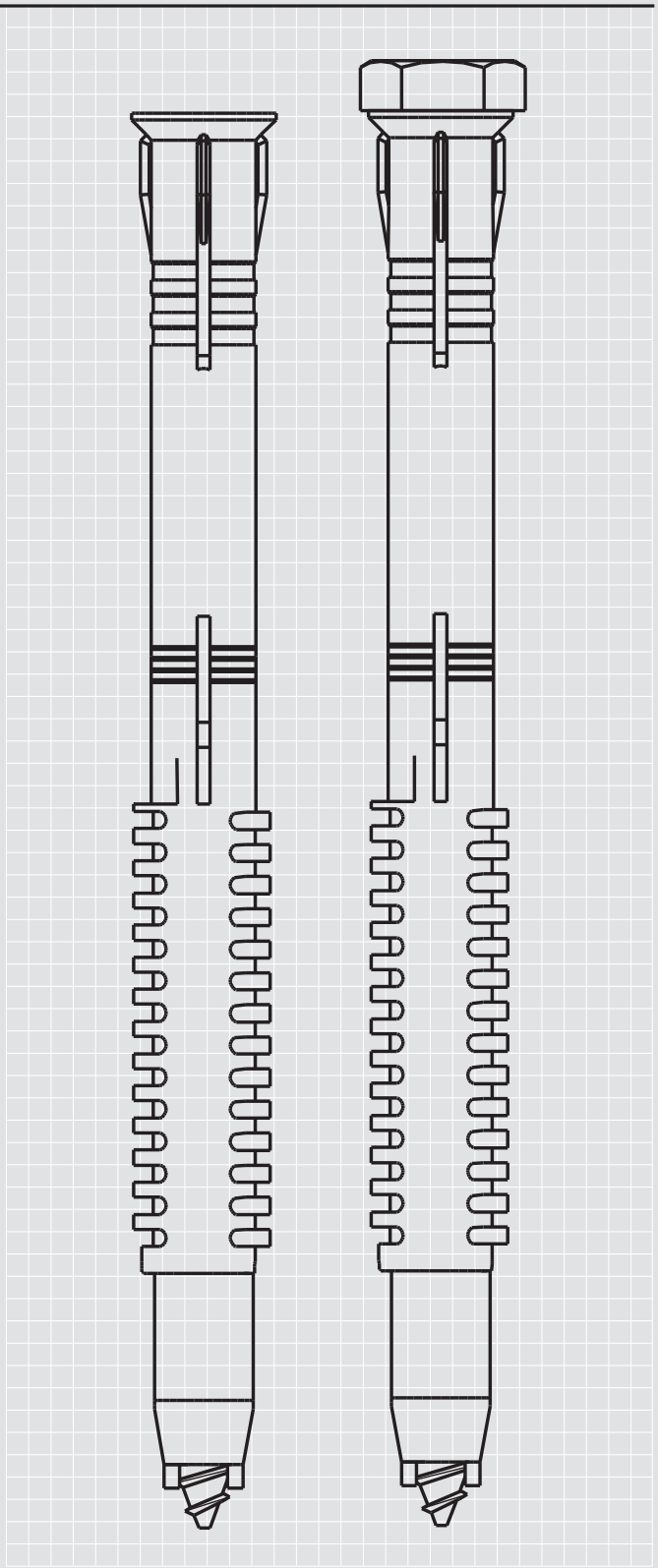
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

fischer Universal-Rahmendübel FUR

zur Befestigung von Fassadenbekleidungen

mit Untersuchungsbericht zum Brandverhalten



Mit allgemeiner bauaufsichtlicher **Zulassung**

Z-21.2-1204

Feuerwiderstandsklasse **F 30–F 120**

Dübelgrößen siehe Prüfbericht

Auch für die Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten.

Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik Berlin, Zul.-Nr. Z-21.2-1204 vom 27. April 2009.

Geltungsdauer bis 30. April 2014.

fischer

BEFESTIGUNGSSYSTEME

Lieferprogramm
fischer Universal-Rahmendübel FUR

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Z-21.2-1204

Bauaufsichtlich zugelassen
für die Verankerung
von Fassadenbekleidungen.
Keine Zulassung für Porenbeton.

Feuerwiderstandsklasse
F 30–F 120
Dübelgrößen siehe Prüfbericht

Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik Berlin, Zul.-Nr. Z-21. 2-1204, vom 27. April 2009.

Geltungsdauer bis 30. April 2014.

Befestigungssätze mit galvanisch verzinkter bzw. Edelstahl A4 fischer Sicherheitsschraube für ⬡-Bit Gr. 30, Gr. 40 und Gr. 50

fischer NYLON QUALITY

FUR-T

Vormontierte Befestigungssätze

Sicherheitsschrauben aus galv. verz. Stahl Typ	Art.-Nr.	Bohrer ∅ mm	mind. Bohrlochtiefe bei Durchsteckmontage mm	h_v mind. Verankerungstiefe mm	l Dübellänge mm	n max. Nutzlänge mm	fischer Sicherheitsschraube mm	Verpackg. Stück
FUR 8 x 80 T	**70110**	8	90	70	80	10	6 x 85	50
FUR 8 x 100 T	**70111**	8	110	70	100	30	6 x 105	50
FUR 8 x 120 T	**70112**	8	130	70	120	50	6 x 125	50
FUR 10 x 80 T	**88756**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 10 x 100 T	**88757**	10	110	70	100	30	7 x 105	50
FUR 10 x 115 T	**88760**	10	125	70	115	45	7 x 120	50
FUR 10 x 135 T	**88758**	10	145	70	135	65	7 x 140	50
FUR 10 x 160 T	**88759**	10	170	70	160	90	7 x 165	50
FUR 10 x 185 T	**88761**	10	195	70	185	115	7 x 190	50
FUR 10 x 200 T	**88764**	10	210	70	200	130	7 x 205	50
FUR 10 x 230 T	**88762**	10	240	70	230	160	7 x 235	50
FUR 14 x 100 T	**48711**	14	115	70	100	30	10 x 110	50
FUR 14 x 140 T	**48712**	14	155	70	140	70	10 x 150	50
FUR 14 x 165 T	**48713**	14	180	70	165	95	10 x 175	50
FUR 14 x 180 T	**48714**	14	195	70	180	110	10 x 190	50
FUR 14 x 210 T	**48844**	14	225	70	210	140	10 x 220	50
FUR 14 x 240 T	**48715**	14	255	70	240	170	10 x 250	50
FUR 14 x 270 T	**48716**	14	285	70	270	200	10 x 280	50
FUR 14 x 300 T*	**90759**	14	315	70	300	230	10 x 310	20
FUR 14 x 330 T*	**90760**	14	345	70	330	260	10 x 340	20
FUR 14 x 360 T*	**90761**	14	375	70	360	290	10 x 370	20

* nicht vormontiert

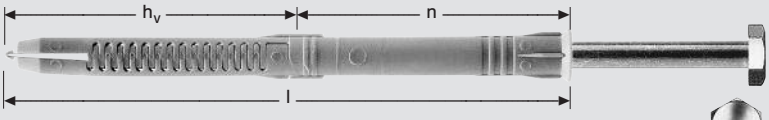
Vormontierte Befestigungssätze

Sicherheitsschrauben aus nicht rostendem Stahl A4 Typ	Art.-Nr.	Bohrer ∅ mm	mind. Bohrlochtiefe bei Durchsteckmontage mm	h_v mind. Verankerungstiefe mm	l Dübellänge mm	n max. Nutzlänge mm	fischer Sicherheitsschraube mm	Verpackg. Stück
FUR 8 x 80 T A4	**70120**	8	90	70	80	10	6 x 85	50
FUR 8 x 100 T A4	**70121**	8	110	70	100	30	6 x 105	50
FUR 8 x 120 T A4	**70122**	8	130	70	120	50	6 x 125	50
FUR 10 x 80 T A4	**88784**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 10 x 100 T A4	**88785**	10	110	70	100	30	7 x 105	50
FUR 10 x 115 T A4	**88791**	10	125	70	115	45	7 x 120	50
FUR 10 x 135 T A4	**88786**	10	145	70	135	65	7 x 140	50
FUR 10 x 160 T A4	**88787**	10	170	70	160	90	7 x 165	50
FUR 10 x 185 T A4	**88788**	10	195	70	185	115	7 x 190	50
FUR 10 x 200 T A4	**88789**	10	210	70	200	130	7 x 205	50
FUR 10 x 230 T A4	**88790**	10	240	70	230	160	7 x 235	50
FUR 14 x 140 T A4	**48719**	14	155	70	140	70	10 x 150	50
FUR 14 x 165 T A4	**48720**	14	180	70	165	95	10 x 175	50
FUR 14 x 180 T A4	**48721**	14	195	70	180	110	10 x 190	50
FUR 14 x 210 T A4	**48845**	14	210	70	210	140	10 x 220	50

Bauaufsichtliche Zulassung nur in Verbindung mit fischer Sicherheitsschrauben.

