

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfam

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: 30. April 2009 Geschäftszeichen:
I 24-1.21.2-21/09

Zulassungsnummer:

Z-21.2-9

Geltungsdauer bis:

30. April 2014

Antragsteller:

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

Zulassungsgegenstand:

**fischer Rahmendübel (Typ S-R, S-R-F, S-H-R, S-H-F) und
fischer Abstandsdübel (Typ S-G, S-H-G)
mit zugehörigen Spezialschrauben zur Befestigung von Fassadenbekleidungen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und zehn Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-21.2-9 vom 17. August 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 2. März 1983 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.



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 Vertreter 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.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der fischer Rahmendübel (Typ S-R, S-R-F, S-H-R und S-H-F) und der Abstandsdübel (Typ S-G, S-H-G) bestehen aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Der gezahnte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt und hat Sperrzungen. 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, Mauerwerkswänden, haufwerksporigem Leichtbeton und Porenbeton verankert werden. Die für den Verankerungsgrund zulässigen Dübeltypen sind in Abschnitt 3.1.1, Tabelle 3.1 angegeben.

Der Dübeltyp S-R 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 Industriatmosphäre 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 Industriatmosphäre und in Meeresnähe verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist, z. B. durch einen geeigneten Anstrich des gesamten Schraubenkopfes und am Übergang von Schrauben- und Dübelschaft oder durch Aufsetzen von Kunststoffkappen.

Die Stockschraube muss aus nichtrostendem Stahl bestehen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben den 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.



Jede Dübelpackung der Typen S10 HR und S 10 HF enthält auf dem Etikett einen Hinweis, der sich auf die besondere Bohrlochherstellung in Porenbeton in der Zulassung bezieht.

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 Bohrernenn-durchmesser in mm (Dübelgröße) und der Länge der Dübelhülse in mm bezeichnet, z. B. S 10 60R.

Die Dübelhülse mit langem Spreizteil erhält zusätzlich den Buchstaben "H", z. B. S 10H 135R.

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

Stockschrauben sind entsprechend Anlage 2 so zu kennzeichnen, dass die erforderliche Einschraubtiefe kontrolliert werden kann.

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.

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 jeden Dübeltyp angegeben.



Tabelle 3.1 Zulässiger Verankerungsgrund

	Verankerungsgrund ¹⁾		Dübelgröße
1	Normalbeton ²⁾ • \geq B 15 nach DIN 1045 • \geq C12/15 nach DIN 1045-1:2001-07		S 8 R, S 8 R-F, S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 G, S 14 G
2	Vollziegel ²⁾ nach • DIN 105 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10	Mz	S 8 R, S 8 R-F, S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 G, S 14 G
3	Kalksandvollsteine ²⁾ nach • DIN 106 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10	KS	S 8 R, S 8 R-F, S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 G, S 14 G
4	Kalksandlochsteine nach • DIN 106 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10	KSL	S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R, S 14 H-G
5	Hochlochziegel nach • DIN 105 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10	HLz	S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R, S 14 H-G
6	Hohlblöcke aus Leichtbeton nach • DIN 18151 • DIN V 18151:2003-10 • DIN V 18151-100:2005-10	Hbl	S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R, S 10 G, S 14 G, S 14 H-G
7	Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton nach DIN 18152 • DIN V 18152:2003-10 • DIN V 18152-100:2005-10	V/ Vbl	S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R, S 10 G, S 14 G, S 14 H-G
8	Mauersteine aus Beton nach • DIN 18153 • DIN V 18153:2003-10 • DIN V 18153-100:2005-10	Vollblöcke/ Vollsteine	Vbn/ Vn S 8 R, S 8 R-F, S 10 R, S 10 R-F, S 12 R, S 14 R, S 10 G, S 14 G
		Hohlblöcke	Hbn S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R S 14 H-G
9	Hüttensteine nach DIN 398		S 10 H-R, S 10 H-F, S 14 H-R, S 14 H-G



Fortsetzung Tabelle 3.1

	Verankerungsgrund ¹⁾	Dübelgröße
10	Haufwerksporiger Leichtbeton (TGL) (siehe auch Abschnitt 3.1.2)	S 10 H-R, S 14 H-R
11	Porenbeton aus (siehe auch Abschnitt 3.1.3) - Porenbeton-Block- oder Plansteinen, Festigkeitsklasse ≥ 2 nach DIN 4165 bzw. DIN V 4165-100:2005-10, - allgemein bauaufsichtlich zugelassene Wandplatten oder bewehrte und unbewehrte Wandtafeln aus dampf- gehärtetem Porenbeton, Festigkeitsklasse ≥ 3.3 , - Porenbeton nach TGL der Werke Laußig (Leipzig) oder Parchim (Schwerin)	S 10 H-R, S 10 H-F

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 3.1.3.

3.1.2 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.

3.1.3 Verankerung in Porenbeton

Für die Verankerung in Porenbeton darf die Dübelschraube in der Ausführung galvanisch verzinkt nur unter den folgenden Bedingungen verwendet werden:

- Die Fassadenbekleidung muss mit einer Wärmedämmung ausgeführt werden.
- Die Befestigung der Unterkonstruktion darf nur in Durchsteckmontage erfolgen.
- Die Dübelschraube darf vor dem Einschrauben in die Dübelhülse nicht beschädigt sein.
- Nach der Montage des Dübels ist auf dem Schraubenkopf und am Übergang von Schraube und Dübelschaft ein dickschichtiger, diffusionsdichter Anstrich aufzubringen.

