittlere Lasten	23
	FIM	fischer	0,6-1,6		Mittlere Lasten	23
	HIT-HY 50	Hilti		2,5-5,5	Mittlere Lasten	27
	HIT-HY 150	Hilti		4,8-25,0 bis 143	schwere Lasten Bewehrungsstäbe	27
	HIT-MV	Hilti	Angaben beim Hersteller anfordern		Fassade	27
Dämmstoffhalter	DHK	fischer	Angaben beim Hersteller anfordern		Fassade	23
	DHM	fischer			Fassade	23
	DHN	fischer			Fassade	23
	DH	EJOT			Fassade	19
	IN	Hilti	Angaben beim Hersteller anfordern		Fassade	27
	IDP	Hilti	Angaben beim Hersteller anfordern		Fassade	27

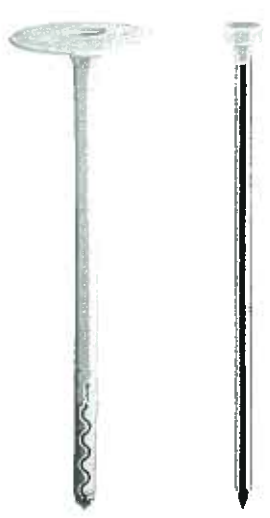


Dübeltyp	Bezeichnung	Hersteller	Lastbereich [kN]		Anwendungsbereich	Seite
			zul. F	empf. F		
Dämmstoffhalter (Fortsetzung)	IZ	Hilti	Angaben beim		Fassade	27
	IDMS	Hilti	Hersteller anfordern		Fassade	27
	DH	TOX		0,05	Fassade	31
	MV/DD	TOX		0,6-0,9	Fassade	31
	TDM	TOX		0,2-0,3	Fassade	31
WDVS-Dübel aus Kunststoff	SDM-T	EJOT	0,15-0,5		Fassade	16
	SD-T	EJOT	0,15-0,5		Fassade	16
	SBL	EJOT	0,15-0,5		Fassade	16
	TID-T	EJOT		0,15-0,28	Fassade	18
	TID-T SZ	EJOT	0,25		Fassade	17
	ID-T	EJOT		0,15-0,28	Fassade	18
	FDD	EJOT		0,4	Dach	20
	DDA	EJOT		0,2	Decke	20
	HRD-T60	Hilti	0,25		Fassade	28
Betonschrauben	DDS	EJOT		0,5	Decke	20
	HUS	Hilti	0,5		Deckenabhängung	28
Setzbolzentechnik	KDH-T SZ	EJOT	0,25		Dämmstoff	16
	KDH-T	EJOT		0,2	Dämmstoff	18
	KSD-T	EJOT		0,2	Dämmstoff	18
	MFH	EJOT		0,2	Dämmstoff	19
	X-IE	Hilti	0,25		Dämmstoff	28
	X-M8H	Hilti	0,3		Deckenabhängung	28
	X-CR M8	Hilti	0,5		Deckenabhängung	28
	X-DKH48/ X-CR 48	Hilti	0,5		Deckenabhängung	28

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
<p>Spreizdübel aus Kunststoff Dübel mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung</p> 	<p>EJOT Schraub-Dübel mit Teller EJOT SDM-T ø 8 und ø 10 Zulassungs-Nr. Z-21.2-397</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,15 - 0,5</p>	<p>Befestigung von WDVS; Schraubdübel; Stahlschrauben galvanisch verzinkt und Edelstahlschrauben A4; mit kunststoffumspritztem Schraubenkopf</p>
	<p>EJOT Schraub-Dübel mit Teller EJOT SD-T ø 8 und ø 10 Zulassungs-Nr. Z-21.2-397</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,15 - 0,5</p>	<p>Befestigung von WDVS; Schraubdübel; Stahlschrauben galvanisch verzinkt und Edelstahlschrauben A4</p>
	<p>EJOT Setz-Dübel mit Teller EJOT KDH-T SZ / KSD-T SZ Zulassungs-Nr. Z-21.7-1530</p>	<p>ungerissener Beton ≥ B15</p>	<p>0,25</p>	<p>Befestigung von WDVS; Direktmontage / Setzdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt mit organischer Beschichtung; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf</p>
	<p>EJOT Schraub-Befestiger Lamelle SBL in Kombination mit EJOT SDF-K ø 8 und ø 10 Zulassungs-Nr. Z-21.2-589</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,15 - 0,5</p>	<p>Befestigung von WDVS; Schraubdübel; Stahlschrauben galvanisch verzinkt und Edelstahlschrauben A4; mit kunststoffumspritztem Schraubenkopf</p>









Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
<p>Spreizdübel aus Kunststoff Dübel mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung</p> 	<p>EJOT Thermo-Isolier-Dübel mit Teller EJOT TID-T SZ ø 8 Zulassungs-Nr. Z-21.2-1582</p>	<p>Beton ≥ B15</p>	<p>0,25</p>	<p>Befestigung von WDVS; Schlagdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf</p>
	<p>EJOT Fassaden-Schraub-Dübel mit Kragenkopf EJOT SDF-K ø 8, ø 10 und ø 10 U Zulassungs-Nr. Z-21.2-589</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,15 - 1,6</p>	<p>Befestigung von WDVS Halte- schienen und anderen Anbauteilen; Schraubdübel; Stahlschrauben galvanisch verzinkt und Edelstahlsschrauben A4</p>
	<p>EJOT Fassaden-Schraub-Dübel mit Senkkopf EJOT SDF-S ø 8, ø 10 und ø 10 U Zulassungs-Nr. Z-21.2-589</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,15 - 1,6</p>	<p>Befestigung von WDVS Halte- schienen und anderen Anbauteilen; Schraubdübel; Stahlschrauben galvanisch verzinkt und Edelstahlsschrauben A4</p>
	<p>EJOT Nagel-Dübel mit Kragenkopf EJOT ND-K EZ ø 8 Zulassungs-Nr. Z-21.2-1583</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,25</p>	<p>Befestigung von WDVS Halte- schienen und anderen Anbauteilen; Schlagdübel / Nageldübel; Edelstahlnagel A4</p>









Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreizdübel aus Kunststoff Dübel ohne allgemein bauaufsichtl. Zulassung 	EJOT Thermo-Isolier-Dübel mit Teller EJOT TID-T ø 8	Beton ≥ B15, Vollmauerwerk	0,15 - 0,28	Befestigung von WDVS; Schlagdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf
	EJOT Isolier-Dübel mit Teller EJOT ID-T ø 8	Beton ≥ B15, Vollmauerwerk	0,15 - 0,28	Befestigung von WDVS; Schlagdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf
	EJOT Setz-Dübel mit Teller EJOT KDH-T	Beton ≥ B15, Vollmauerwerk	0,2	Schnelle Befestigung von WDVS; Direktmontage / Setzdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf
	EJOT Setz-Dübel mit Teller EJOT KSD-T	Beton ≥ B15, Vollmauerwerk	0,2	Schnelle Befestigung von WDVS; Direktmontage / Setzdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
<p>Spreizdübel aus Kunststoff Dübel ohne allgemein bauaufsichtl. Zulassung</p> 	<p>EJOT Nagel-Dübel mit Kragenkopf EJOT ND-K ø 8</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,2 - 0,4</p>	<p>Befestigung von WDVS Halteschienen und anderen Anbauteilen; Schlagdübel / Nageldübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt und Edelstahl A2 / A4</p>
	<p>EJOT Dämmstoff-Halter EJOT DH ø 8</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>Angaben beim Hersteller anfordern</p>	<p>Befestigung von weichen Dämmstoffen; Schlagdübel</p>
	<p>EJOT Mineral-Faser-Halter EJOT MFH</p>	<p>Beton ≥ B15, Vollmauerwerk</p>	<p>0,2</p>	<p>Befestigung von weichen Dämmstoffen</p>




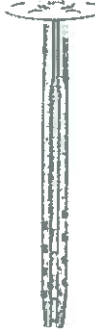

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spezialbefestigungen Dübel ohne allgemein bauaufsichtl. Zulassung 	EJOT Flach-Dach-Dübel mit Teller EJOT FDD ø 8	Beton ≥ B15, Vollmauerwerk	0,4	Befestigung von Dachdämmungen; Schlagdübel; Stahlnagel galvanisch verzinkt; mit kunststoffumspritztem Nagelkopf
	EJOT Decken-Dübel EJOT DDA ø 8	Beton ≥ B15	0,2	Befestigung von weichen Dämmstoffen; Schlagdübel
	EJOT Decken-Dämmstoff- Schraube EJOT DDS ø 7,5	Beton ≥ B15	0,5	Befestigung von schweren Deckendämmungen; Schraubdübel








fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG, Postfach 11 52, 72176 Waldachtal
 Telefon (0 74 43) 12-0, Fax (0 74 43) 12-42 22







Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreizdübel aus Kunststoff				
	fischer Dübel S Ø 5 - Ø 20	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	0,16 - 3,8	Durchsteck- und Vorsteckmontage, für Holz- und Spanplattenschrauben geeignet
	fischer Universaldübel FU Ø 6 - Ø 10	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	0,2 - 1,5	Universell einsetzbar, für Holz- und Spanplattenschrauben geeignet
	fischer Nageldübel N Ø 5 - Ø 10	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	0,15 - 0,5	Durchsteckmontage, Komplettelement mit Nagel
	fischer Universalrahmendübel FUR 10 Zulassung Nr. Z-21.2-1204	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	1,6 0,25 - 0,8	Durchsteckmontage, Befestigungshöhe bis 160 mm Schraube galv. verzinkt + A4
	fischer Rahmendübel S-RS/S-H-RS Ø 8 - Ø 14 Zulassung Nr. Z-21.2-9	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	0,5 - 1,2 0,25 - 0,8	Durchsteckmontage, Befestigungshöhe bis 290 mm Schraube galv. verzinkt + A4
Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall				
	fischer Zykron-Einschlaganker FZEA M8 - M12 Zulassung Nr. Z-21.1-958	Gerissener Beton ≥ B25 Ungerissener Beton ≥ B25	1,5 3,0 - 3,6	Vorsteckmontage Innengewindedübel galv. verzinkt + A4
	fischer Ankerbolzen FAN 8 - FAN 24 Zulassung Nr. Z-21.1-1147	Gerissener Beton ≥ B25 Ungerissener Beton ≥ B25	1,5 - 13,0 2,2 - 22,1	Durchsteckmontage, Befestigungshöhe bis 200 mm galv. verzinkt, FAN 10 und FAN 12 zusätzlich in A4
	fischer Hochleistungsanker FHA 10 - FHA 24 Zulassung Nr. Z-21.1-551	Gerissener Beton ≥ B25 Ungerissener Beton ≥ B25	1,5 - 9,0 2,2 - 15,3	Durchsteckmontage, Befestigungshöhe bis 100 mm galv. verzinkt




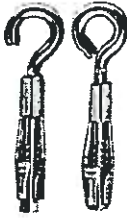


Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
	fischer Bolzen FB 6 - FB 16 Zulassung Nr. Z-21.12-1062	Ungerissener Beton B25 ≥ B35	1,5 - 8,4 1,8 - 9,5	Durchsteckmontage, Befestigungshöhe bis 300 mm galv. verzinkt + A4
	fischer Schwerlastdübel SLM 6 N - SLM 12 N Zulassung Nr. Z-21.12-1063	Ungerissener Beton B15 B25 B35 B45 B55	0,6 - 5,2 0,8 - 7,4 0,9 - 8,7 1,1 - 9,8 1,2 - 10,8	Vorsteckmontage, Innengewindedübel galv. verzinkt
	fischer Einschlaganker EA M6 - EA M20 Zulassung Nr. Z-21.12-1061/ Zulassung Nr. Z-21.12-1097	Gerissener Beton Ungerissener Beton ≥ B25 ≥ B25	0,5 - 0,8 1,8 - 11,3	Vorsteckmontage, Innengewindedübel galv. verzinkt + A4
	fischer Zylon-Anker FZA/FZA-D/FZA-I M6 - M16 Zulassung Nr. Z-21.1-489	Gerissener Beton Ungerissener Beton ≥ B25 ≥ B25	1,5 - 13,0 2,6 - 22,1	Durchsteckmontage bzw. Vorsteckmontage bei Innengewindedübel galv. verzinkt + A4
Spezialdübel aus Metall				
	fischer Metallrahmendübel F-M Ø 8 - Ø 10	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	Angaben beim Hersteller anfordern	Durchsteck- bzw. Abstandsmontage
	fischer Nagelanker FNA 6 Zulassung Nr. Z-21.1-606	Gerissener Beton ≥ B25	0,5 - 0,8	Durchsteckmontage bei Nagelkopf- und Bolzenausführung, Vorsteckmontage bei Ösenausführung galv. verzinkt
Verbunddübel				
	fischer Reaktionsanker R 8 - R 30 Zulassung Nr. Z-21.12-1098	Ungerissener Beton B15 ≥ B25	3,0 - 42,0 4,0 - 60,0	Vorsteckmontage, Außengewindedübel, Befestigungshöhe bis 600 mm galv. verzinkt + A4
	fischer Combi-Reaktionsanker FCR 10 - FCR 24 Zulassung Nr. Z-21.3-1145	Gerissener Beton Ungerissener Beton ≥ B25 ≥ B25	3,5 - 30,0 4,9 - 39,0	Vorsteckmontage, Außengewindedübel, Befestigungshöhe bis 165 mm galv. verzinkt + A4