Befestigungssätze mit galvanisch verzinkter bzw. Edelstahl A4 fischer Sicherheitsschraube mit Sechskantkopf SW 10, SW 13 und SW 17

fischer NYLON QUALITY



FUR-SS

FUR-FUS

Vormontierte Befestigungssätze

FUR 8 x 80 SS	**70130**	8	90	70	80	10	6 x 85	50
FUR 8 x 100 SS	**70131**	8	110	70	100	30	6 x 105	50
FUR 8 x 120 SS	**70132**	8	130	70	120	50	6 x 125	50
FUR 10 x 80 SS	**88776**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 10 x 100 SS	**88777**	10	110	70	100	30	7 x 105	50
FUR 10 x 115 SS	**88783**	10	125	70	115	45	7 x 120	50
FUR 10 x 135 SS	**88778**	10	145	70	135	65	7 x 140	50
FUR 10 x 160 SS	**88779**	10	170	70	160	90	7 x 165	50
FUR 10 x 185 SS	**88780**	10	195	70	185	115	7 x 190	50
FUR 10 x 200 SS	**88781**	10	210	70	200	130	7 x 205	50
FUR 10 x 230 SS	**88782**	10	240	70	230	160	7 x 235	50
FUR 10 x 80 FUS[2]	**93527**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 10 x 100 FUS	**97797**	10	110	70	100	30	7 x 150	50
FUR 14 x 80 FUS[1]	**48724**	14	95	70	80	10	10 x 90	50
FUR 14 x 100 FUS[1]	**48725**	14	115	70	100	30	10 x 110	50
FUR 14 x 140 FUS[1]	**48726**	14	155	70	140	70	10 x 150	50
FUR 14 x 165 FUS[1]	**48727**	14	180	70	165	95	10 x 175	50
FUR 14 x 180 FUS[1]	**48728**	14	195	70	180	110	10 x 190	50
FUR 14 x 210 FUS[1]	**48842**	14	225	70	210	140	10 x 220	50
FUR 14 x 240 FUS[1]	**48729**	14	255	70	240	170	10 x 250	50
FUR 14 x 270 FUS[1]	**48730**	14	285	70	270	200	10 x 280	50
FUR 14 x 300 US	**90762**	14	315	70	300	230	10 x 310	20
FUR 14 x 330 US	**90763**	14	345	70	330	260	10 x 340	20
FUR 14 x 360 US	**90764**	14	375	70	360	290	10 x 370	20

[1] Dübelrand: ∅ 26 x 3 mm, zusätzlicher ⬡-Bit T50 im Sechskantkopf integriert.
[2] Dübelrand: ∅ 18 x 2 mm.

Vormontierte Befestigungssätze

FUR 8 x 80 SS A4	**70140**	8	90	70	80	10	6 x 85	50
FUR 8 x 100 SS A4	**70141**	8	110	70	100	30	6 x 105	50
FUR 10 x 80 SS A4	**88792**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 10 x 100 SS A4	**88793**	10	110	70	100	30	7 x 105	50
FUR 10 x 115 SS A4	**88799**	10	125	70	115	45	7 x 120	50
FUR 10 x 135 SS A4	**88794**	10	145	70	135	65	7 x 140	50
FUR 10 x 160 SS A4	**88795**	10	170	70	160	90	7 x 165	50
FUR 10 x 185 SS A4	**88796**	10	195	70	185	115	7 x 190	50
FUR 10 x 200 SS A4	**88797**	10	210	70	200	130	7 x 205	50
FUR 10 x 230 SS A4	**88798**	10	240	70	230	160	7 x 235	50
FUR 10 x 80 FUS A4[2]	**93528**	10	90	70	80	10	7 x 85	50
FUR 14 x 80 FUS A4[1]	**48731**	14	95	70	80	10	10 x 90	50
FUR 14 x 100 FUS A4[1]	**48732**	14	115	70	100	30	10 x 110	50
FUR 14 x 140 FUS A4[1]	**48733**	14	155	70	140	70	10 x 150	50
FUR 14 x 165 FUS A4[1]	**48734**	14	180	70	165	95	10 x 175	50
FUR 14 x 180 FUS A4[1]	**48735**	14	195	70	180	110	10 x 190	50
FUR 14 x 210 FUS A4[1]	**48843**	14	225	70	210	140	10 x 220	50
FUR 14 x 240 FUS A4[1]	**48736**	14	255	70	240	170	10 x 250	50
FUR 14 x 270 FUS A4[1]	**48737**	14	285	70	270	200	10 x 280	50

[1] Dübelrand: ∅ 26 x 3 mm, zusätzlicher ⬡-Bit T50 im Sechskantkopf integriert.
[2] Dübelrand: ∅ 18 x 2 mm.

Bauaufsichtliche Zulassung nur in Verbindung mit fischer Sicherheitsschrauben.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

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

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 27. April 2009

Geschäftszeichen: I 24-1.21.2-22/09

Zulassungsnummer:

Z-21.2-1204

Geltungsdauer bis:

30. April 2014

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18, 72178 Waldachtal

Zulassungsgegenstand:

fischer Universal-Rahmendübel FUR mit zugehörigen Spezialschrauben zur Befestigung von Fassadenbekleidungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und neun Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.2-1204 vom 3. Mai 2005.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der fischer Universal-Rahmendübel FUR besteht aus einer Dübelhülse aus Polyamid mit Senkkopf (Dübeltyp FUR) bzw. Flachkopf (Dübeltyp FUR F) und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Der gezahnte Spreizteil der Dübelhülse ist mit ineinander greifenden Rippen ausgebildet. Der Dübel wird durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf nur als Mehrfachbefestigung für Fassadenbekleidungen verwendet werden. Die Fassadenbekleidung muss so befestigt sein, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf mindestens eine benachbarte Befestigungsstelle möglich ist. Eine Befestigungsstelle kann aus einem oder mehreren Dübeln bestehen.

Der Dübel darf in Normalbeton und Mauerwerkswänden verankert werden, er darf auch in haufwerksporigem Leichtbeton sowie in mindestens 40 mm dicken Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten aus Normalbeton verankert werden. Die für den Verankerungsgrund zulässigen Dübelgrößen sind in Abschnitt 3.1.1, Tabelle 3.1 angegeben.

Der Dübel darf auch zur Verankerung von Drahtankern nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 8.4.3.1 e) verwendet werden.

Die Schraube aus nichtrostendem Stahl darf im Freien und auch in Industrieatmosphäre und Meeresnähe verwendet werden (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 für "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Tabelle 1, Korrosions-Widerstandsklasse III).

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

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

2.2 Verpackung, Lagerung, Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit geliefert werden.

Die Dübelhülse ist unter normalen klimatischen Bedingungen zu lagern. Sie darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf der Verpackung das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Dübel wird nach dem Typ, dem zum Außendurchmesser passenden Bohrernenndurchmesser in mm (Dübelgröße) und der Länge der Dübelhülse in mm bezeichnet, z. B. FUR 10x100.

Jeder Dübelhülse ist das Werkzeichen, der Dübeltyp und die Dübelgröße gemäß Anlage 2 einzuprägen. Die erforderliche Mindestverankerungstiefe ist zu markieren.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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

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

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

Deutsches Institut für Bautechnik 5

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In der nachfolgenden Tabelle 3.1 ist der zulässige Verankerungsgrund für jede Dübelgröße angegeben.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

Tabelle 3.1 Zulässiger Verankerungsgrund

	Verankerungsgrund [1]			**Dübelgröße**
1	**Normalbeton** [2] • ≥ B 15 nach DIN 1045 • ≥ C12/15 nach DIN 1045-1:2001-07			FUR 8 FUR 10 FUR 14
2	**Vollziegel** [2] nach • DIN 105 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10		**Mz**	FUR 8 FUR 10 FUR 14
3	**Kalksandvollsteine** [2] nach • DIN 106 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10		**KS**	FUR 8 FUR 10 FUR 14
4	**Kalksandlochsteine** nach • DIN 106 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10		**KSL**	FUR 10 FUR 14
5	**Hochlochziegel** nach • DIN 105 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10		**HLz**	FUR 10 FUR 14
6	**Hohlblöcke aus Leichtbeton** nach • DIN 18151 • DIN V 18151:2003-10 • DIN V 18151-100:2005-10		**Hbl**	FUR 10 FUR 14
7	**Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton** nach • DIN 18152 • DIN V 18152:2003-10 • DIN V 18152-100:2005-10		**V / Vbl**	FUR 10 FUR 14
8	**Mauersteine aus Beton** nach • DIN 18153 • DIN V 18153:2003-10 • DIN V 18153-100:2005-10	Vollblöcke/ Vollsteine	**Vbn / Vn**	FUR 8 FUR 10 FUR 14
		Hohlblöcke	**Hbn**	FUR 10 FUR 14
9	**Hüttensteine** nach DIN 398			FUR 10 FUR 14
10	**Wetterschalen** von dreischichtigen Außenwandplatten aus Normalbeton ≥ B 15 (siehe auch Abschnitt 3.1.2)			FUR 10
11	**Haufwerksporiger Leichtbeton** (TGL) (siehe auch Abschnitt 3.1.3)			FUR 10 FUR 14

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

[2] Für die Verankerung von Drahtankern siehe Abschnitt 3.1.4.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

3.1.2 Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten

In jedem einzelnen Anwendungsfall ist durch eine Bauwerksanalyse der Zustand der Wetterschale zu beurteilen; u. a. ist die Lage und Tragfähigkeit der vorhandenen alten Traganker zu bestimmen, es sind die einzelnen Bauteildicken der dreischichtigen Außenwandplatte sowie die Betonfestigkeitsklasse zu ermitteln.