Wird der Dübel zur Befestigung von Fassadenbekleidungen ohne Wärmedämmung im Freien verwendet, muss die Dübelschraube aus nichtrostendem Stahl bestehen.

Der Dübel darf nicht in wassergesättigtem Porenbeton eingebaut und verwendet werden.

Die konstruktiven Merkmale der Außenwände aus Porenbeton für den Gebäudetyp Leipzig (Werk Laußig) und den Gebäudetyp Schwerin (Werk Parchim) sind auf Anlage 9 dargestellt.

3.1.4 Verankerung von Drahtankern

Für den Dübeltyp S-R mit den Dübelgrößen 8, 10, 12 und 14 mm 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 Kräfteinleitung 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 2 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.

Die konstruktiven Merkmale der Außenwände aus Porenbeton für den Gebäudetyp Leipzig (Werk Laußig) und den Gebäudetyp Schwerin (Werk Parchim) sind auf Anlage 10 dargestellt.

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.

3.2.3 Zulässige Lasten

3.2.3.1 Allgemeines

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Druck, 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 und 5, Tabellen 4 und 5 angegeben. Diese zulässigen Lasten gelten nur für die angegebenen Festigkeiten des Verankerungsgrundes. Die Verankerungstiefen nach Anlage 3, Tabelle 2 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 Dübelgröße 8 mm auf 0,5 kN und für die Dübelgrößen 10, 12 und 14 auf 0,8 kN erhöht werden.

Wird die in Anlage 5, Tabelle 5 angegebene Steifigkeitsklasse 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 5 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 $1,0 \text{ kg/dm}^3$ ist. Die zulässige Last für die Dübeltypen S 10 H-R und S 10 H-F beträgt hierbei 0,3 kN und für die Dübeltypen S 14 H-R und S 14 H-G 0,5 kN.

Die in Anlage 3, Tabelle 2 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 Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

Die zulässige Last des Dübels für die Verankerung in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL) ist in Anlage 6, Tabelle 6 angegeben.

3.2.3.2.4 Verankerung in Porenbeton

Die zulässige Last des Dübels S 10 H-R und S 10 H-F für die Verankerung in Porenbeton ist in Anlage 9, Tabelle 9 und 10 angegeben.

Der Dübel darf nicht in wassergesättigtem Porenbeton eingebaut und verwendet werden.

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 Abschnitt 3.1.1, 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, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel (Einschränkungen siehe Abschnitt 3.2.3.1). Sie darf für Mauerwerk aus folgenden Steinarten höchstens betragen:

Dübelgröße [mm]	Ø 8	Ø 10, Ø 12, Ø 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 Verankerungen in haufwerksporigem Leichtbeton (TGL)

Bei Verankerungen in haufwerksporigem Leichtbeton müssen die Dübel S 10 H-R und S 14 H-R 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.

3.2.6 Montagekennwerte, Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte und die erforderlichen Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicke sind auf den Anlagen 3, 4, 5, 6 und 9 angegeben. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1, 2, 6, 7 und 8.

3.2.7 Biegebeanspruchung

Die zulässigen Biegemomente des Dübels sind in Abhängigkeit von der Zugkraft in der Anlage 4, Tabelle 3 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 Spannungsausgleich $\sigma_A = \pm 50$ 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.

3.2.8 Verschiebungsverhalten

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

Schrägzug:	bis 0,2 mm
Querlast:	bis 0,5 mm.

Bei einem Verankerungsgrund aus haufwerksporigem Leichtbeton ist unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

Schrägzug:	bis 0,3 mm
Querlast:	bis 0,6 mm

Bei einem Verankerungsgrund aus Porenbeton ist unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last zu rechnen:

Schrägzug:	bis 0,6 mm
Querlast:	bis 0,8 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 serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit (vormontiert oder zusammen verpackt) verwendet werden.

Die zugehörige Schraube muss mindestens 5 mm länger sein als die Dübelhülse, bei der Stockschraube gilt dies ab Einschraubmarkierung (siehe Anlage 2). 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 einem Verankerungsgrund aus Porenbeton nach TGL ist anhand der Bauunterlagen oder durch eine Bauwerksanalyse festzustellen, in welchem Werk die Porenbeton-Außenwände hergestellt wurden.



4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrlochs ist bei bewehrten Betonwänden bzw. Porenbetonwänden mit der Bewehrung so abzustimmen, dass eine Beschädigung der Bewehrung 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 Bohrerenddurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben gemäß Anlage 3, Tabelle 2 entsprechen.

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 Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Bei Verankerung im Porenbeton nach Anlage 8 muss das Bohrloch mit dem zugehörigen Porenbetonstößel stoßend hergestellt werden. Zur Kontrolle über die Verwendung des Gasbetonstößels muss auf der Oberfläche des Anbauteils um das Bohrloch eine Markierungsrille sichtbar sein.

Die Bohrlochtiefe muss die Verankerungstiefe um mindestens 10 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.

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 um 5 mm 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.

Der Dübel darf nicht in wassergesättigtem Porenbeton eingebaut und verwendet 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 Tabelle 3.1, Abschnitt 3.1.1 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.