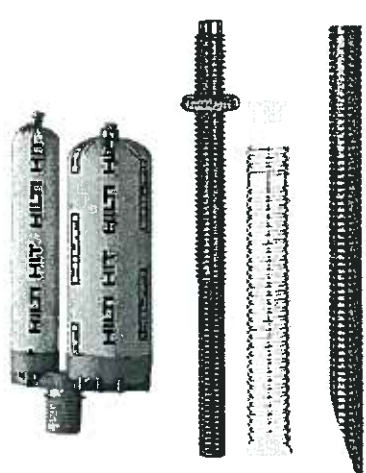
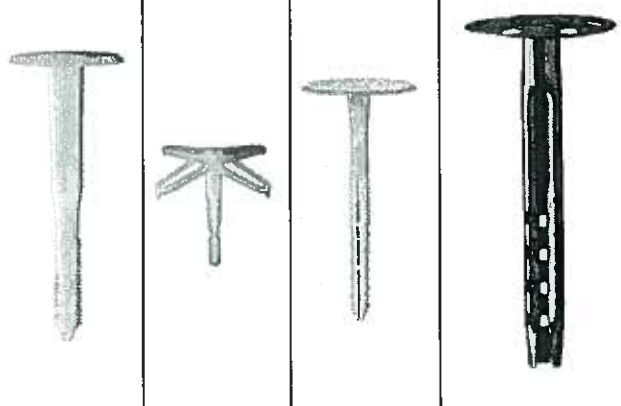
fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG, Postfach 11 52, 72176 Waldachtal
 Telefon (0 74 43) 12-0, Fax (0 74 43) 12-42 22

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Injektionssysteme 	fischer Injections-Anker FIPS M8 - M12	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	Angaben beim Hersteller anfordern	Vorsteckmontage, spreizdruckfreie Befestigung von Einsteckelementen
	fischer Injections-Anker FIM 8 - FIM 12 Zulassung Nr. Z-21.3-61	Mauerwerk aus Vollsteinen	0,6 - 1,6	Vorsteckmontage, Innengewindedübel, Schraube galv. verzinkt + A4
Dämmstoffhalter 	fischer Dämmstoffhalter DHK Ø 8 Teller Ø 45 und 90 mm	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	Angaben beim Hersteller anfordern	Vollkunststoffelement zur Befestigung von Dämmplatten
	fischer Dämmstoffhalter DHM Ø 8 Teller Ø 80 mm	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	Angaben beim Hersteller anfordern	Metallelement zur Befestigung von Dämmplatten, feuerbeständig
	fischer Dämmstoffhalter DHN Ø 8 Teller Ø 90 mm	Beton Vollmauerwerk ≥ B15	Angaben beim Hersteller anfordern	Kunststoffelement mit Stahlspreiznagel zur Befestigung von Dämmplatten









Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreizdübel aus Kunststoff 	Hilti Universaldübel HUD-1 Ø 5 - Ø 14	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk	0,1 - 3,0 0,06 - 1,5	Universeller Einsatz; für alle gängigen Schraubentypen geeignet
	Hilti Universaldübel HUD-L Ø 6 - Ø 10	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk, auch mit dicker Putzschicht	0,9 - 1,8 0,5 - 1,5	Universeller Einsatz; besonders für „Problemuntergründe“ geeignet
	Hilti Schlagspreizdübel HPS-1 Ø 4 - Ø 8	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk	0,05 - 0,4 0,05 - 0,4	Durchsteckdübel für Leichtbefestigungen; schnelle und einfache Montage
	Hilti Rahmendübel HRD-V Ø 10 Z-21.2-599	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk	0,8 0,6 - 0,8	Durchsteckmontage; Befestigungshöhen bis 280 mm; Schrauben galv. verzinkt + A4; Brandschutz F 90
	Hilti Rahmendübel HRD-U Ø 10 - Ø 14 Z-21.2-599	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk Haufwerksporiger LB	1,6 - 1,8 0,6 - 0,8 0,5	Durchsteckmontage; Befestigungshöhen bis 280 mm; Schrauben galv. verzinkt + A4 Brandschutz F 90
	Hilti Gerüstosendübel GD Ø 14	Beton ≥ B 15, Vollmauerwerk	Angaben beim Hersteller anfordern	Gerüstverankerung gemäß DIN 4420 und Anforderung der Baubedarfsgenossenschaft
Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall 	Hilti Hülseanker HLC Ø 8 (M6) - Ø (M12)	Beton ≥ B 15	1,0 - 3,0	Für untergeordnete Universalbefestigungen; Durchsteckmontage; Hohlagenüberbrückung








Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall				
	Hilti Schwerlastanker HSL-TZ/HSL-G-TZ/HSL-B-TZ M8 - M 20 Z-21.1-857	Gerissener Beton \geq B 25, Ungerissener Beton \geq B25	2,5 - 13,0 5,7 - 22,1	Sicher nachspreizendes System; auch große Befestigungshöhen mit Gewindestange; HSL-B-TZ: Automatische Md-Kontrolle
	Hilti Durchsteckanker HST / HST-R M8 - M24 Z-21.1-955	Gerissener Beton \geq B25, Ungerissener Beton \geq B25	1,5 - 13,0 5,7 - 22,1	Durchsteckmontage; Befestigungshöhe bis 180 mm sicher nachspreizendes System; galv. verzinkt + A4; Brandschutz F 90 bei zul. F
	Hilti Segmentanker HSA M6 - M 20 Z-21.12-1072 / Z-21.12-1188	Ungerissener Beton \geq B25	1,5 - 11,2	Durchsteckmontage; Befestigungshöhe bis 165 mm ausricht- und justierbar durch hohe Biegefähigkeit
	Hilti Kurzanker HEH M6 - M20 Z-21.12-1070 / Z-21.11-1073	Beton \geq B15, Vollmauerwerk	0,35 - 0,7 0,15 - 0,25	Viefältige Leichtbefestigungen; kurze Bohrzeiten; kleine Setztiefe
	Hilti Kompaktdübel HKD-S, HKD-SR M6 - M20 Z-21.12-1070 / Z-21.11-1073	Gerissener Beton \geq B25, Gerissener bzw. ungerissener Beton \geq B25 \Rightarrow Mehrfachbefestigungen	0,3 - 0,8 1,0 - 11,3	Innengewindedübel; galv. verzinkt + A4; Brandschutz; auch für Deckenabhängungen
	Hilti-Sicherheitsanker HSC-A / M8 - M12 HSC-I / M6 - M12 Z-21.1-643	Gerissener Beton \geq B 25, Ungerissener Beton \geq B 25	1,5 - 3,5 3,0 - 7,4	Selbsthinterschneidend; hohe Montagesicherheit; Außen- und Innengewinde; galvanisch verzinkt + A4; Brandschutz









Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreiz- und Hinterschnittdübel aus Metall 	Hilti-Sicherheitsanker HUC / HUC-I M12 - M20 Z-21.1-669	Gerissener Beton \geq B 25, Ungerissener Beton \geq B 25	13,0 - 30,0 19,4 - 51,0	Höchstes Last- und Sicherheitsniveau; Formschluß durch Hinterschnitt; Außen- und Innengewinde Bundhülse
	Spezialdübel aus Metall			
	Hilti Metallrahmendübel HT \varnothing 10 - \varnothing 12	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	0,3 - 1,0 0,3 - 1,0	Spannungsfreie Befestigung von Fensterrahmen; Abstandsmontage möglich
		Hilti-Keilnagel DBZ 6 \varnothing 6x4,5 und \varnothing 6x25 Z-21.1-188	Gerissener Beton \geq B 25, \Rightarrow Mehrfachbefestigungen	0,5
		Hilti-Ringsteckdübel HA 8 \varnothing 8 Z-21.1-88	Gerissener Beton \geq B 25, \Rightarrow Mehrfachbefestigungen	0,8
	Verbunddübel			
	Hilti Verbundanker HVA mit HVU M12 - M24 Z-21.3-1522	Ungerissener Beton \geq B 25	7,0 - 37,0	Auch große Befestig.-höhen; kleine Achs- und Randabstände spreizdruckfrei; Brandschutz; Ankerstange galv. verz. + A4
		Hilti-Verbundanker HVA mit HEA M8 - M24 Z-21.12-1071	Ungerissener Beton \geq B 15,	4,0 - 37,0

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Injektionssysteme 	Hilti Injektionsanker HIT-HY 50 M8 - M12	Vollmauerwerk	2,5 - 5,5	Befestigung von Außenwandbekleidungen; Renovationen, Altbausanierung Ankerstange galv. verz. + A4
	Hilti Injektionsanker HIT-HY 150 M8 - M24 Bewehrungsstab Ø 25	Ungerissener Beton \geq B 15	4,8 - 25,0 bis 143	Verankerung von Bewehrungsstäben; Bauwerksanschlüsse; Verbundsicherung; Renovation
	Hilti-Injektionsanker System HIT-MV Z-21.3-1131	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	Anordnung der Anker nach DIN 1053, Teil 1	Sicherung von 2-schaligem Mauerwerk in Verbundbauweise; spreizdruckfrei, Ankerstange A4
Dämmstoffhalter 	Hilti Isolierdorn IDP Ø 8	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	Angaben beim Hersteller anfordern	Befestigung von harten, selbsttragenden Dämmstoffen; ausgezeichnete Putzhaftung
	Hilti Isoliermangel IN Ø 8	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	Angaben beim Hersteller anfordern	Befestigung von weichen, nicht selbsttragenden Dämmstoffen; Sicheres Anpassen der Platten am Kreuzstoß
	Hilti Dämmstoffdübel IZ Ø 8	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	Angaben beim Hersteller anfordern	Befestigung von harten, selbsttragenden Dämmstoffen; ausgezeichnete Putzhaftung, Einschlagsperre
	Hilti Isolierdorn IDMS Ø 8	Beton \geq B 15, Vollmauerwerk,	Angaben beim Hersteller anfordern	Befestigung von Wandbekleidungen, wo nicht brennbares Material verlangt wird; feuerbeständig

Dübelsysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Betonschrauben	Hilti-Universal-Schraubensystem HUS Ø 7,5x45 - Ø 7,5x180 Z-21.11-1133	Gerissener Beton \geq B 25, Ungerissener Beton \geq B 25 ⇒ Mehrfachbefestigungen	0,5	Für Deckenabhängungen und vergleichbare statische Systeme; Formschluß Brandschutz
WDVS-Dübel aus Kunststoff	Hilti-Dübelteller HRD - T60 Ø 60 Z-21.2-599	wie Hilti-Rahmendübel HRD-V, HRD-U	0,25	Kunststoffeller zur Befestigung von WDVS mit Rahmendübel HRD
	Hilti-Dämmelement X-IE 6 - 60 bis 6 - 100 Z-21.7-995	Ungerissener Beton \geq B15	0,25	Schnelle und sichere Befestigung von WDVS ohne zu bohren
Setzbolzentechnik	Hilti-Setzbolzen (System DX-Kwik) X-M8H, X-CR M8 Z-21.7-670	Gerissener Beton \geq B 25, ⇒ Mehrfachbefestigungen	0,3 0,5	Sicheres, punktgenaues Setzen durch Vorbohren auch bei Bewehrungstreffern; schneller Arbeitsfortschritt Brandschutz
	Hilti-Setzbolzen (System DX-Kwik) X-DKH 48, X-CR 48 Z-21.7-670	Gerissener Beton \geq B 25, ⇒ Mehrfachbefestigungen	0,5	Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken, sowie statisch vergleichbarer Befestigungen

Dübelssysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreizdübel aus Kunststoff				
	TOX Allzweck Feder-Spiraldübel TFS Ø 5 - 12 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,15 - 3,6	Standardbefestigungen f. Holz-u. Spanplattensch. Vorsteckmontage
	TOX Allzweck-Schuppendübel 4AS Ø 5 - 12 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,15 - 2,8	Holz-u. Spanplattensch. Schrauben-Ø unabhängig Vorsteck-u. Durchsteckmontage
	TOX Allzweckdübel TRI Ø 5 - 14 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,40 - 3,3	Holz-u. Spanplattensch. Schrauben-Ø unabhängig Vorsteck-u. Durchsteckmontage
	TOX Spreizdübel Expansionsdübel EL Ø 4 - 16 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,15 - 2,8	Standardbefestigungen f. Holz-u. Spanplattensch.
	TOX Allzweck-Langdübel MV Ø 6 - 10 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,3 - 1,2	Durchsteckmontage Aufлаген dicke 15 - 100 mm Schraube galv.verzinkt
	TOX Allzweck-Langdübel VLF-S1; Langdübel VLF-S2 Ø 6 - 10 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,3 - 1,3	Durchsteckmontage Aufлаген dicke 15 - 100 mm Schraube galv.verzinkt
	TOX Nageldübel LSN/SK Ø 6 - 8 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,15 - 0,4	Durchsteckmontage Aufлаген dicke 15 - 100 mm Schraube galv.verzinkt
	TOX Fassadendübel FD Ø 10 mm	Beton ≥ B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	0,25 - 0,8	Zulassung Aufлаген dicke 10 - 150 mm Durchsteckmontage Schraube galv.verzinkt
	Z-21.2-1278			

Dübelssysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spreizdübel aus Metall				
	TOX Schwerlast-Anker SA M6 - M20	Beton \geq B15	2,2 - 32,5	Zulassung Auflagendicke 10 - 70 mm Stahl galv.verz.u.A4 Ungerissener Beton
	Z-21.12-1130 TOX Schwerlast-Anker SAZ M8 - M12 Z-21.1-1280	Beton \geq B25	2,5 - 6,0	Zulassung Auflagendicke 10 - 70 mm Stahl galv.verz.u.A4 Gerissener Beton
	TOX Bolzen-Anker BA M6 - M16 Z-21.12-1103 Z-21.11-1166	Beton B25 Beton \geq B35 Beton \geq B25	1,5 - 8,4 1,8 - 9,5 0,8	Zulassung Auflagendicke 10 - 70 mm Stahl galv.verz.u.A4 Ungerissener Beton Gerissener Beton
	TOX Einschlag-Anker EA M6 - M20	Beton \geq B25 Beton \geq B25	1,0 - 11,3 0,5 - 0,8	Zulassung Stahl galv.verz.u.A4 Setzen m.Setzwerkzeug Ungerissener Beton Gerissener Beton
	Z-21.12-1132 Z-21.11-1167 TOX Metr.Langdübel MSL Ø 12 - 16 mm / M12 - M16	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12, V2)	3,0 - 5,0 3,0 - 4,0	Durchsteckmontage Auflagendicke 10 - 110 mm Optische Montagekontrolle
	TOX Messingdübel MSD M4 - M16	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12,)	0,25 - 3,3 0,20 - 2,3	Durchsteckmontage Geringe Verankerungstiefe Korrosionsbeständig
	TOX Nageldübel MND Ø 6 mm	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12)	1,2 0,8 - 1,0	Vorgesteckt Auflagendicke 10 - 35 mm Durchsteckmontage

Dübelssysteme	Bezeichnung / Sortiment	Verankerungsgrund	Lastbereich [kN]	Systemmerkmale
Spezialdübel aus Metall				
	TOX Rahmendübel MRD TL 8 u. T10	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12)	0,7 0,6 - 0,7	Durchsteck-Abstands- montage Auflagendicke 42 - 172 mm
	TOX Schnelldecken- Anker SDA; Typen A; L; R; S/M6 u. S/M8	Betondecke \geq B25 Betondecke \geq B25	0,5 0,8	Vorsteckmontage Deckenabhängung und statisch vergleichbare Bef.
	TOX Deckennagel-Anker DNA Ø 6,0 mm	Beton \geq B25	0,5	Durchsteckmontage Auflagendicke 4,5 - 35 mm Deckenabhängung und statisch vergleichbare Bef.
Verbunddübel				
	TOX Verbund-Anker TVA Patrone TVA 8 - 16 Gewindestange M8 - M16	Beton B15 Beton \geq B25	3 - 10 4 - 15	Vorsteckmontage Spreizdruckfreie Bef. Kleine Rand-Achsabstände
	TOX Hammerpatrone THP Typ 10 - 20 Ø 10 - 20 mm	Beton \geq B25	1 Patrone 7 - 22 2 Patronen 14 - 44	Für profilierte Bewehrungsstäbe und Anschlußarmierungen
Dämmstoffhalter				
	TOX Dämmstoff-Halter DH Ø 8 mm Teller-Ø 90 mm	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12)	0,05	Befestigung von weichen, nichtselbsttragenden Dämmstoffplatten
	TOX Dämmstoff-Dübel MV/DD Ø 8 - 10 mm Teller-Ø 50 mm	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12)	0,6 - 0,9	Befestigung von festen, selbsttragenden Dämmstoffplatten
Dämmstoffhalter aus Metall				
	TOX Dämmstoff-Dübel TDM-Ø 8mm Teller-Ø 35 mm	Beton \geq B15 Vollmauerwerk (Mz12, KS12)	0,3 0,2	Befestigung von Dämmstoffplatten mit Feuerbeständigkeit

Der Arbeitskreis „DÜBEL“ der Studiengemeinschaft für Fertigung e.V. stellt sich vor:

Der Arbeitskreis wurde 1973 gegründet. In ihm arbeiten Dübelhersteller, Baustoffproduzenten und Anwender zusammen. Ziel ihrer Arbeit ist es, die Anwender von Dübeln ausführlich über die Verwendungsmöglichkeiten und Einbaubedingungen zu informieren.

Mitglieder des Arbeitskreises und ihr Produktprogramm:

Berner GmbH
Bernerstraße 4
74653 Künzelsau
Tel. 07940/1210, Fax 07940/121-338

Kunststoff-Spreiz- und Allzweckdübel, Schlagdübel, Metall-Spreizdübel, Fassadendübel, Schwerlastanker, Verbundanker, Kunststoffdämmdübel, Schrauben, Direktmontagesysteme (Bolzenschubtechnik), Schraubtechnik, Bohr- und Meißelhämmer inkl. Werkzeug, Bauchemie: Dichtmassen, Montageschäume...

BWM Dübel + Montagetechnik GmbH
Postfach 100117
70745 Leinfelden-Echterdingen
Tel. 0711/90313-0, Fax 0711/90313-20

Hersteller von Unterkonstruktionen aus Aluminium für vorgehängte und hinterlüftete Fassadenbekleidungen

DEHA ANKERSYSTEME GmbH & Co. KG
Postfach 1164
64518 Groß-Gerau
Tel. 06152/80060, Fax 06152/7201

Hersteller von Transport- und Verankerungssystemen für den Stahlbeton- und Fertigteilebereich

EJOT Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
Postfach 1260
57302 Bad Berleburg
Tel. 02751/529-0, Fax 02751/529-622

Hersteller von Spezialdübeln für Wärmedämm-Verbundsysteme und Kunststoffdübeln für vorgehängte und hinterlüftete Fassadenbekleidungen, Thermoplastische Spritzgußteilen, Gewindeformenden Schrauben für Thermoplaste, Duroplaste, hochverstärkte Thermoplaste, Leichtmetall und Druckgußwerkstoffe, sowie Dünobleche, Bohrschrauben, Fensterbohrschrauben, Rahmenankern, Richtzwingen und Justierbrücken.

fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Postfach 1152
72176 Waldachtal
Tel. 07443/12-0, Fax 07443/12-4222

Hersteller von Kunststoff-, Metall- und Verbunddübeln zur Verankerung in Mauerwerk und Beton.

HILTI Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering
Tel. 0800/8885522, Fax 0800/8885523

Bohr- und Meißelhämmer incl. Werkzeug
Diamantbohrsysteme · Dübelssysteme
Direktmontage-Systeme (Bolzensetzen)
Schraubtechnik · Installationstechnik:
Schienenmontagesysteme, Schellen...
Bauchemie: Dichtmassen, Montageschäume, Brandschutz...

Hebel AG
Postfach 1353
82243 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/980, Fax 08141/98345

Hersteller von Porenbetonprodukten.
Im Wohnungsbau vom Keller bis zum Dach
sowie im Wirtschaftsbau Elemente für
Fassaden und Dächer.

TOX-DÜBEL-WERK
R. W. Heckhausen GmbH & Co. KG
Postfach 59/60
78531 Bodman-Ludwigshafen
Tel. 07773/8090, Fax 07773/809190

Hersteller von Kunststoff-Spreiz- und Allzweck-
dübeln, Metall-Spreizdübeln, Nageldübeln,
Kunststoff- und Metall-Rahmendübeln, Fassaden-
dübeln, Hakendübeln, Metall-Hohlraumdübeln,
Deckenankern, Schwerlast-Ankern, Verbund-
Ankern, Kunststoff- und Metaldämmstoffdübeln,
Sanitär- und Spezialbefestigungen.

YTONG AG
Hornstraße 3
80797 München
Tel. 089/306140, Fax 089/30614133

Hersteller von Porenbetonprodukten.
Im Wohnungsbau vom Keller bis zum Dach
sowie im Wirtschaftsbau Elemente für
Fassaden und Dächer.

Der Arbeitskreis „Dübel“ hat u. a folgende Merkblätter bzw. Empfehlungs-
broschüren erarbeitet, die über die Studiengemeinschaft für Fertigbau
bzw. über die beteiligten Hersteller bezogen werden können.

- **Dübel für dünne Bauplatten**
(Merkblatt vom Juli 1991)
- **Dübel in Porenbeton**
(Merkblatt vom Februar 1997)
- **Dübel in massivem Verankerungsgrund**
(Merkblatt vom März 1998)
- **Verankerungen für vorgehängte, hinterlüftete Fassaden**
(Empfehlungen zur Auswahl und zum Einbau von Dübeln vom Januar 1995)
- **Die Verwendung bauaufsichtlich zugelassener Dübel**
(Empfehlungen und Hinweise vom Dezember 1995)

Der Arbeitskreis hat darüber hinaus Unterlagen zur Ergänzung der Lehrpläne an Hoch- und Fachschulen für die
Bereiche Bauingenieurwesen und Architektur erstellt

Veranstaltungen an Schulen und für die Praxis dienen ferner der Verbreitung dieser Arbeitsergebnisse.

Auskunft zu technischen Fragen geben Ihnen die Hersteller

Auskunft über den Arbeitskreis gibt Ihnen die

Studiengemeinschaft für Fertigbau e.V.

Parkstraße 71/73, 65191 Wiesbaden
Telefon 06 11/562191, Fax 06 11/564699