Bei der Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten ist die Verwendung der galvanisch verzinkten Schraube nur zulässig, wenn für Fassadenbekleidungen eine Dämmschichtdicke von mindestens 40 mm verwendet wird.

3.1.3 Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

In jedem einzelnen Anwendungsfall ist die Standsicherheit der Wand nachzuweisen und durch eine Bauwerksanalyse der Verbund zwischen Deckschicht und haufwerksporigem Leichtbeton zu beurteilen. Eine Lasteinleitung durch Dübel darf nur erfolgen, wenn ein Verbund zwischen Deckschicht und dem haufwerksporigen Leichtbeton vorhanden ist.

3.1.4 Verankerung von Drahtankern

Für die zulässigen Dübelgrößen FUR 8 und FUR 10 ist bei Verankerung in Normalbeton oder Vollziegeln bzw. Kalksandvollsteinen unter Einhaltung der Mindestfestigkeitsklassen nachgewiesen, dass die Verankerung entsprechend DIN 1053-1, Abschnitt 8.4.3.1 e) eine Kraft von mindestens 1 kN bei 1,0 mm Schlupf je Drahtanker aufnimmt.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

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

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Verankerungsgrund verspannt sein.
- Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Dübelhülse anliegen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte gemäß Anlage 3, Tabelle 3 nicht überschreiten.

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

Die anzuschließende Konstruktion muss so beschaffen sein, dass sie bei einer Fehlbohrung eine Verschiebung des Verankerungspunktes ermöglicht.

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

Bei Ebenheitsabweichungen des Verankerungsgrundes ist die mögliche Hebelarmvergrößerung für den Kraftangriff zu berücksichtigen.

3.2.2 Brandschutz

Der Dübel darf zur Befestigung von Fassadenbekleidungen ohne Einschränkung verwendet werden, da aufgrund von Versuchen nachgewiesen ist, dass der Spreizteil der Dübelhülse im Verankerungsgrund gegen Feuer ausreichend (mindestens 90 Minuten lang) widerstandsfähig bleibt. Für die Dübelgrößen FUR 8 und FUR 10 darf die Belastung (vergleiche Abschnitt 3.2.3.1) hierbei 0,8 kN nicht überschreiten.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

3.2.3 Zulässige Lasten

3.2.3.1 Allgemeines

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel. Eine ständig wirkende Zugbelastung (z. B. infolge Eigenlast) ist nur als Schrägzug zulässig. Diese Schrägzuglast muss mit der Dübelachse mindestens einen Winkel von 10° bilden.

3.2.3.2 Zulässige Last (Tabellenwerte)

3.2.3.2.1 Verankerung in Beton und Vollsteinmauerwerk

Die zulässigen Lasten des Dübels für Verankerungen im Beton und in verschiedenen Mauerwerksarten sind in Anlage 4, 5, 7 und 9, Tabellen 5, 6, 8 und 9 angegeben. Diese zulässigen Lasten gelten nur für die angegebenen Festigkeiten des Verankerungsgrundes. Die Verankerungstiefen nach Anlage 3, Tabelle 3 sind einzuhalten.

Wird bei der Überprüfung des Verankerungsgrundes festgestellt, dass es sich um ungelochte Vollziegel bzw. ungelochte Kalksandvollsteine handelt, darf die zulässige Last nach Anlage 5 für die Dübelgrößen FUR 8 auf 0,6 kN und für die Dübelgrößen FUR 10 und FUR 14 auf 0,8 kN erhöht werden.

Wird die in Anlage 5, Tabelle 6 angegebene Steinfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes unterschritten, so ist der Abschnitt 3.2.3.3 maßgebend und die zulässigen Lasten des Dübels sind durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 zu ermitteln.

Für die Verankerung in Stoßfugen sind die Angaben in Abschnitt 3.2.4 einzuhalten.

3.2.3.2.2 Verankerung in Mauerwerk aus Lochsteinen (HLz, KSL und Hbl)

Die zulässigen Lasten gemäß Anlage 5, Tabelle 6 gelten nur, wenn das Bohrloch im Drehgang hergestellt wird. Werden die Bohrlöcher mit Schlag- bzw. Hammerwirkung hergestellt, sind die zulässigen Lasten durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 zu ermitteln.

Bei Mauerwerkswänden aus Hochlochziegeln ist die zulässige Last der zulässigen Dübelgröße grundsätzlich durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln, wenn nicht nachgewiesen werden kann, dass die Steinfestigkeitsklasse mindestens HLz 12 beträgt und der Wert für die Rohdichte der Hochlochziegel größer 1,0 kg/dm^3 ist. Die zulässige Last für die Dübelgröße FUR 10 beträgt hierbei 0,3 kN und für die Dübelgröße FUR 14 0,5 kN.

Die in Anlage 3, Tabelle 3 angegebene Mindestverankerungstiefe ist einzuhalten. Diese Verankerungstiefe darf nur überschritten werden, wenn der Einfluss des Tiefersetzens auf die zulässige Last durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 unter Berücksichtigung der erforderlichen Toleranzen überprüft wird.

Für die Verankerung in Stoßfugen sind die Angaben in Abschnitt 3.2.4 einzuhalten.

3.2.3.2.3 Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten

Die zulässige Last des Dübels für die Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten ist in Anlage 7, Tabelle 8 angegeben.

3.2.3.2.4 Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

Die zulässige Last des Dübels für die Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL) ist in Anlage 9, Tabelle 9 angegeben.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

3.2.3.3 Zulässige Last durch Versuche am Bauwerk

Bei Verankerungen in Mauerwerkswänden aus

Mauerziegeln (Mz / HLz),
Kalksandsteinen (KS / KSL),
Hüttensteinen nach DIN 398
Hohlblöcken aus Leichtbeton (Hbl),
Vollsteinen und Vollblöcken aus Leichtbeton (V / Vbl) und
Mauersteinen aus Beton (Vbn / Vn / Hbn)

darf die zulässige Last der zulässigen Dübelgröße nach Tabelle 3.1 unabhängig von der Steinfestigkeitsklasse auch durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 ermittelt werden.

Die ermittelte zulässige Last gilt für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel (Einschränkungen siehe Abschnitt 3.2.3.1). Sie darf für Mauerwerk aus folgenden Steinarten höchstens betragen:

Dübelgröße	FUR 8	FUR 10 / FUR 14
Hbl, V, Vbl, Vbn, Vn, Hbn, Steine nach DIN 398	-	0,5 kN
KS, KSL	0,25 kN	0,6 kN
Mz, HLz	0,25 kN	0,6 kN

Für die Verankerung in Stoßfugen sind die Angaben in Abschnitt 3.2.4 einzuhalten.

3.2.4 Verankerung im Mauerwerk

Bei Verankerung im Mauerwerk darf der Dübel nicht in Stoßfugen gesetzt werden. Kann die Lage der Dübel zu Stoßfugen nicht angegeben werden (z. B. wegen eines vorhandenen Wandputzes oder einer Wärmedämmung) oder kann das Mauerwerk nicht beurteilt werden, so ist die zulässige Last zu halbieren, sofern keine Lastumlagerung auf mindestens zwei benachbarte Befestigungsstellen möglich ist.

3.2.5 Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur unberücksichtigt bleiben, wenn die im Abschnitt 3.2.1 angegebenen Bedingungen eingehalten werden. Die erstgenannte Bedingung des Abschnittes 3.2.1 gilt hier als eingehalten, wenn das anzuschließende Bauteil aus Metall besteht und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen die Besplittungs-, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten verspannt ist, sofern diese Schichten die Querlasten aufnehmen können.

Die Berechnung der erforderlichen Dübellänge erfolgt nach Anlage 8. Bei der Ermittlung der erforderlichen Dübellänge sind die Abmessungen und Toleranzen der Deck- und Ausgleichschichten zu berücksichtigen. Die in Anlage 7, Tabelle 8 angegebene Mindestlänge des Dübels in der Wetterschale darf nicht unterschritten werden.