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:

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

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

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

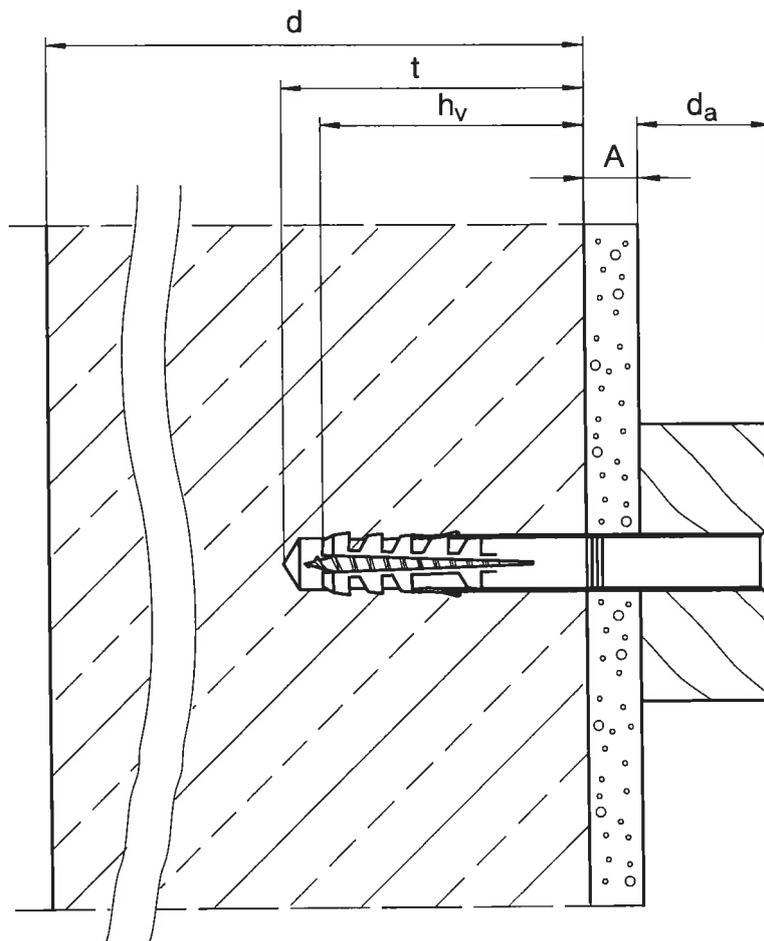
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

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



Dübel im eingebauten Zustand



Verankerung im Beton und verschiedenen Mauerwerksarten.
 Verankerung im haufwerksporigen Leichtbeton nach TGL.
 Verankerung im Porenbeton nach DIN und TGL (nur unter Verwendung
 des Gasbetonstößsels.)

Legende: h_v = Verankerungstiefe
 d = Bauteildicke
 t = Bohrlochtiefe
 d_a = Anbauteildicke
 A = Toleranzausgleich nach DIN 18516-1 und / oder nichttragende
 Deckschichten



fischerwerke

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

fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Einbauzustand

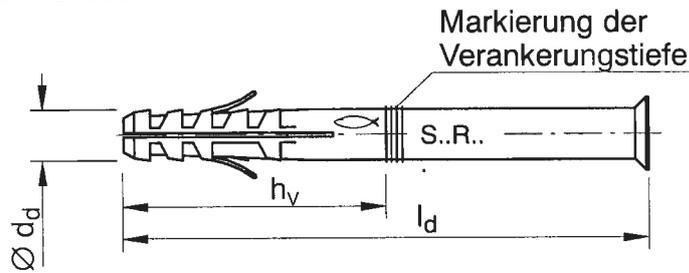
Anlage 1

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 21.2 - 9

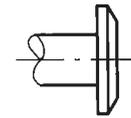
vom: 30. April 2009

Rahmendübel S-R

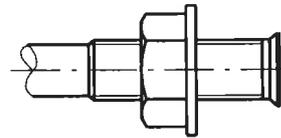


Prägung: Werkzeichen 
 Dübeltyp / Dübelgröße
 z.B. S 8 R 60

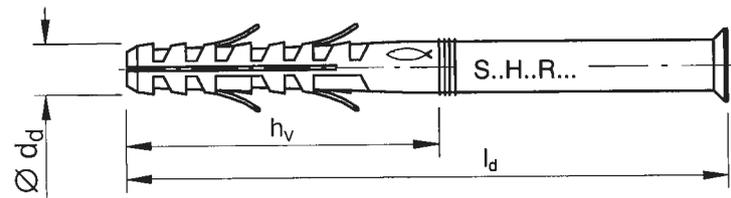
mit flachem Rand
 S-R-F / S-H-F ¹⁾



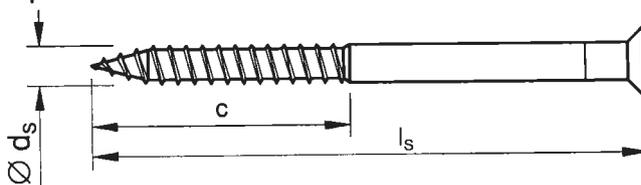
Abstandsdübel
 S-G / S-H-G



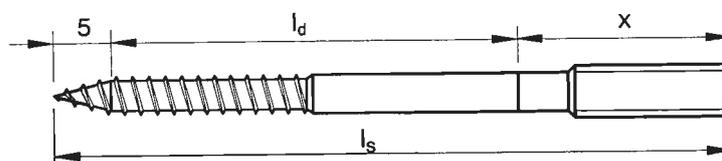
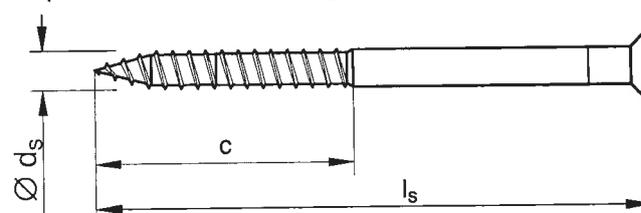
Rahmendübel S-H-R



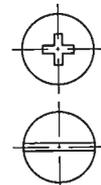
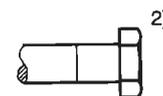
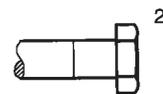
Spezialschrauben



Spezialschraube für $d_s = 7$ mm



Stockschraube nur aus
 nichtrostendem Stahl



Die Länge l_s der Stockschraube beträgt 5 mm mehr als die Länge l_d der Dübelhülse zuzüglich der Länge x .