3.2.6 Verankerungen in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

Bei Verankerungen in haufwerksporigem Leichtbeton müssen die Dübel FUR 10 und FUR 14 mit einer Verankerungstiefe von ≥ 90 mm (gemessen von der Oberfläche der tragenden Deckschicht) gesetzt werden. Die Markierungsrille der Verankerungstiefe an der Dübelhülse ist nicht maßgebend.

3.2.7 Montagekennwerte, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte und die erforderlichen Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicke sind auf den Anlagen 3, 4, 5, 7 und 9 angegeben. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1 und 4.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

3.2.8 Biegebeanspruchung

Die zulässigen Biegemomente des Dübels sind in Abhängigkeit von der Zugkraft in Anlage 3, Tabelle 4 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers der Schraube hinter der Oberfläche des Verankerungsgrundes.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausschlag $\sigma_A = \pm 50$ N/mm² um den Mittelwert σ_M, bezogen auf den Kernquerschnitt der Schraube, nicht überschritten werden.

Bei Biegebeanspruchung ist die Durchbiegung der Schraube zu beachten.

3.2.9 Verschiebungsverhalten

Bei einem Verankerungsgrund aus Beton, verschiedenen Mauerwerksarten, Wetterschalen dreischichtiger Außenwandplatten und haufwerksporigem Leichtbeton ist unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

Dübelgröße	FUR 8	FUR 10 / FUR 14
Schrägzug:	bis 0,1 mm	bis 0,2 mm
Querlast:	bis 0,5 mm	bis 0,5 mm.

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Lasten ist mit zusätzlichen Verschiebungen in gleicher Größe zu rechnen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Dübel dürfen nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die zugehörige Schraube muss für die Dübelgrößen FUR 8 und FUR 10 mindestens 5 mm und für den Dübeltyp FUR 14 mindestens 10 mm länger sein als die Dübelhülse. Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Antragstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen der Baustoff, die Festigkeitsklasse und ggf. die Mörtelgruppe festzustellen.

Bei Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten darf die Betonfestigkeitsklasse B 15 nicht unterschritten werden.

4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonwänden mit der Bewehrung und den Trag-ankern von dreischichtigen Außenwandplatten so abzustimmen, dass eine Beschädigung der Bewehrung und der Traganker vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes je nach Bohrmaschine mit Hartmetall-Hammerbohrern bzw. Hartmetall-Schlagbohrern zu bohren.

Bohrlöcher im Mauerwerk aus Lochsteinen (HLz, KSL, Hbl) dürfen nur mit Bohrmaschinen im Drehgang (ohne Schlag- bzw. Hammerwirkung) hergestellt werden. Von dieser Regelung darf nur abgewichen werden, wenn durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten im Mauerwerk aus Lochsteinen beurteilt wird.

Der Bohrernenndurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben gemäß Anlage 3, Tabelle 3 entsprechen.

Deutsches Institut für Bautechnik

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohren mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkennwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Die Bohrlochtiefe muss die Verankerungstiefe für die Dübelgrößen FUR 8 und FUR 10 um mindestens 10 mm und für die Dübelgröße FUR 14 um 15 mm überschreiten. Die Bauteildicke soll bei Mauerwerk mindestens 2 cm, bei Beton mindestens 3 bis 4 cm mehr betragen als die Bohrlochtiefe, damit kein Ausplatzen (Durchbohren) auftritt.

Ein Durchbohren der Wetterschale von dreischichtigen Außenwandplatten ist zulässig.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 1x Tiefe der Fehlbohrungen anzuordnen, wobei als Größtabstand 5x Dübelaußendurchmesser genügt.

4.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels durch die Mehrfachbefestigung keine ungewollten Beanspruchungen entstehen. Der Ausgleich ist so auszuführen, dass die Druckkräfte übertragen werden können.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübelhülse einzuhalten und die Einschraublänge der Schraube sicherzustellen.

Beim Eindrehen der Schraube darf die Temperatur des Verankerungsgrundes nicht unter 0 °C liegen.

Die Dübelhülse muss sich mit einem Handhammer unter nur leichtem Klopfen in das Bohrloch einsetzen lassen. Die Schraube ist voll bis zum Rand der Dübelhülse bzw. bis zur Einschraubmarkierung der Stockschraube fest einzudrehen, so dass die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

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

Die Dübelhülse darf nur einmal montiert werden.

4.4 Versuche am Bauwerk

4.4.1 Allgemeines

Für die Verankerung von Fassadenbekleidungen nach Abschnitt 1.2 darf die zulässige Last der zulässigen Dübelgröße nach Abschnitt 3.1.1, Tabelle 3.1 in Mauerwerkswänden nach Abschnitt 3.2.3.3 durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden.

Hierzu sind mindestens 15 Ausziehversuche mit zentrischer Zugbelastung am Bauwerk durchzuführen.

Die Durchführung und Auswertung der Versuche sowie die Aufstellung des Versuchsberichtes und die Festlegung der zulässigen Lasten erfolgt durch Prüfstellen oder unter Aufsicht des mit der Bauüberwachung Beauftragten.

Die Zahl und Lage der zu prüfenden Dübel ist den jeweiligen Verhältnissen anzupassen und z. B. bei unübersichtlichen und größeren Fassadenflächen so zu erhöhen, dass eine vertretbare Aussage über die zulässige Beanspruchung der Dübel für den gesamten vorliegenden Verankerungsgrund abgeleitet werden kann. Die Versuche müssen die ungünstigsten Bedingungen der praktischen Ausführung erfassen.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

4.4.2 Montage

Der zu prüfende Dübel ist gemäß Abschnitt 4.2 und 4.3 zu montieren und bezüglich seines Achsabstandes, des Abstandes zu Stoß- und Lagerfugen bzw. zu Bauteilrändern so zu verteilen, wie es für die Befestigung der anzuschließenden Bauteile vorgesehen ist. Der Dübel darf auch in Lagerfugen gesetzt werden.

4.4.3 Versuchsdurchführung

Das Ausziehgerät muss eine kontinuierliche, langsame Laststeigerung mit geeichter Kraftanzeige ermöglichen. Die Zuglast muss senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes wirken und über ein Gelenk auf die Schraube übertragen werden.

Die Reaktionskräfte müssen mindestens 15 cm vom Dübel entfernt in den Verankerungsgrund eingeleitet werden. Die Prüflast ist stetig zu steigern, so dass die Höchstlast nach etwa einer Minute erreicht wird. Abgelesen wird die Zuglast beim ersten Laststillstand und gleichzeitiger Wegsteigerung (F_1) und die Höchstlast (F_2).

4.4.4 Versuchsbericht

Der Versuchsbericht muss alle Angaben enthalten, die eine Beurteilung der Tragfähigkeit des überprüften Dübels erlauben. Er ist zu den Bauakten zu nehmen.

Folgende Angaben sind mindestens erforderlich:

- Bauwerk, Bauherr,
- Datum und Ort der Versuche, Lufttemperatur,
- Firma, die die Montage der Dübel ausführt,
- Mauerwerk (Steinart, Festigkeitsklasse, sämtliche Steinmaße, Mörtelgruppe),
- Augenscheinliche Beurteilung des Mauerwerks (Vollfugigkeit, Fugendicke, Gleichmäßigkeit),
- Bezeichnung der Konstruktion, die befestigt werden soll,
- Dübeltyp,
- Lage der Dübel bezüglich Stein und Stoß- bzw. Lagerfuge,
- Eckmaß der Hartmetallschneide der Bohrer, Messwert vor und nach dem Bohren,
- Prüfgerät,
- Ergebnisse der Versuche mit Angaben der Messwerte F_1 und F_2,
- Prüfung durchgeführt bzw. beaufsichtigt von ...,
- Unterschrift.

4.4.5 Auswertung der Versuchsergebnisse

Die zulässige Last ergibt sich aus den Messwerten F_1 bzw. F_2 zu:

$$zul\ F_1 = 0{,}23\ F_1$$

$$zul\ F_2 = 0{,}14\ F_2$$

Der kleinere Wert für zul F ist maßgebend.

Für F_1 bzw. F_2 ist hierbei der Mittelwert der fünf kleinsten Messwerte einzusetzen.

Die im Abschnitt 3.2.3.3 angegebenen Höchstwerte der Lasten für die einzelnen Steinarten dürfen nicht überschritten werden.

Bei möglicher Druckbeanspruchung des Dübels in Hohlkammersteinen oder Lochsteinen (-ziegeln) sind entsprechende Nachweise erforderlich.

4.5 Kontrolle der Ausführung

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

Deutsches Institut für Bautechnik 5

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

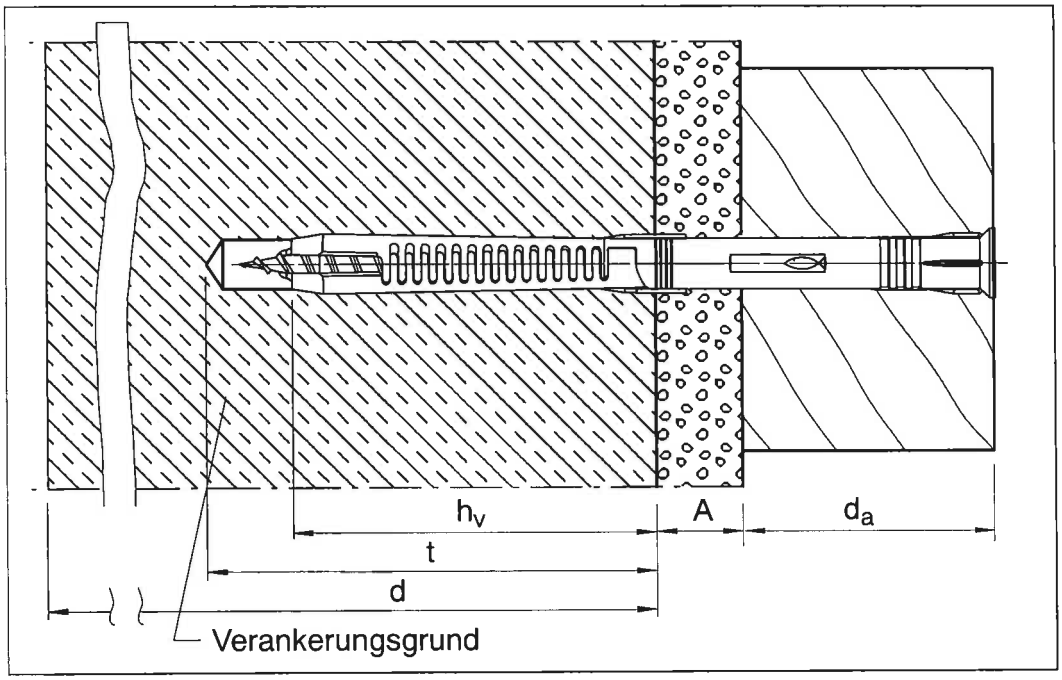
Feistel

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik
5

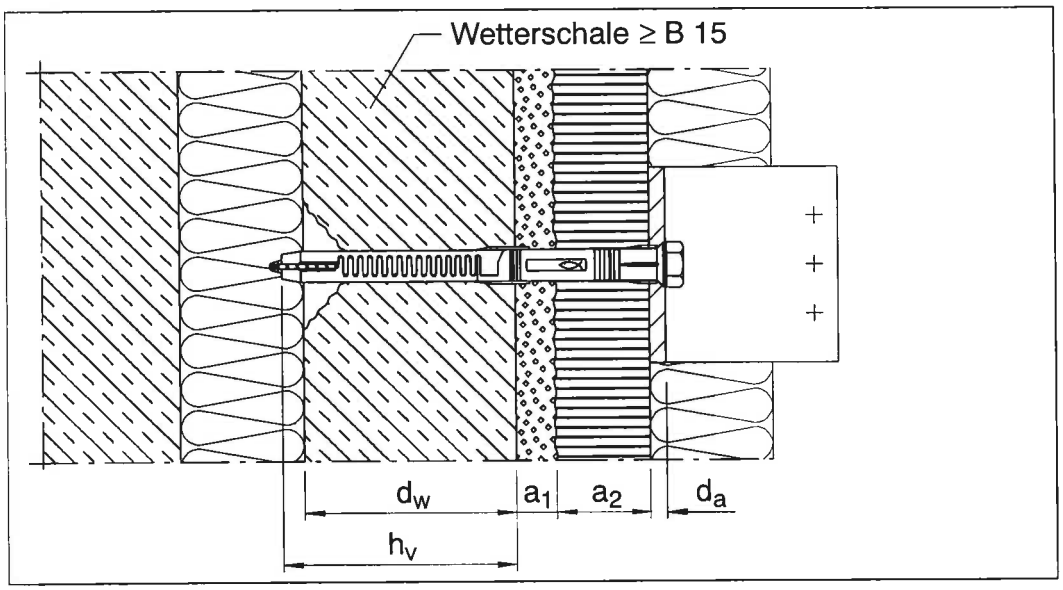
Dübel im eingebauten Zustand

(I) Verankerung im Beton und in verschiedenen Mauerwerksarten

(II) Verankerung im haufwerksporigen Leichtbeton nach TGL



(III) Verankerung in Wetterschalen von dreischichtigen Aussenwandplatten



Legende:

h_v = Verankerungstiefe
d = Bauteildicke
d_w = Wetterschalendicke
A = Toleranzausgleich nach DIN 18 516-1 und / oder nichttragende Deckschichten
d_a = Anbauteildicke
t = Bohrlochtiefe
a_1 = nichttragende Deckschicht
a_2 = Toleranzausgleich

Deutsches Institut für Bautechnik 5

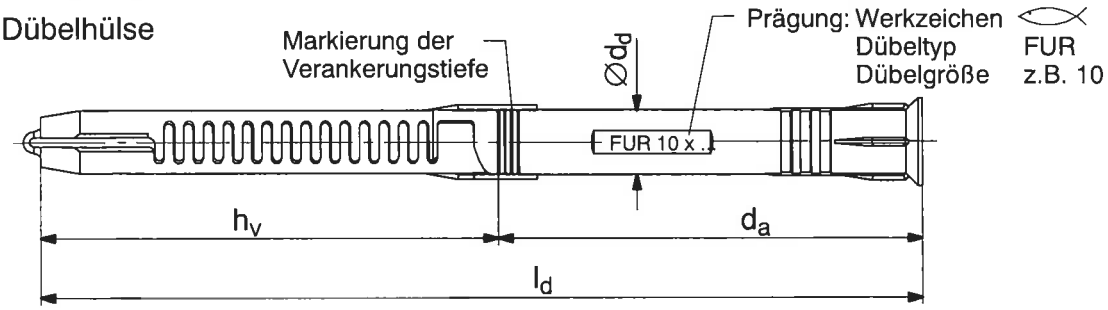
fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

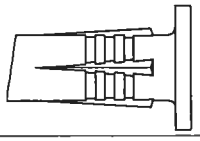
Dübel im eingebauten Zustand

Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Dübelhülse



Dübeltyp FUR F auch für die
Dübelgrößen FUR 10 und FUR 14



Prägung: Werkzeichen
Dübeltyp FUR F
Dübelgröße z.B. 10

Spezialschraube

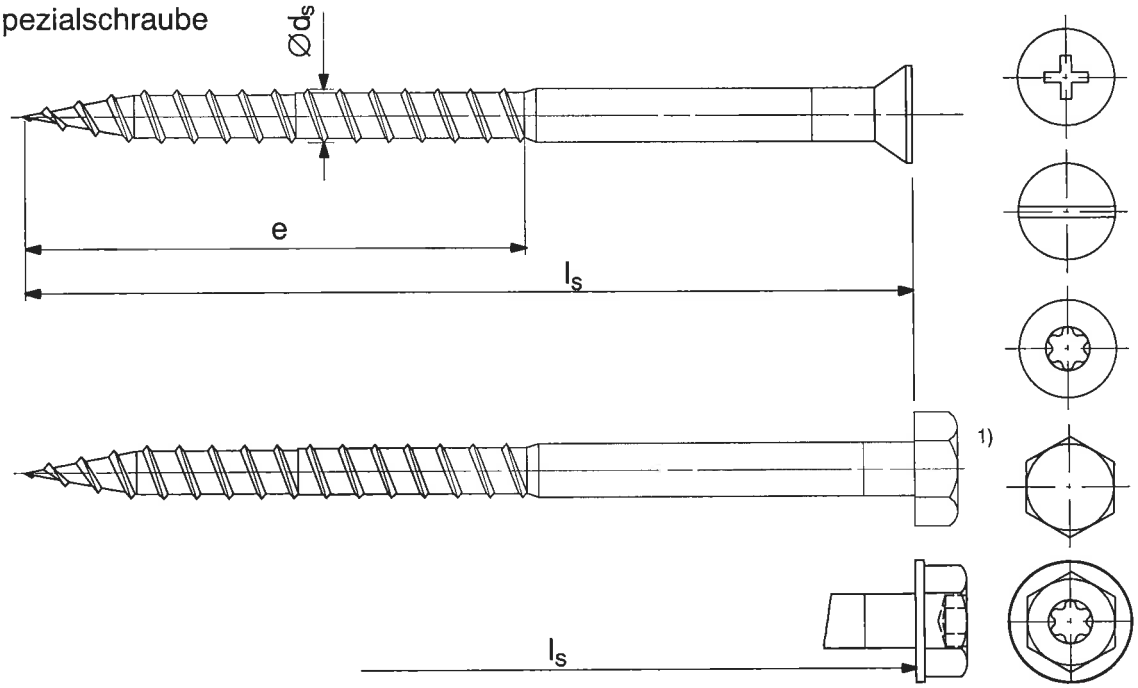


Tabelle 1: Abmessungen

Dübelgröße	Dübelhülse				Spezialschraube [1]		
	h_v	Ø d_d	≥ d_a	≥ l_d [2]	Ø d_s	e	≥ l_s [2]
FUR 8	70	7,8	10	80	6	80	85
FUR 10	70	9,8	10	80	7	75	85
FUR 14	70	13,7	10	80	10	65	90

1) Bei Anbauteilen aus Metall darf die Schraube mit Sechskantkopf auch in der Ausführung gal Zn verwendet werden (siehe hierzu Abschnitt 1.2).