Die Stockschraube ist bis zur Einschraubmarkierung in die Dübelhülse einzudrehen, so daß die Schraubenspitze die Dübelhülse durchdringt.

1) Nur für Senkkopfschrauben.

2) Schraube mit Sechskantkopf aus nichtrostendem Stahl. Wenn das Anbauteil aus Metall besteht oder eine Unterlegscheibe aus Metall verwendet wird, darf sie auch in der Ausführung galvanisch verzinkt verwendet werden.

fischerwerke

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

fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Dübeltypen

Anlage 2

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 21.2 - 9

vom: 30. April 2009



Tabelle 1: Abmessungen und Werkstoffe

Dübelgröße	Dübelhülse ¹⁾		Spezierschraube ^{2) 3)}	
	Ø d _d	h _v	Ø d _s	c
S 8 R / S 8 R-F	8	50	6	45
S 10 R / S 10 G / S 10 R-F	10	50	7	50 ⁴⁾ / 75
S 12 R	12	60	10	62
S 14 R / S 14 G	14	70	10	62
S 10 H-R / S 10 H-F	10	70	7	75
S 14 H-R / S 14 H-G	14	90	10	62
Werkstoffe	Polyamid: PA 6 Farbe: grau		Stahl galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042 S 10: $f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$ S 8; S 12; S 14: $f_{yk} \geq 415 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 520 \text{ N/mm}^2$ Nicht. Stahl 1.4401 oder 1.4571 oder 1.4578 S 10: $f_{yk} \geq 405 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$ S 8; S 12; S 14: $f_{yk} \geq 350 \text{ N/mm}^2$; $f_{uk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$	

- 1) Bei der Bezeichnung der Dübel ist zusätzlich die Länge l_d der Dübelhülse anzugeben z.B. S 10 R 135 oder S 14 H 135 R, l_d = 135 mm.
 2) Die Schraubenlänge l_s beträgt 5 mm mehr als die Länge l_d der Dübelhülse, so daß die Schraube die zugehörige Dübelhülse durchdringt.
 3) Bei Anbauteilen aus Metall oder Verwendung einer Unterlegscheibe aus Metall darf die Schraube mit Sechskantkopf auch in der Ausführung galvanisch verzinkt verwendet werden (siehe hierzu Abschnitt 1.2).
 4) Bis Schraubenlänge l_s = 75 mm

Tabelle 2: Montagekennwerte

Dübeltyp	S 8 R S 8 R-F	S 10 R S 10 G S 10 R-F	S 12 R	S 14 R S 14 G	S 10 H-R S 10 H-F	S 14 H-R S 14 H-G
Bohrerennendurchmesser d ₀	8	10	12	14	10	14
Schneidendurchmesser d _{cut} ≤ [mm]	8,45	10,45	12,5	14,5	10,45	14,5
Bohrlochtiefe t ≥ [mm]	60	60	70	80	80	100
Verankerungstiefe h _v ≥ [mm]	50	50	60	70	70	90
Durchgangsloch im anzu- schließenden Bauteil ^{1) 2)} d _f ≤ [mm]	8,5	10,5	12,5	14,5	10,5	14,5

1) Siehe hierzu Abschnitt 3.2.1

2) Gilt nicht für Stockschrauben und den Dübeltyp S-G und S-H-G.

Maße in [mm]

fischerwerke GmbH & Co. KG 72178 Waldachtal Telefon (01805) 202900 Telefon (07443) 12-4000 Telefax (07443) 12-4568 e-mail: anwendungstechnik@fischer.de	fischer Rahmen- und Abstandsdübel	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z - 21.2 - 9 vom: 30. April 2009
	Abmessungen	
	Werkstoffe	
	Montagekennwerte	

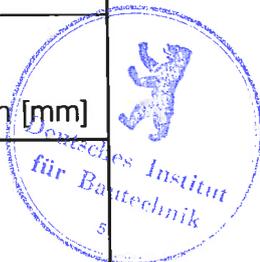


Tabelle 3: Zulässige Biegemomente ¹⁾ [Nm] in Abhängigkeit von der vorhandenen zentrischen Zugkraft F_z ²⁾

Dübeltyp		zul M [Nm]	
		Schraube Stahl gal Zn	Schraube nichtr. Stahl
S 8 R S 8 R-F	$F_z = 0$ kN	4,5	3,8
	zul $F_z = 0,5$ kN	4,1	3,4
S 10 R S 10 G S 10 R-F	$F_z = 0$ kN	10,1	8,5
	zul $F_z = 0,8$ kN	9,5	8,2
S 12 R	$F_z = 0$ kN	20,7	17,5
	zul $F_z = 1,0$ kN	19,7	16,5
S 14 R S 14 G	$F_z = 0$ kN	22,2	18,8
	zul $F_z = 1,2$ kN	20,8	17,4
S 10 H-R S 10 H-F	$F_z = 0$ kN	10,1	8,5
	zul $F_z = 0,4$ kN	9,8	8,2
S 14 H-R S 14 H-G	$F_z = 0$ kN	32,6	27,5
	zul $F_z = 0,6$ kN	31,9	26,8

1) Gilt für alle Verankerungsgründe

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

Tabelle 4: Zulässige Lasten in Beton je Dübel in kN für Zug, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen ¹⁾

(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3.1)

Dübeltyp		S 8 R S 8 R-F	S 10 R S 10 G S 10 R-F	S 12 R	S 14 R S 14 G
zul F [kN]	Beton \geq C 12/15 bzw. \geq B 15	0,5	0,8	1,0	1,2
Einzeldübel	Achsabstand $a \geq$ [cm]	10	10	10	10
	Randabstand $a_r \geq$ [cm]	5	5	6	6
Dübelpaar	Achsabstand $a_i \geq$ [cm]	5	5	8	8
	$a_g \geq$ [cm]	15	15	18	18
Mindestbauteildicke	$d =$ [cm]	10	10	10	12

1) Anordnung der Dübel im Beton siehe Anlage 7.

fischerwerke GmbH & Co. KG 72178 Waldachtal Telefon (01805) 202900 Telefon (07443) 12- 4000 Telefax (07443) 12-4568 e-mail: anwendungstechnik@fischer.de	fischer Rahmen- und Abstandsdübel	Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z - 21.2 - 9 vom: 30. April 2009
	Zulässige Biegemomente	
	Zulässige Lasten	
	Dübelabstände	

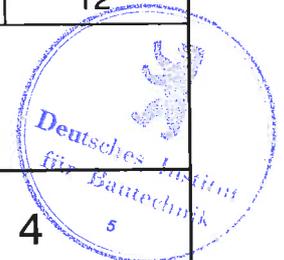


Tabelle 5: Zulässige Lasten in Mauerwerk je Dübel in kN für Zug, Druck ¹⁾, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3)

Dübeltyp		S 8 R S 8 R-F	S 10 R S 10 G S 10 R-F	S 12 R	S 14 R S 14 G	S 10 H-R S 10 H-F	S 14 H-R S 14 H-G
Vollziegel ²⁾	≥ Mz 12 [kN]	0,4 ²⁾	0,6 ²⁾	0,6 ²⁾	0,6 ²⁾	-	-
Kalksandvollstein ²⁾	≥ KS 12 [kN]	0,4 ²⁾	0,6 ²⁾	0,6 ²⁾	0,6 ²⁾	-	-
Hochlochziegel (Ziegelrohichte $\rho \geq 1,0$ kg/dm ³)	≥ Hlz 12 [kN]	-	-	-	-	X ⁵⁾	X ⁵⁾
Kalksandlochstein	≥ KSL 6 [kN]	-	-	-	-	0,4	0,6
Hohlblockstein ³⁾ aus Leichtbeton	≥ Hbl 2 [kN]	-	0,25	0,3	0,3	0,25	0,3
Vollstein aus Leichtbeton	≥ V 2 [kN]	-	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5
Achsabstand	a ≥ [cm]	10	10 / 25 ⁴⁾	25	25	10 / 25 ⁴⁾	25
Randabstand mit Auflast sowie Randabstand zu nichtvermörtelten Fugen	a _r ≥ [cm]	10					
Randabstand ohne Auflast so- fern kein Kipp- nachweis geführt wird	a _r ≥ [cm]	25	25	40	40	25	40
Mindestbauteil- dicke	d = [cm]	11,5					17,5

1) gilt nur für Vollziegel und Kalksandvollsteine.

2) siehe hierzu Abschnitt 3.2.3.2

3) Zuordnung nach Anlage 7, Tabelle 7

4) Bei Verankerung in Hochlochziegeln, Kalksandhohlblocksteinen (h > 11.3 cm, Lochanteil > 15 %) und Hohlblocksteinen aus Leichtbeton muß der Achsabstand 25 cm betragen.
Der Achsabstand darf für Dübelpaare auf 10 cm reduziert werden, wenn die zulässige Last auf 50 % abgemindert wird und der Abstand zu anderen Dübeln mindestens 25 cm beträgt. Zwischen diesen beiden Grenzwerten darf linear interpoliert werden.

5) Ermittlung der zulässigen Last und andere Steifigkeitsklassen siehe Abschnitt 3.2.3.2

Anordnung der Dübel im Mauerwerk siehe Anlage 7.

fischerwerke GmbH & Co. KG 72178 Waldachtal Telefon (01805) 202900 Telefon (07443) 12-4000 Telefax (07443) 12-4568 e-mail: anwendungstechnik@fischer.de	fischer Rahmen- und Abstandsdübel	Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z - 21.2 - 9 vom: 30. April 2009
	Zulässige Lasten Dübelabstände	



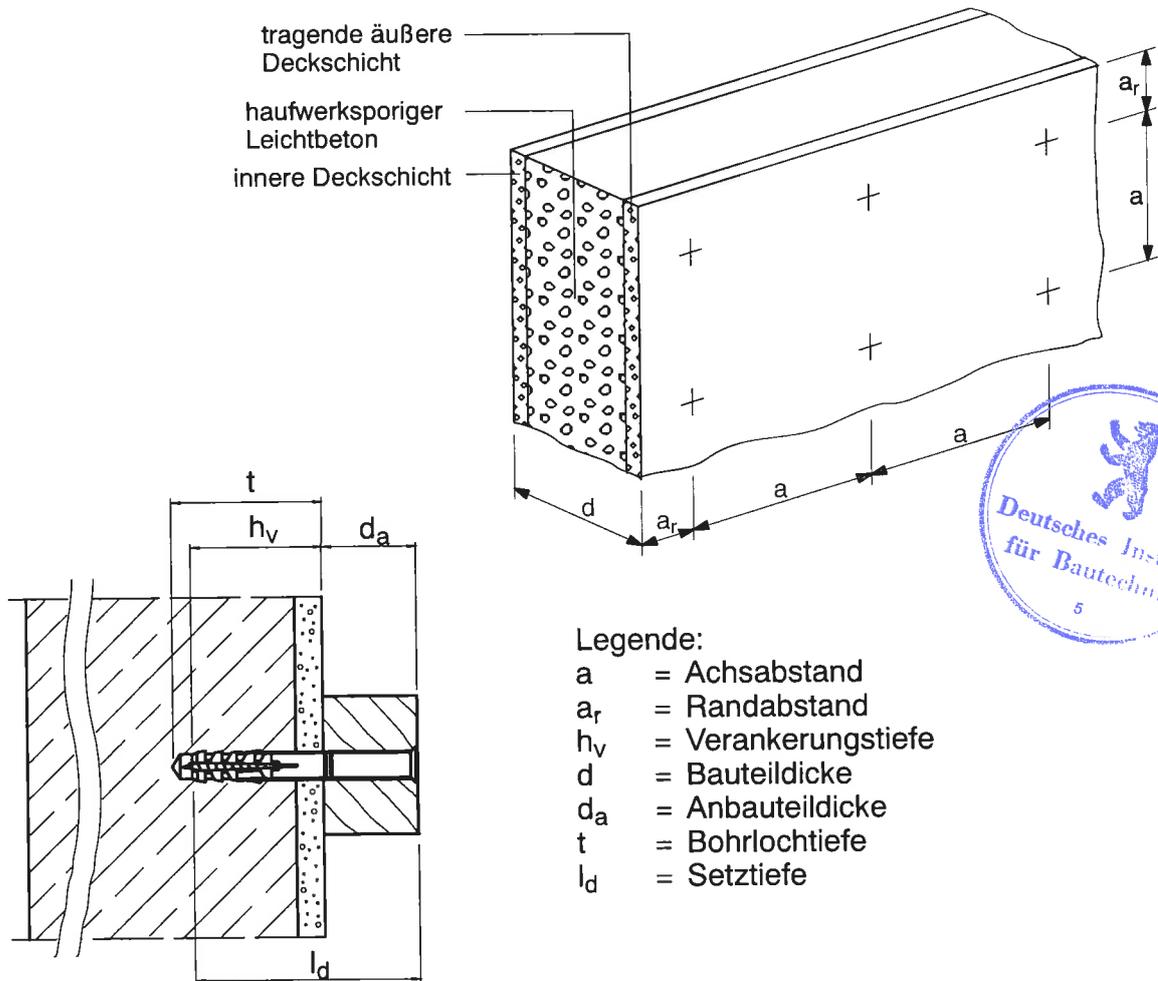
Tabelle 6: Zulässige Lasten in haufwerksporigem Leichtbeton je Dübel in kN für Zug, Druck, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel sowie zugehörige Dübelabstände und Bauteilabmessungen
(Einschränkung für ständig wirkende Zugbelastung siehe Abschnitt 3.2.3)

Dübeltyp		S 10 H-R ¹⁾	S 14 H-R
zul F [kN]	haufwerksporiger Leichtbeton	0,4	0,7
Verankerungstiefe	$h_v \geq$ [mm]	90	90
Einzeldübel	Achsabstand	$a \geq$ [cm]	10 ²⁾
	Randabstand	$a_r \geq$ [cm]	10
Mindestbauteildicke	$d =$ [cm]	20	20

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

2) Zwischen den Dübelpaaren beträgt der Mindestabstand $a \geq 20$ cm.

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

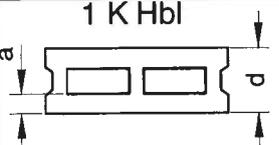
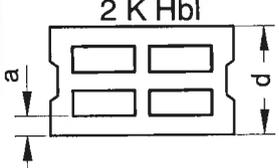
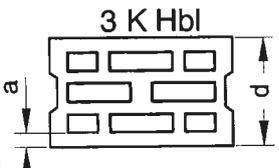
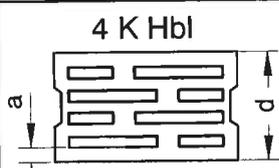
fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Verankerung im
 haufwerksporigen Leichtbeton
 nach TGL
 Zulässige Lasten
 Dübelabstände

Anlage 6

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.2 - 9
 vom: 30. April 2009

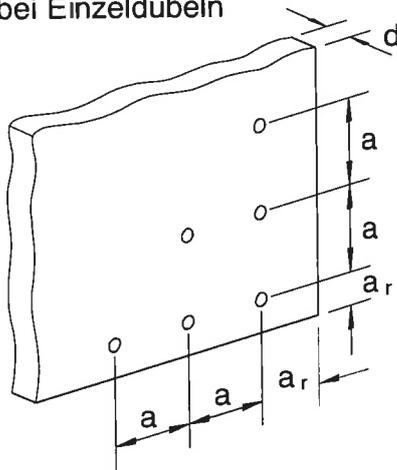
Tabelle 7: Zuordnung Dübeltyp - Steinform
bei Hohlblocksteinen aus Leichtbeton DIN 18 151

Form	Stein- dicke d [mm]	Außen- stege längs a [mm]	S 10 R S 10 R-F	S 12 R	S 14 R	S 10 H-R S 10 H-F	S 14 H-R
1 K Hbl 	175	50	●	●	●	●	
2 K Hbl 	300	60	●	●	●	●	
	240 300	50	●	●	●	●	
3 K Hbl 	240	35	●				●
	300						
	365						
4 K Hbl 	240	30					●
	300						
	365						

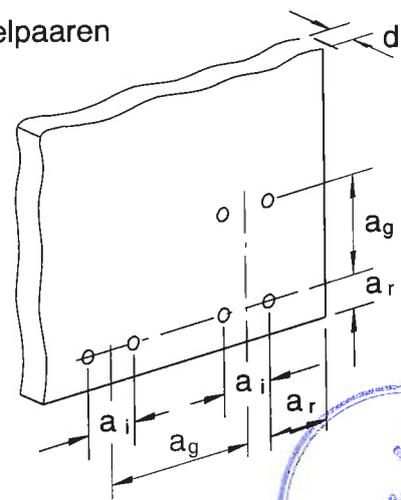
Der Dübeltyp ist in Abhängigkeit von der Steinform so zu wählen, dass das Spreitzteil im Steg des Steines verankert wird.

Bauteilabmessungen

a) bei Einzeldübeln



b) bei Dübelpaaren



Bezeichnungen siehe Anlage 5 bzw. Anlage 4

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

fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Zuordnung Dübeltyp
bei Hohlblocksteinen

Bauteilabmessungen

Anlage 7

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 21.2 - 9

vom: 30. April 2009

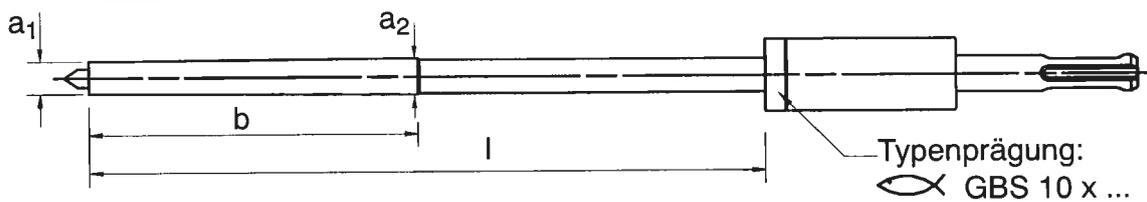


Verankerung in Porenbeton mit den Dübeln S 10 H-R und S 10 H-F:

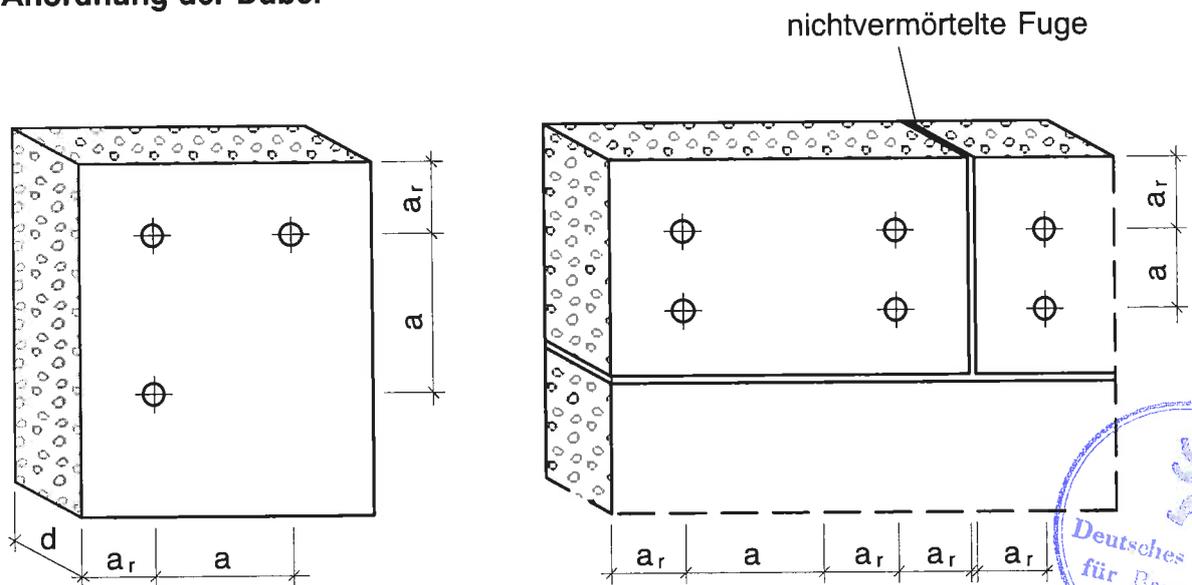
- Das Bohrloch ist mit zugehörigem Gasbetonstößel herzustellen.

Tabelle 8: Zuordnung Gasbetonstößel - Dübel

Bezeichnung	Gasbetonstößel				Dübelbezeichnung
	a_1	a_2	b	l	
GBS 10 x 80	9	10	80	85	S 10 H 80 R / F
GBS 10 x 100			90	105	S 10 H 100 R / F
GBS 10 x 115				120	S 10 H 115 R / F
GBS 10 x 135				140	S 10 H 135 R / F
GBS 10 x 160				165	S 10 H 160 R / F
GBS 10 x 185				190	S 10 H 185 R / F
GBS 10 x 230			235	S 10 H 230 R / F	



Anordnung der Dübel



Bezeichnungen siehe Anlage 7

Maße in [mm]

fischerwerke

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

fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Gasbetonstößel

Anordnung der Dübel

Anlage 8

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 21.2 - 9

vom: 30. April 2009



Porenbeton nach DIN

Tabelle 9: Zulässige Lasten 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)

Dübeltyp		S 10 H-R S 10 H-F
zul F [kN]	Porenbeton	Festigkeitsklasse 2 bzw. 3.3
		Festigkeitsklasse 4 bzw. 4.4
Achsabstand		a ≥ [cm] 10/15 ¹⁾
Randabstand mit Auflast sowie Randabstand zu nichtvermörtelten Fugen		a _r ≥ [cm] 10/15 ¹⁾
Randabstand ohne Auflast sofern kein Kippnachweis geführt wird		a _r ≥ [cm] 25
Mindestbauteildicke		d = [cm] 11,5

¹⁾ gilt für Porenbeton ≥ Festigkeitsklasse 4 bzw. 4.4

Porenbeton nach TGL (siehe auch Anlage 10)

Tabelle 10: Zulässige Lasten 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)

Dübeltyp		S 10 H-R S 10 H-F
zul F [kN]	Porenbeton aus dem Werk Laußig Gebäudetyp Leipzig (vgl. A Anlage 10)	0,4
	Porenbeton aus dem Werk Parchim Gebäudetyp Schwerin (vgl. B Anlage 10)	0,15
Achsabstand		a ≥ [cm] 10
Randabstand zu nichtvermörtelten Fugen		a _r ≥ [cm] 10
Randabstand zu freien Bauteilrändern		a _r ≥ [cm] 25
Randabstand zu vermörtelten Stoßfugen		a _r ≥ [cm] 3
Mindestbauteildicke		d = [cm] 11,5

Bezeichnungen siehe Anlage 8



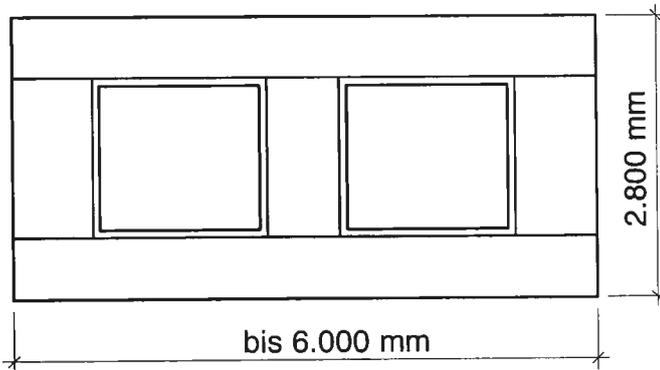
fischerwerke GmbH & Co. KG 72178 Waldachtal Telefon (01805) 202900 Telefon (07443) 12-4000 Telefax (07443) 12-4568 e-mail: anwendungstechnik@fischer.de	fischer Rahmen- und Abstandsdübel	Anlage 9 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z - 21.2 - 9 vom: 30. April 2009
	Zulässige Lasten in Porenbeton nach DIN und TGL	

Konstruktive Merkmale der Außenwände aus Porenbeton nach TGL der WBS 70

(A)

Porenbeton aus dem Werk Laußig

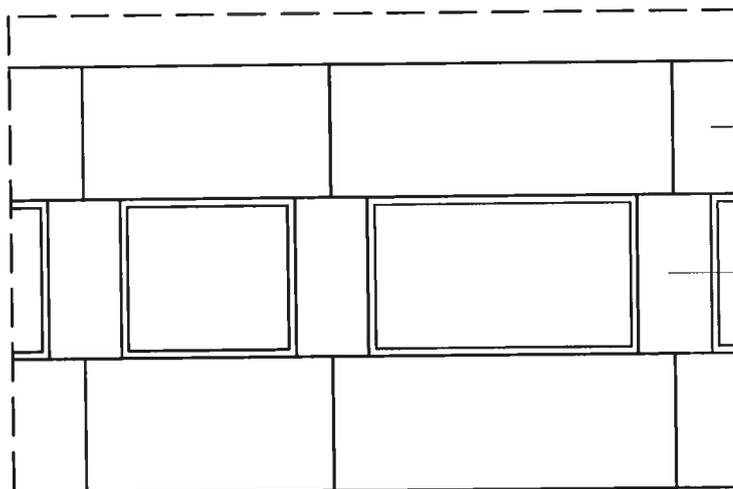
- Gebäude Leipzig
- Raumgroße komplettierte Porenbeton-Außenwandelemente aus verspannten, bewehrten Einzelstreifen
- Porenbeton einschichtig
- Dicke der Außenwand 250 mm



(B)

Porenbeton aus dem Werk Parchim

- Gebäudetyp Schwerin
- Streifenbauweise mit Brüstungs- und Schaftelementen
- Porenbeton einschichtig
- Dicke der Außenwand 240 mm bzw. 300 mm



Brüstungselement
l = 2.400 mm bzw.
3.000 mm

Schaftelement



fischerwerke

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

fischer Rahmen- und Abstandsdübel

Außenwände aus
Porenbeton nach
TGL der WBS 70

Anlage 10

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 21.2 - 9

vom: 30. April 2009