2) Die Schraubenlänge l_s ist 5 mm (beim FUR 14 = 10 mm) länger als die Dübelhülse, so daß die Schraube die dazugehörige Dübelhülse durchdringt.

Bezeichnungen siehe Anlage 1

Deutsches Institut für Bautechnik

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12-4000
Telefax (07443) 12-4568
e-mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Dübelabmessungen

Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Tabelle 2: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff
Dübelhülse	Polyamid, PA 6, Farbe grau
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 mit $f_{yk} \geq 480$ N/mm² und $f_{uk} \geq 600$ N/mm²; nur für FUR 14 mit $L_s \geq 300$ mm: $f_{yk} \geq 415$ N/mm² und $f_{uk} \geq 520$ N/mm²
	nichtrostender Stahl Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 oder 1.4578 FUR 8, FUR 10: $f_{yk} \geq 405$ N/mm² und $f_{uk} \geq 540$ N/mm² FUR 14: $f_{yk} \geq 450$ N/mm² und $f_{uk} \geq 580$ N/mm²

Tabelle 3: Montagekennwerte

Dübeltyp			FUR 8	FUR 10	FUR 14
Bohrernenndurchmesser	d_0		8	10	14
Schneidendurchmesser	d_{cut}	≤ [mm]	8,45	10,45	14,5
Bohrlochtiefe [1)]	t	≥ [mm]	80	80	85
Verankerungstiefe [1) 2)]	h_v	≥ [mm]	70	70	70
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil [3)]	d_f	≤ [mm]	8,5	10,5	14,5

1) Bezeichnungen siehe Anlage 1

2) siehe Abschnitt 3.2.3.2 und Anlage 7 und 9

3) siehe Abschnitt 3.2.1

Tabelle 4: Zulässiges Biegemoment in Abhängigkeit von der vorhandenen zentrischen Zugkraft F_z [1)]

Dübeltyp		zul M [Nm]	
		Schraube Stahl gal Zn	Schraube nichtr. Stahl
FUR 8	F_z = 0 kN	5,0	4,2
	zul F_z = 1,0 kN	4,4	3,6
FUR 10	F_z = 0 kN	10,1	8,5
	zul F_z = 1,6 kN	8,8	7,2
FUR 14 Länge l_s < 300mm	F_z = 0 kN	27,8	26,1
	zul F_z = 1,8 kN	25,9	24,2
Länge l_s ≥ 300mm	F_z = 0 kN	24,0	26,1
	zul F_z = 1,8 kN	22,4	24,2

1) Für Lasten, die zwischen den beiden Grenzwerten der Tabelle liegen, dürfen die zugehörigen zulässigen Biegemomente linear interpoliert werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Montagekennwerte

Biegemomente

Anlage 3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

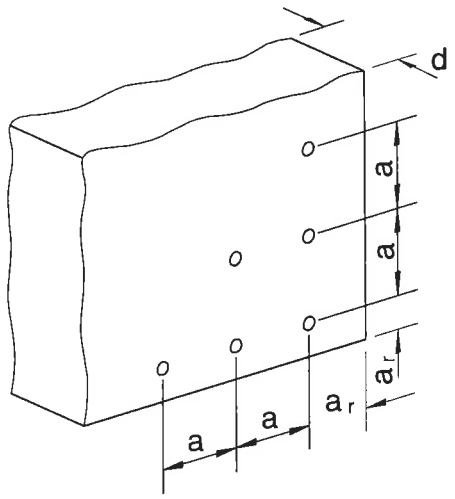
Tabelle 5: Zulässige Lasten in Beton je Dübel in [kN] für Zug, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3.1)

Dübeltyp			**FUR 8**		**FUR 10**		**FUR 14**	
Beton ≥ C12/15 bzw. ≥ B 15	**zul F [kN]** [1]		**0,5**	**1,0**	**0,8**	**1,6**	**1,2**	**1,8**
Einzeldübel	Achsabstand	$a \geq$ [cm]	10	10	10	15	10	15
	Randabstand	$a_r \geq$ [cm]	5	6	5	10	6	10
Dübelpaar	Achsabstand	$a_i \geq$ [cm]	5	5	5	5	8	5
		$a_g \geq$ [cm]	15	24	15	30	18	30
	Randabstand	$a_r \geq$ [cm]	5	8	5	10	6	10
Mindestbauteildicke		d = [cm]	10	10	12	12	12	12

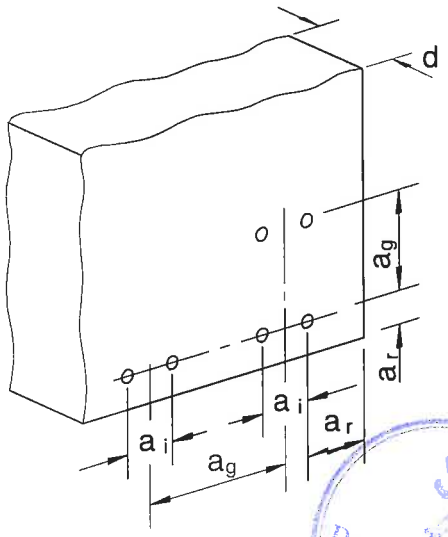
[1] Für Lasten zwischen den beiden Grenzwerten der Tabelle dürfen die zugehörigen Abstände linear interpoliert werden.

Anordnung der Dübel im Beton

a) bei Einzeldübeln



b) bei Dübelpaaren



Deutsches Institut für Bautechnik

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Verankerung im Beton

Zulässige Lasten
Dübelabstände
Bauteilabmessungen

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Tabelle 6: Zulässige Lasten im Mauerwerk je Dübel in [kN] für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3.1)

Dübeltyp		**FUR 8**	**FUR 10**	**FUR 14**
Vollziegel	≥ Mz 12 [kN]	0,4 [1)]	0,6 [1)]	0,6 [1)]
Kalksandvollstein	≥ KS 12 [kN]	0,4 [1)]	0,6 [1)]	0,6 [1)]
Hochlochziegel	HLz	-	x [2)]	x [2)]
Kalksandlochstein	≥ KSL 6 [kN]	-	0,4	0,6
Hohlblöcke aus Leichtbeton[3)]	≥ Hbl 2 [kN]	-	0,25	0,3
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton	≥ V 2 [kN]	-	0,25	0,5
Achsabstand	a ≥ [cm]	10	10 / 25 [4)]	25
Randabstand mit Auflast sowie Randabstand zu				
-nichtvermörtelten Fugen	a_r ≥ [cm]	10	10	10
-vermörtelten Fugen	a_r ≥ [cm]	3	3	3
Randabstand ohne Auflast sofern kein Kippnachweis geführt wird	a_r ≥ [cm]	25	25	40
Mindestbauteildicke	d = [cm]	11,5	11,5	11,5

1) siehe Abschnitt 3.2.3.2

2) Ermittlung der zulässigen Last siehe Abschnitt 3.2.3.2

3) Zuordnung nach Anlage 6

4) Bei Verankerung in Hochlochziegeln, Kalksandhohlblocksteinen (h > 11,3 cm, Lochanteil > 15 %) und Hohlblöcken aus Leichtbeton muß der Achsabstand mindestens 25 cm betragen.
Der Achsabstand darf für Dübelpaare auf 10 cm reduziert werden, wenn die Last auf 50 % abgemindert wird und der Abstand zu anderen Dübeln mindestens 25 cm beträgt. Zwischen diesen beiden Grenzwerten darf linear interpoliert werden.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

Anordnung der Dübel im Mauerwerk siehe Anlage 6

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

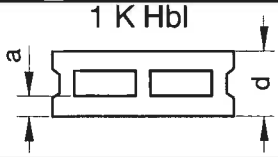
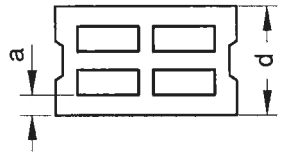
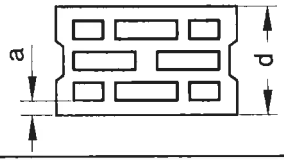
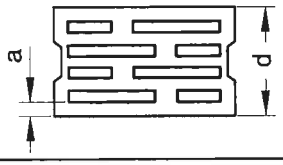
fischer Universal- Rahmendübel FUR

Verankerung im Mauerwerk

Zulässige Lasten
Dübelabstände
Bauteilabmessungen

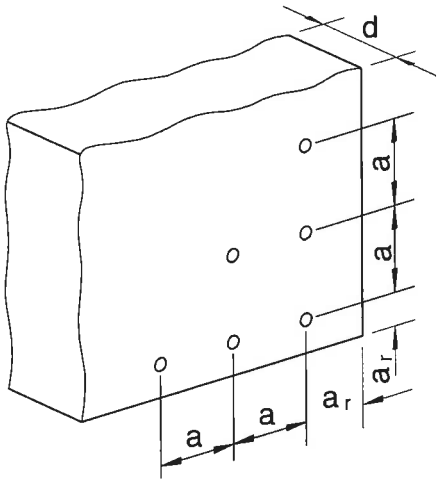
Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Tabelle 7: Zuordnung Dübeltyp - Steinform
bei Hohlblocksteinen aus Leichtbeton DIN 18 151

Form	Steindicke d [mm]	Außenstege längs a [mm]	FUR 10	FUR 14
1 K Hbl 	175	50	●	●
2 K Hbl 	300	60	●	●
	240 300	50	●	●
3 K Hbl 	240 300 365	35		●
4 K Hbl 	240 300 365	30		●

Der Dübel ist so zu setzen, daß das Spreizteil im Steg des Steines verankert wird.

Anordnung der Dübel im Mauerwerk



Bezeichnungen siehe Anlage 5

Deutsches Institut für Bautechnik

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Verankerung im Mauerwerk

Zuordnung Dübeltyp bei Hohlblöcken und Bauteilabmessungen

Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Tabelle 8: Zulässige Last in Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten je Dübel in [kN] für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3.1)

Dübeltyp					**FUR 10**
Beton ≥ B 15		zul F	=	[kN]	0,6
Länge des Dübels in der Wetterschale		min h_V	=	[mm]	40
Einzeldübel	Achsabstand	a	≥	[cm]	10
	Randabstand	a_r	≥	[cm]	5
Mindestdicke der tragenden Wetterschale [1)]		min d_W	=	[cm]	4

[1)] Besplittungs-, Bekiesungs- oder Bekleidungsschichten gelten als nichttragend (vgl. Abschnitt 3.2.5).

Schema der Dübelabstände:

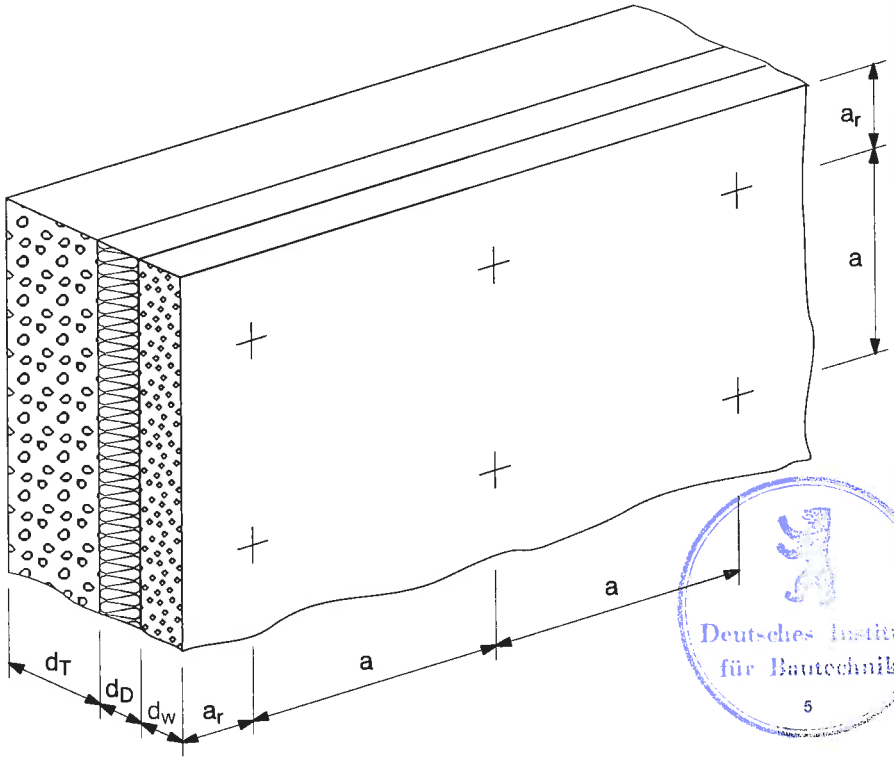
d_T = Tragschicht-dicke

d_D = Dicke der Dämmschicht

d_W = Wetterschalen-dicke

a = Achsabstand

a_r = Randabstand



Deutsches Institut für Bautechnik
5

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12-4000
Telefax (07443) 12-4568
e-mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

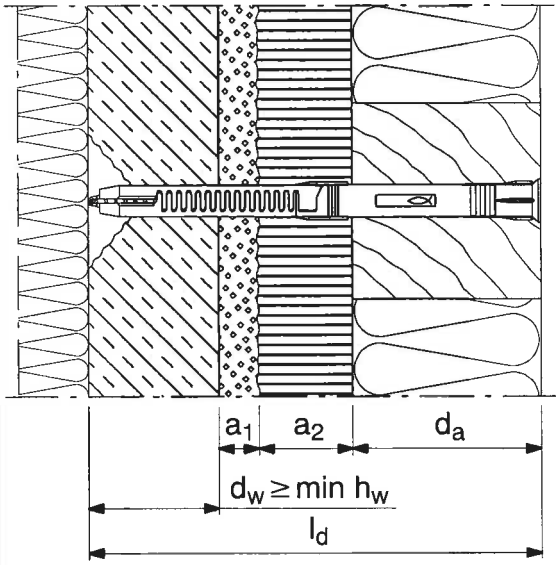
Verankerung in Wetterschalen

Zulässige Lasten
Dübelabstände
Bauteilabmessungen

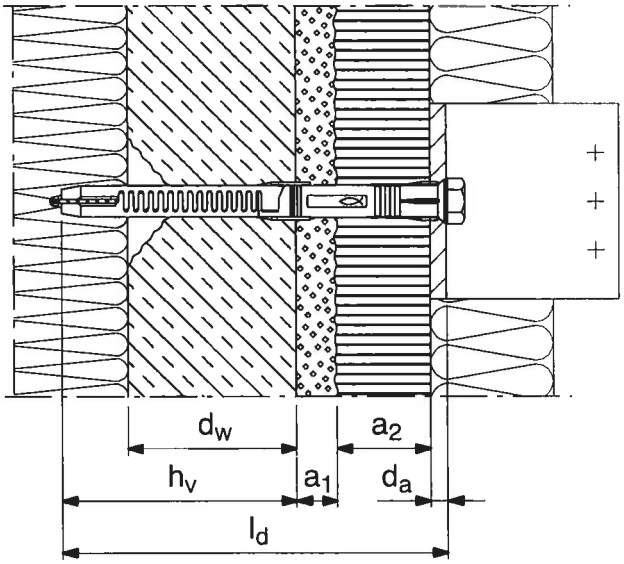
Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Lage der Dübel: FUR 10, Grenzwerte

Skizze zur Erläuterung der Bedingung A



Skizze zur Erläuterung der Bedingung B



Ermittlung der erforderlichen Dübellänge l_d:
Die Bedingungen A und B sind einzuhalten.

A	:	l_d	$\geq$	d_a	+	min h_w	+	max a_1	+	max a_2 [1)]
B [2)]	:	l_d	$\leq$	d_a	+	h_v	+	min a_1	+	min a_2 [1)]

1) Erfolgt der Toleranzausgleich a_2 mit der Unterkonstruktion, dann ist a_2 nicht zu berücksichtigen.

2) In Bedingung B muß die Summe aus d_a + min a_1 + min $a_2 \geq$ 10 mm betragen.

Deutsches Institut für Bautechnik 5

Es bedeuten:

d_a = Anbauteildicke
h_v = nach Anlage 3
h_w = Wetterschalendicke $d_w \geq$ min h_w = 40 mm
Mindestlänge des Dübels in der Wetterschale
(siehe auch Anlage 7)
a_1 = Dicke der nichttragenden Deckschicht
a_2 = Toleranzausgleich der Fassadenoberfläche

fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12- 4000
Telefax (07443) 12-4568
e- mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Verankerung in Wetterschalen

Lage des Dübels

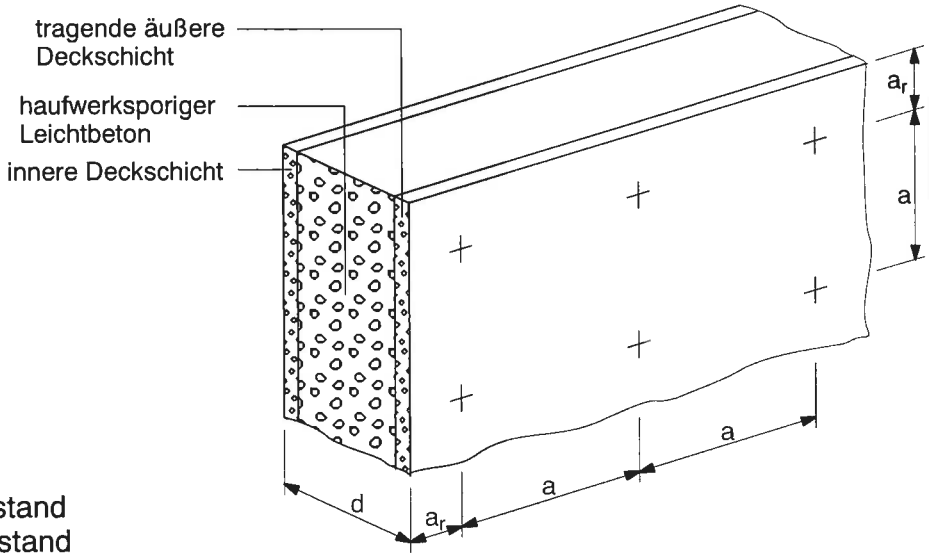
Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Tabelle 9: Zulässige Last in haufwerksporigem Leichtbeton je Dübel in [kN] für Zug, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3.1)

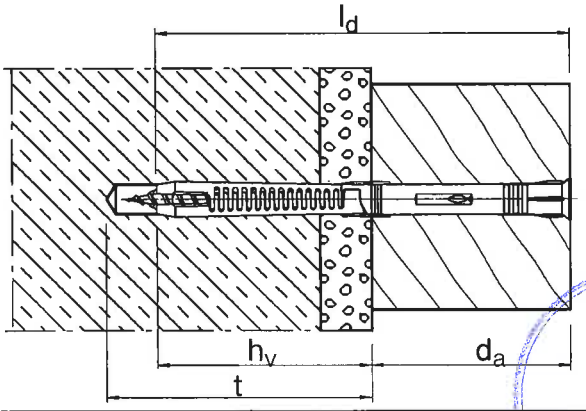
Dübeltyp					**FUR 10**	**FUR 14**
zul F [kN]	**haufwerksporiger Leichtbeton**				**0,3**	**0,7**
Verankerungstiefe h_v [1]			≥	[mm]	90	90
Einzeldübel	Achsabstand	a	≥	[cm]	10	10
	Randabstand	a_r	≥	[cm]	10	10
Mindestbauteildicke		d		[cm]	20	17,5

[1] Die Markierung der Verankerungstiefe auf der Dübelhülse ist hier nicht maßgebend.

Anordnung der Dübel im haufwerksporigen Leichtbeton



Legende:
a = Achsabstand
a_r = Randabstand
h_v = Verankerungstiefe
d = Bauteildicke
d_a = Anbauteildicke
t = Bohrlochtiefe
l_d = Setztiefe



fischerwerke
GmbH & Co. KG
72178 Waldachtal
Telefon (01805) 202900
Telefon (07443) 12-4000
Telefax (07443) 12-4568
e-mail:
anwendungstechnik@fischer.de

fischer Universal- Rahmendübel FUR

Verankerung im haufwerksporigen Leichtbeton nach TGL

Zulässige Lasten Dübelabstände

Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 1204
vom: 27. April 2009

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Europäischer Technischer Zulassung, Stand 11/2009

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Zulassung

ALLGEMEINE BAUAUFSICHTLICHE CC-ZULASSUNG

Zulassung

Europäische Technische Zulassung – Option 1 für gerissenen Beton

Europäische Technische Zulassung – Option 7 für ungerissenen Beton

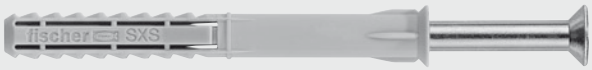
Für die Verwendung bei Mehrfachbefestigungen von nicht tragenden Systemen in gerissenem Beton

Zulassungsbescheide können bei der Anwendungstechnik der fischer Deutschland Vertriebs GmbH angefordert werden: Telefon 0180 5 202900 bzw. 07443 12-4000, Fax 07443 12-4568

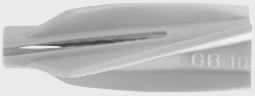
FUR

SXR

SXS



GB



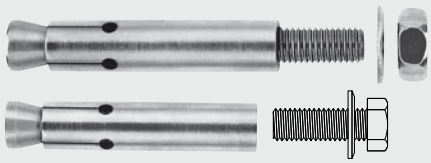
EA II

TA M

FHY

FZEA II

FZA

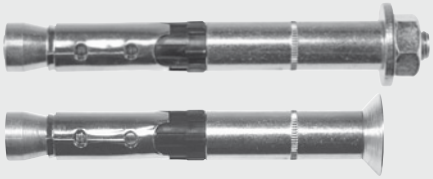


FAZ II A4/C

FAZ II

FBN II

FH II



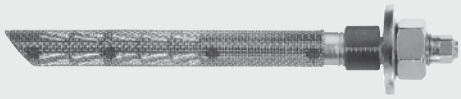
FBS

FZP
FZP-6kt

RM/UKA 3

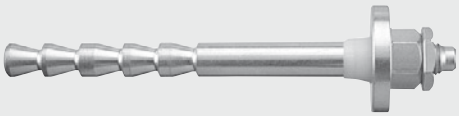
RGM/ASTA

UMV multicone dynamic



FHB II

FHB dyn



FRA

EXA

FNA II

FDN

VBS 8

FIS V / UPM 44

Thermax

fischer Service-Center, Anwendungstechniker und Technische Verkäufer im Außendienst

Service-Center

Waldachtal
Weinhalde 14–18
72178 Waldachtal
Tel. 07443 12-0
Fax 07443 12-4500
E-Mail: ordermanagement@fischer.de

Brehna
Rudolf-Diesel-Straße 7
06796 Brehna
Tel. 034954 640-1400
Fax 034954 640-1414
E-Mail: sc-brehna@fischer.de

Anwendungstechnik

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Hotline 0180 5202900, Telefon 07443 12-4000, Fax 07443 12-4568
E-Mail: Anwendungstechnik@fischer.de · www.fischer.de

Technische Berater und Technische Verkäufer im Außendienst:

01 Arne Saggau
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271844
Fax 07443 128684
E-Mail Arne.Saggau@fischer.de

02 Frank-Jörn Maier
Dipl.-Ingenieur
Mobil 0170 3306403
Fax 07443 128667
E-Mail Frank-Joern.Maier@fischer.de

03 Uwe Herding
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271731
Fax 07443 128647
E-Mail Uwe.Herding@fischer.de

23a Hans-Joachim Szumalla
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306445
Fax 07443 128690
E-Mail Hans-Joachim.Szumalla@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

23b Peter Schöpe
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271723
Fax 07443 128636
E-Mail Peter.Schoepe@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

23c Michael Peyler
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306431
Fax 07443 128675
E-Mail Michael.Peyler@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

26a Herbert Reimers
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271758
Fax 07443 128680
E-Mail Herbert.Reimers@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

26b Ralf Quellmalz
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306432
Fax 07443 128677
E-Mail Ralf.Quellmalz@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

26c Andre Höfer
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271734
Fax 07443128650
E-Mail Andre.Hoefer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

26d Steffen Unterdörfer
Dipl.-Ingenieur
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271771
Fax 07443 128691
E-Mail Steffen.Unterdoerfer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

41 Ulrich Zaum
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271732
Fax 07443 128648
E-Mail Ulrich.Zaum@fischer.de

42 Roberto Weyda
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271900
Fax 07443 128188
E-Mail Roberto.Weyda@fischer.de

43 Leonhard Gaumann
Staatl. gepr. Techniker
Mobil 0170 3306410
Fax 07443 128638
E-Mail Leonhard.Gaumann@fischer.de

45 Reiner Kleer
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271740
Fax 07443 128659
E-Mail Reiner.Kleer@fischer.de

44 Gerhard Reimers
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271757
Fax 07443 128186
E-Mail Gerhard.Reimers@fischer.de

61 Herbert Wiechmann
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271772
Fax 07443 128694
E-Mail Herbert.Wiechmann@fischer.de

62 Peter Arnold
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271703
Fax 07443 128624
E-Mail Peter.Arnold@fischer.de

63 Thomas Held
Mobil 0170 3306416
Fax 07443 128646
E-Mail Thomas.Held@fischer.de

65 Michael Stuis
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271728
Fax 07443 128187
E-Mail Michael.Stuis@fischer.de

66 Christian Felch
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 3306423
Fax 07443 128252
E-Mail Christian.Felch@fischer.de

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Weinhalde 14–18 · 72178 Waldachtal
Tel. 07443 12-6000 · Fax 07443 12-4500
E-Mail: Anwendungstechnik@fischer.de
www.fischer.de

fischer
BEFESTIGUNGSSYSTEME

502704(1) · 11/2009 · 302(25/23) · FA · Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten.