

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

22.04.2021

Geschäftszeichen:

I 26-1.21.2-14/21

Nummer:

Z-21.2-1956

Geltungsdauer

vom: **22. April 2021**

bis: **22. April 2026**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Klaus-Fischer-Straße 1

72178 Waldachtal

Gegenstand dieses Bescheides:

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sieben Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.2-1956 vom 15. April 2020. Der
Gegenstand ist erstmals am 26. März 2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der fischer Verblendsanieranker VBS-M (nachfolgend als "Dübel" bezeichnet). Der Dübel besteht aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Die Dübelhülse besitzt zwei Spreizzonen, die geschlitzt sind. Mit der ersten Spreizzone wird der Dübel im Verankerungsgrund (tragende Innenschale) und mit der zweiten Spreizzone im Verblendmauerwerk durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verankerung von Verblendmauerwerk an einer tragenden Innenschale unter Verwendung des fischer Verblendsanierankers VBS-M.

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

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die Verankerung darf in folgenden Verankerungsgründen der tragenden Innenschale ausgeführt werden:

- Normalbeton der Festigkeitsklasse $\geq C12/15$ und $\leq C50/60$ nach DIN EN 206-1:2001-07
- Vollziegel der Druckfestigkeitsklasse $\geq Mz 12$ nach DIN EN 771-1:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-401:2017-01
- Kalksandvollsteine der Druckfestigkeitsklasse $\geq KS 12$ nach DIN EN 771-2:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-402:2017-01
- Vollsteine aus Leichtbeton der Druckfestigkeitsklasse $\geq V 4$ nach DIN EN 771-3:2005-05 in Verbindung mit DIN V 20000-403:2005-06
- Vollblocksteine aus Leichtbeton der Druckfestigkeitsklasse $\geq Vbl 4$ nach DIN EN 771-3:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-403:2005-06
- Hochlochziegel der Druckfestigkeitsklasse $\geq Hlz 12$ nach DIN EN 771-1:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-401:2017-01
- Kalksandlochsteine der Druckfestigkeitsklasse $\geq KSL 12$ nach DIN EN 771-2:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-402:2017-01
- Hohlblöcke aus Leichtbeton der Druckfestigkeitsklasse $\geq Hbl 2$ nach DIN EN 771-3:2005-05 in Verbindung mit DIN V 20000-403:2005-06
- Porenbetonsteine der Druckfestigkeitsklasse ≥ 4 nach DIN EN 771-4:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-404:2018-04

Die Verankerung darf in folgenden Verankerungsgründen im Verblendmauerwerk ausgeführt werden:

- Wetterschale aus Normalbeton Festigkeitsklasse $\geq C 20/25$ nach DIN EN 206-1:2001-07
- Vormauerziegel der Druckfestigkeitsklasse $\geq KMz 12$ nach DIN EN 771-1:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-401:2017-01
- Vormauerziegel der Druckfestigkeitsklasse $\geq KHLz 12$ nach DIN EN 771-1:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-401:2017-01
- Kalksandsteinverblander der Druckfestigkeitsklasse $\geq KS Vb 20$ nach DIN EN 771-2:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-402:2017-01
- Hochlochklinker der Druckfestigkeitsklasse $\geq KHLz 28$ nach DIN EN 771-1:2015-11 in Verbindung mit DIN 20000-401:2017-01 (Sparverblander für Verankerungen in Mauerwerk nach DIN 18515-1:2017-08)

Der Mauermörtel muss mindestens der Mörtelklasse M 5 nach DIN EN 998-2:2017-02 in Verbindung mit DIN 20000-412:2019-06 entsprechen.

Die Verankerung darf nur angewandt werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Kann die angegebene Mindestfestigkeitsklasse der tragenden Innenschale aus Mauerwerk oder die Mindestfestigkeitsklasse des Verblendmauerwerks nicht eingehalten werden oder bei einer Verankerung in der Lagerfuge die Mörtelklasse M 5 nicht eingehalten werden, so darf die Tragfähigkeit des Dübels durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden (siehe Abschnitt 3.2.2). Für die Bauwerksversuche im Verblendmauerwerk ist ein geeignetes Prüfset von der Firma fischer zu verwenden.

Der Dübel mit der Schraube aus galvanisch verzinktem Stahl mit der zusätzlichen Kopfmarkierung darf nur verwendet werden, wenn zusätzlich ein Fassadensystem mit einer Wärmedämmung (z. B. WDVS, VHF) auf das Verblendmauerwerk aufgebracht wird. Dabei muss die Dämmung mindestens eine Dicke von 60 mm aufweisen und es darf zwischen dem Verblendmauerwerk und dieser Dämmung keine Belüftung vorhanden sein.

Der Dübel mit der Schraube aus nichtrostendem Stahl ohne Kopfmarkierung darf entsprechend seiner Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

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 diesem Bescheid 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 und Kennzeichnung

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.

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 und der Dübelgröße bezeichnet, z. B. fischer VBS-M 8x125.

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

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle 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.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, Bauteilabmessungen und Toleranzen, sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund (tragende Innenschale und Verblendmauerwerk) ist mit folgenden Nachweisen erbracht.

Der Dübel ist im Verblendmauerwerk in der Lagerfuge oder in Steinmitte anzuordnen.

Die in der Anlage 5, Tabelle 4 angegebenen Dübelkennwerte, Bauteilabmessungen und Abstände sind einzuhalten.

Für die Ermittlung der Dübellänge l_d sind die Dicke des Verblendmauerwerks h_a sowie die Dicke der Hinterlüftungsschicht (Schalenabstand a_z) durch Testbohrungen festzustellen. In Anlage 4, Tabelle 3 sind die Schalenabstände a_z in Abhängigkeit der Dicke des Verblendmauerwerks für die unterschiedlichen Dübellängen angegeben.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gelten die Bestimmungen der DIN EN 1996-1-1:2013-02 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05, für Drahtanker nach Bild NA.9 und DIN EN 1996-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA:2012-01, NCI Anhang NA.D, für Drahtanker nach Bild NA.D.1. Abweichend davon dürfen die Verblendsanieranker und Schalenabstände nach diesem Bescheid verwendet werden.

Die Anzahl der Dübel je m^2 Wandfläche ist entsprechend DIN EN 1996-1-1 Abs. 6.5 nach folgender Formel zu ermitteln:

$$\text{Anzahl der Dübel } n_t = \frac{w_{Ed} \text{ [kN/m}^2\text{]}}{N_{Rd} \text{ [kN]}} \geq n_{tmin} \quad (3.1)$$

mit

w_{Ed} Bemessungswert der horizontalen Last je Flächeneinheit, die zu übertragen ist

N_{Rd} Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit gemäß Anlage 5, Tabelle 5 und Anlage 6, Tabelle 6 und 7; der kleinere Wert ist maßgebend

n_{tmin} Mindestanzahl von Ankern nach DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05, Tab. NA.18 bzw. DIN EN 1996-2/NA:2012-01, Tab. NA.D.1

Sofern von den in Anlage 5 und 6 genannten Verankerungsgründen bzw. Fugenqualitäten hinsichtlich der Festigkeitsklasse abgewichen wird, darf die Tragfähigkeit des Dübels in der tragenden Innenschale und im Verblendmauerwerk durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 3.2.2 ermittelt werden.

Die in Anlage 5, Tabelle 5 und Anlage 6, Tabelle 6 angegebenen Tragfähigkeiten gelten nur, wenn im Mauerwerk aus Lochsteinen (Hlz) oder Porenbeton (AAC) das Bohrloch im Drehgang hergestellt wird. Werden die Bohrlöcher mit Schlag- bzw. Hammerwirkung hergestellt, ist die Tragfähigkeit des Dübels durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 3.2.2 zu ermitteln.

3.2.2 Nachweis des Dübels durch Versuche am Bauwerk

Die Versuche am Bauwerk können sowohl nach dem Verfahren A (Lastkriterium) als auch nach dem Verfahren B (Verformungskriterium) durchgeführt werden.

Je Verankerungsgrund sind beim Prüfverfahren A mindestens fünfzehn Ausziehversuche und beim Prüfverfahren B mindestens fünf Ausziehversuche mit zentrischer Zugbelastung durchzuführen.

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

Für die Montage des Dübels gilt Abschnitt 3.3.

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

Folgende Angaben sind mindestens erforderlich:

- Bauwerk, Bauherr
- Datum und Ort der Versuche
- Temperatur
- Unternehmen, das die Montage der Dübel ausführt
- Prüfgerät
- Ergebnisse der Versuche
- Prüfung durchgeführt bzw. beaufsichtigt von ...
- Unterschrift

3.2.2.1 Prüfverfahren A (Nachweis der charakteristischen Last)

Das Ausziehgerät muss eine kontinuierliche, langsame Laststeigerung mit kalibrierter 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 bei Erreichen der Bruchlast N_1 .

Die charakteristische Tragfähigkeit N_{Rk1} ergibt sich wie folgt:

$$N_{Rk1} = 0,6 \times N_1 \leq 1,5 \text{ kN} \quad (3.2)$$
$$\leq 2,0 \times N_{Rd}$$

mit

N_1 Mittelwert der fünf kleinsten Messwerte bei Bruchlast

N_{Rd} in Anlage 5, Tabelle 5 und Anlage 6, Tabelle 6 und 7 angegebene Tragfähigkeit für den jeweiligen Verankerungsgrund

Die Anzahl der Dübel je m^2 Wandfläche ist nach folgender Formel zu ermitteln:

$$\text{Anzahl der Dübel } n_t = \frac{2,0 \cdot w_{Ed} [\text{kN/m}^2]}{N_{Rk1} [\text{kN}]} \geq n_{tmin} \quad (3.3)$$

mit

w_{Ed}	Bemessungswert der horizontalen Last je Flächeneinheit, die zu übertragen ist.
N_{Rk1}	charakteristische Tragfähigkeit aus den Versuchen nach (3.2)
n_{tmin}	Mindestanzahl von Drahtankern nach DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05, Tab. NA.18 bzw. DIN EN 1996-2/NA:2012-01, Tab. NA.D.1

Es ist zusätzlich zu überprüfen, dass bei einer Prüflast von 1 kN die Verschiebung jedes Dübels den Wert von 1 mm nicht überschreitet.

Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, so ist die Mindestanzahl der Dübel entsprechend (3.4) zu erhöhen:

$$n_{t,erhöht} = n_t \cdot 1,0 \text{ kN} / \min N_{1mm} \quad (3.4)$$

mit

$\min N_{1mm}$ Messwert der Last in kN bei 1 mm Verformung, Mindestwert aus allen Versuchen

n_t entsprechend (3.3)

3.2.2.2 Prüfverfahren B (Nachweis des Verformungskriteriums)

Je Verankerungsgrund sind mindestens fünf Ausziehversuche mit zentrischer Zugbelastung durchzuführen. Bei einer Prüflast N_1 von 1,5 kN darf der Schlupf bei mindestens 5 Einzelversuchen für jeden Dübel den Wert von 0,5 mm oder bei mindestens 10 Einzelversuchen für jeden Dübel den Wert von 1,0 mm nicht überschreiten.

Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, so ist die Prüflast N_1 zu reduzieren, bis das Verformungskriterium erfüllt ist.

Die Anzahl der Dübel je m^2 Wandfläche ist nach (3.3) für den entsprechenden Verankerungsgrund zu ermitteln. Für die charakteristische Tragfähigkeit N_{Rk1} ist folgender Wert einzusetzen:

$$N_{Rk1} = 0,6 \times N_1 \leq 2,0 \times N_{Rd} \quad (3.5)$$

mit

N_1 Prüflast 1,5 kN; bzw. bei reduzierter Last Mittelwert der fünf kleinsten Prüflasten

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

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

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Antragstellers vorzunehmen.

3.3.2 Bohrlochherstellung

Die Bohrung ist in der Lagerfuge oder in Steinmitte durch das Verblendmauerwerk in den tragenden Verankerungsgrund vorzunehmen. Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einem Hartmetall-Hammerbohrer bzw. Hartmetall-Schlagbohrer zu bohren.

Bohrlöcher im Mauerwerk aus Lochsteinen (Hz) 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 3.2.2 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten im Mauerwerk aus Lochsteinen beurteilt wird. Bohrlöcher in Mauerwerk aus Porenbeton dürfen nur mit Bohrmaschinen im Drehgang (ohne Schlag- bzw. Hammerwirkung) hergestellt werden.

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 Schneidköpfen 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.

Der Bohrerennendurchmesser, Schneidendurchmesser und die Bohrlochtiefe nach Anlage 4, Tabelle 4 sind einzuhalten.

Die gesamte Bohrlochtiefe t_s muss die Dübelhüslenlänge l_d um mindestens 20 mm überschreiten. Zusätzlich muss die gesamte Bohrlochtiefe t_s bei versenkter Montage um die Versenkungstiefe h_{vers} vergrößert werden.

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 1 x Tiefe der Fehlbohrung im jeweiligen Stein anzuordnen, wobei als Größtabstand 5 x Dübelaußendurchmesser genügt. Fehlbohrungen sind zu vermörteln.

3.3.3 Setzen des Dübels

Beim Eindrehen der Schraube darf die Temperatur des Verankerungsgrundes nicht unter -5 °C liegen.

Die Dübelhülse wird in das Bohrloch so weit eingesetzt, dass bei Bündigmontage der Hüslenrand bündig mit der Steinoberfläche ist. Bei versenkter Montage ist der Hüslenrand bis zu maximal 20 mm tiefer als die Steinoberfläche.

Bei Anwendung des Dübels in der Wetterschale aus Beton ist nur die Bündigmontage anzuwenden.

Die Spezialschraube ist bis zum Rand der Dübelhülse 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 oder die Spezialschraube herausragt.

Die Dübelhülse darf nur einmal montiert werden.

3.3.4 Kontrolle der Ausführung

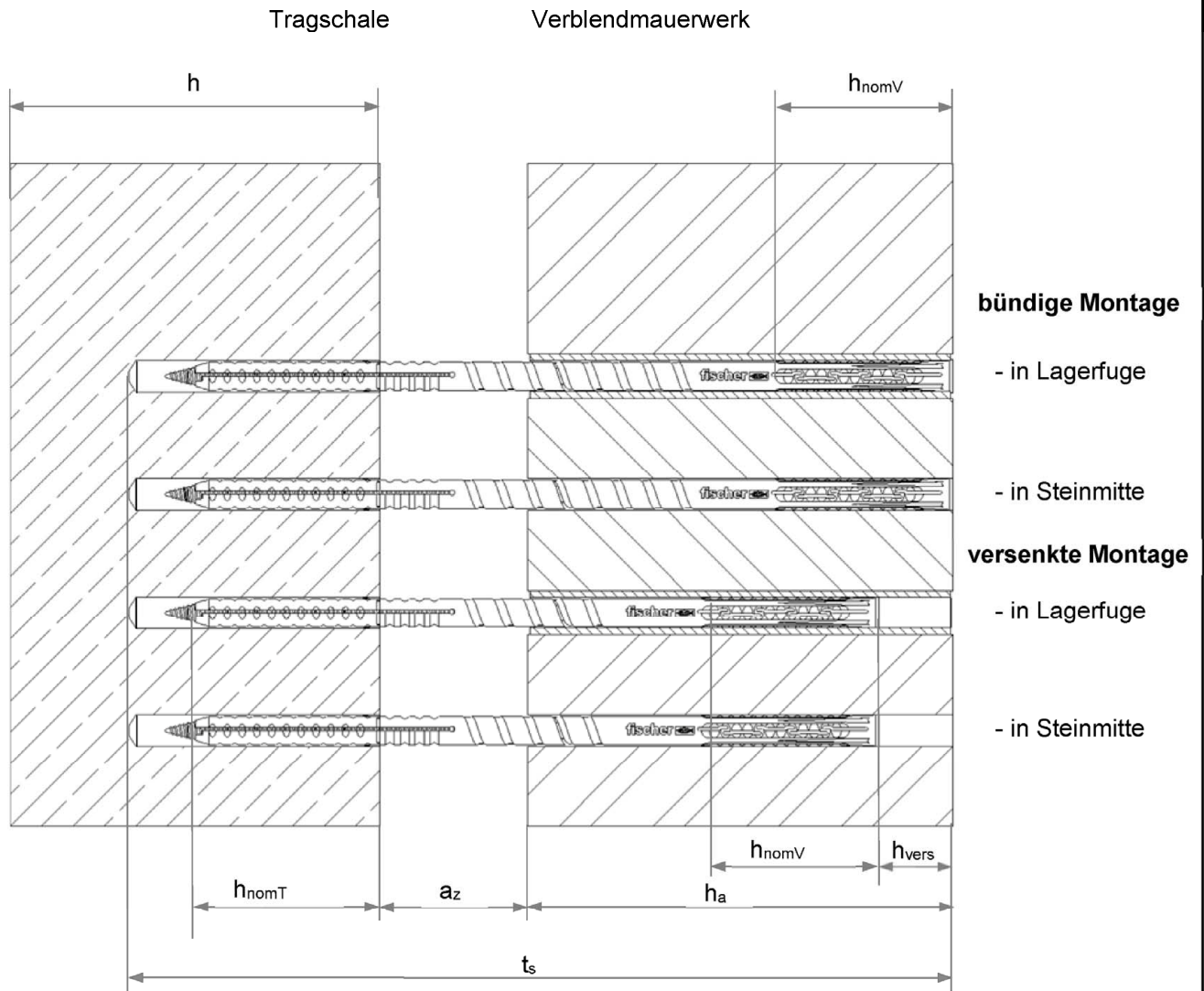
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

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.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

Dübel im eingebauten Zustand (beispielhafte Darstellung ohne Dämmung)



Legende:

- h = Bauteildicke der Tragschale
- h_{nomT} = nominelle Verankerungstiefe in der Tragschale
- h_{nomV} = nominelle Verankerungstiefe im Verblendmauerwerk
- h_{ers} = Versenkungstiefe
- h_a = Dicke Verblendmauerwerk
- a_z = Schalenabstand
- t_s = Bohrlochtiefe gesamt

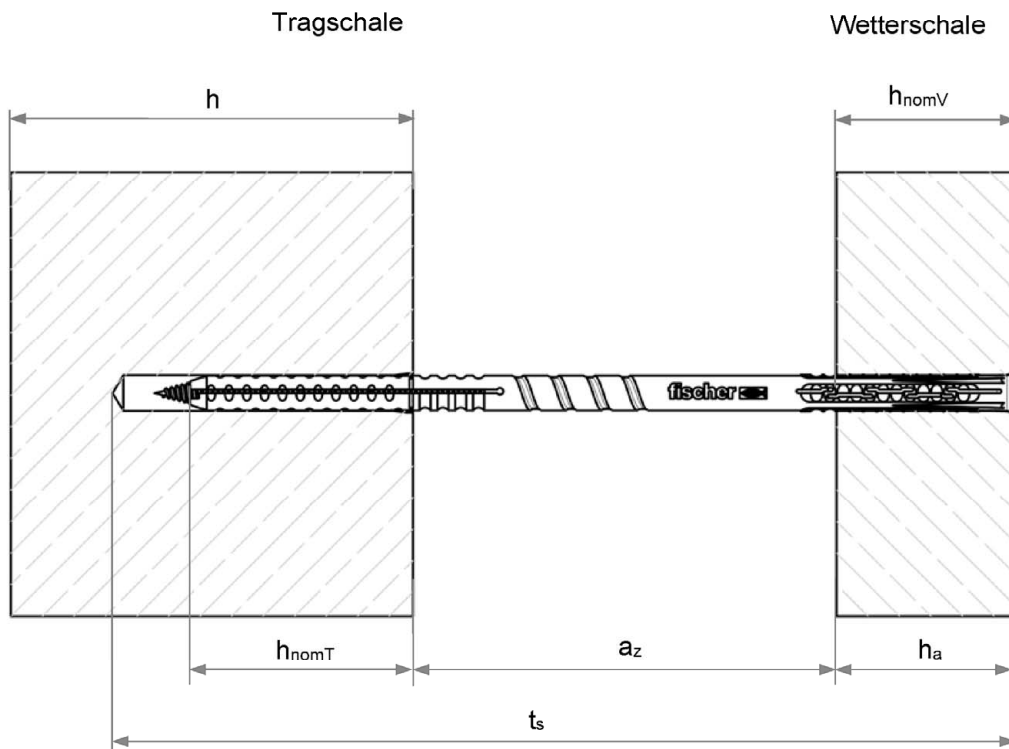
Abbildungen nicht maßstäblich.

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

Einbauzustand

Anlage 1

Dübel im eingebauten Zustand (beispielhafte Darstellung ohne Dämmung)



Legende:

- h = Bauteildicke der Tragschale
- h_{nomT} = nominelle Verankerungstiefe in der Tragschale
- h_{nomV} = nominelle Verankerungstiefe in der Wetterschale
- h_a = Dicke Wetterschale
- a_z = Schalenabstand
- t_s = Bohrlochtiefe gesamt

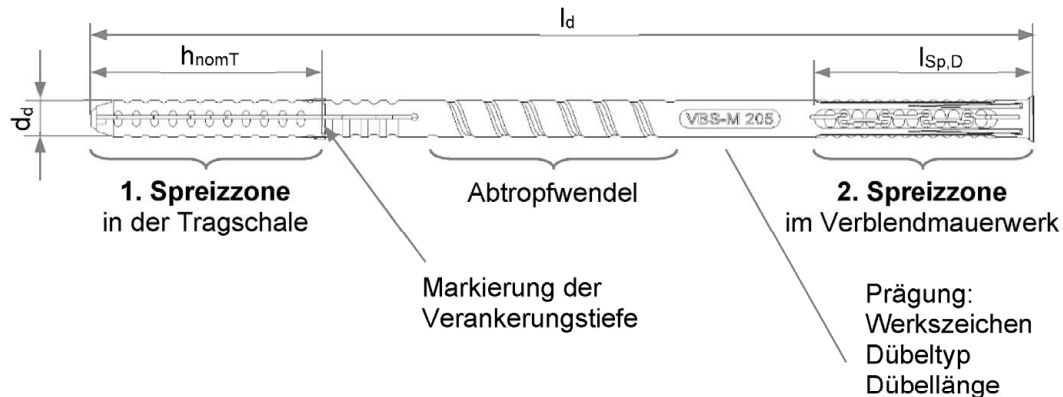
Abbildungen nicht maßstäblich.

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

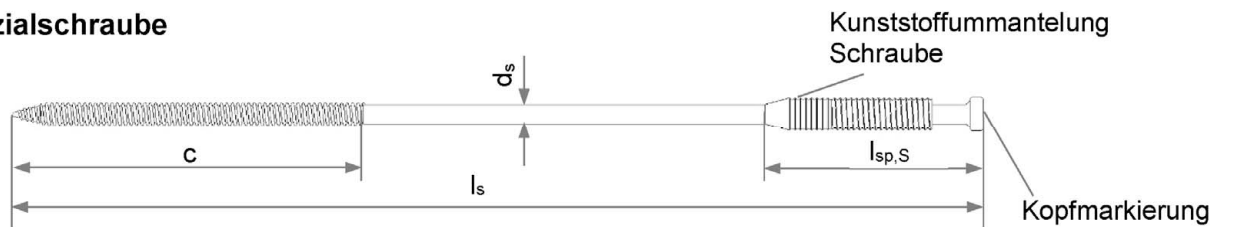
Einbauzustand bei Verankerung von Wetterschale

Anlage 2

Dübelhülse



Spezialschraube

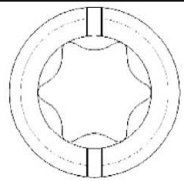
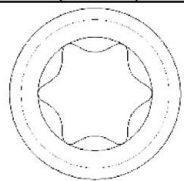


Abbildungen nicht maßstäblich.

Tabelle 1: Abmessungen

Dübelgröße	Farbe	Dübelhülse				zugehörige Spezialschraube			
		d_d [mm]	h_{nomT} [mm]	$l_{sp,D}$ [mm]	l_d [mm]	d_s [mm]	c [mm]	$l_{sp,S}$ [mm]	l_s [mm]
VBS-M 8	grau	8	50	48	siehe Tabelle 3	4,2	75	48	$l_d + 8$

Tabelle 2: Werkstoffe

Benennung	Werkstoff	Kopfmarkierung
Dübelhülse	Polyamid PA6	-
Ummantelung Schraube	PA6, glasfaserverstärkt	-
Spezialschraube	Stahl ¹⁾ Galvanisch verzinkt Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß DIN EN ISO 4042:2018-11	 (Kerbe)
	Nichtrostender Stahl R der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01	 (ohne Markierung)

¹⁾ Der Dübel mit der Schraube aus galvanisch verzinktem Stahl mit der zusätzlichen Kopfmarkierung darf nur verwendet werden, wenn zusätzlich ein Fassadensystem mit einer Wärmedämmung (z. B. WDVS, VHF) auf das Verblendmauerwerk aufgebracht wird. Dabei muss die Dämmung mindestens eine Dicke von 60 mm aufweisen und es darf zwischen dem Verblendmauerwerk und dieser Dämmung keine Belüftung vorhanden sein.

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von
Verblendmauerwerk

Abmessungen
Werkstoffe

Anlage 3

Bündig gesetzter Dübel (Stein und Fuge)

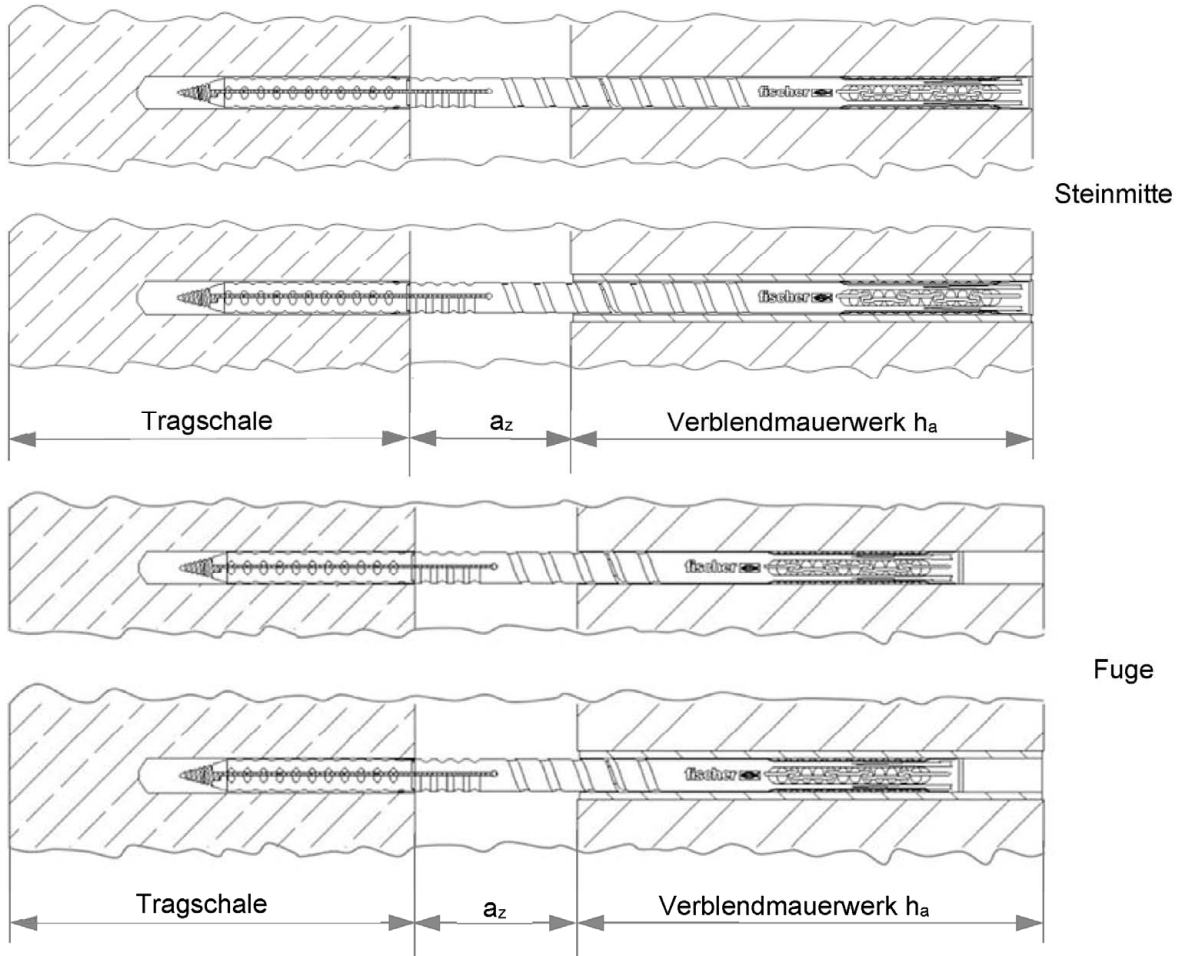


Tabelle 3: Dübellänge und gängige Schalenabstände¹⁾²⁾

VBS-M	Schalenabstand a_z [mm] bei h_a [mm]										
$h_a^{3)4)}$	40 ⁵⁾	50	60	70	70	80	80	100	100	115	115
$8 \times l_d$	bündig			bündig	versenkt	bündig	versenkt	bündig	versenkt	bündig	versenkt
8x120	≤ 30	≤ 20	≤ 10	-	-	-	-	-	-	-	-
8x185	-	-	≤ 75	≤ 65	≤ 85	≤ 55	≤ 75	≤ 35	≤ 55	≤ 20	≤ 40
8x205	-	-	≤ 95	≤ 85	≤ 105	≤ 75	≤ 95	≤ 55	≤ 75	≤ 40	≤ 60
8x225	-	-	≤ 115	≤ 105	≤ 125	≤ 95	≤ 115	≤ 75	≤ 95	≤ 60	≤ 80
8x245	-	-	≤ 135	≤ 125	≤ 145	≤ 115	≤ 135	≤ 95	≤ 115	≤ 80	≤ 100
8x265	-	-	≤ 155	≤ 145	≤ 165	≤ 135	≤ 155	≤ 115	≤ 135	≤ 100	≤ 120
8x285	-	-	≤ 175	≤ 165	≤ 185	≤ 155	≤ 175	≤ 135	≤ 155	≤ 120	≤ 140

¹⁾ Formel für bündige Montage: $a_z = l_d - h_{nomT} - h_a$

Maße in [mm]

²⁾ Formel für versenkte Montage: $a_z = l_d - h_{nomT} - h_a + h_{vers}$

³⁾ versenkte Montage bei „Sparverblender“ und Wetterschale aus Beton nicht zulässig

⁴⁾ andere Schalenabstände und Versenkungen unter 20 mm sind zu interpolieren

⁵⁾ nur zulässig bei Anwendung von Wetterschale aus Beton

Abbildungen nicht maßstäblich.

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

Schalenabstand

Anlage 4

Tabelle 4: Montage- und Dübelkennwerte¹⁾

Dübeltyp			VBS-M	
			Montagezustand bündig	versenkt $h_{\text{vers}} = 0 - 20 \text{ mm}$
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut}	$\leq$ [mm]	8,45	
Verankerungstiefe in der Tragschale	h_{nomT}	$\geq$ [mm]	50	
Verankerungstiefe im Vormauerwerk	h_{nomV}	$=$ [mm]	50	
Verankerungstiefe in der Wetterschale (Beton)	h_{nomV}	$=$ [mm]	40	
Gesamte Bohrlochtiefe	t_s	$\geq$ [mm]	$l_d + 20$	$l_d + 20 + h_{\text{vers}}$
Dicke des Verblendmauerwerks	h_a	$\geq$ [mm]	50	$50 + h_{\text{vers}}$
Dicke der Wetterschale (Beton)	h_a	$\geq$ [mm]	40	-
Verankerungsgrund			Beton	Mauerwerk
Achsabstand	a	$\geq$ [mm]	100	100 (250) ²⁾
Randabstand mit Auflast	c	$\geq$ [mm]	100	
Randabstand ohne Auflast	c	$\geq$ [mm]	250	
Dicke der Tragschale	h	$\geq$ [mm]	100	100

¹⁾ Die Bohrung ist durch das Vormauerwerk immer in Steinmitte/Fuge bis in die Tragschale vorzunehmen (siehe Anlage 1).

²⁾ Bei einer Verankerung in einer Tragschale aus Hlz, KSL ($h > 113 \text{ mm}$, Lochanteil $> 15 \%$) und Hohlblöcken aus Leichtbeton muss der Achsabstand $\geq 250 \text{ mm}$ betragen.

Tabelle 5: Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit N_{Rd} in [kN] je Dübel in der Tragschale – 1. Spreizzone

Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse [-]	Mindestdruck- festigkeits- klasse [-]	Abmessung $\geq$ Format oder $L \times B \times H$ [mm]	Bohr- ver- fahren ¹⁾	Tragfähigkeit N_{Rd} [kN]
Beton nach DIN EN 206-1:2001-07	-	C12/15	150 (H)	H	0,75
Mauerziegel Mz nach DIN EN 771-1:2015-11 / DIN 20000-401:2017-01	$\geq 1,8$	20	NF	H	0,75
		12			0,45
Kalksandvollstein KS nach DIN EN 771-2:2015-11 / DIN 20000-402:2017-01	$\geq 1,8$	12	2 DF	H	0,75
Vollstein aus Leichtbeton V nach DIN EN 771-3:2005-05 / DIN V 20000-403:2005-06	$\geq 1,2$	6	2 DF	H	0,4
		4			0,3
Vollblockstein aus Leichtbeton Vbl nach DIN EN 771-3:2005-05 / DIN V 20000-403:2005-06	$\geq 1,4$	8	8 DF	H	0,75
		6			0,6
		4			0,4
Hochlochziegel HLz nach DIN EN 771-1:2015-11 / DIN 20000-401:2017-01	$\geq 1,0$	12	2 DF	D	0,5
Kalksandlochstein KSL nach DIN EN 771-2:2015-11 / DIN 20000-402:2017-01	$\geq 1,4$	12	3 DF	H	0,5

¹⁾ H = Schlag- bzw. Hammerbohren, D = Drehbohren

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

Montage- und Dübelkennwerte
Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit – 1. Spreizzone

Anlage 5

Tabelle 6: Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit N_{Rd} in [kN] je Dübel in der Tragschale – 1. Spreizzone

Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse	Mindest- druck- festigkeits- klasse	Abmessung $\geq$ Format oder L x B x H	Bohr- ver- fahren ¹⁾	Tragfähigkeit N_{Rd}
	[-]	[-]	[mm]		[kN]
Kalksandlochstein KSL nach DIN EN 771-2:2015-11 / DIN 20000-402:2017-01	$\geq 1,4$	20	2 DF	H	0,75
Hohlblöcke aus Leichtbeton Hbl ²⁾ nach DIN EN 771-3:2005-05 / DIN V 20000-403:2005-06	$\geq 0,7$	4	16 DF	H	0,4
		2			0,2
Porenbeton AAC nach DIN EN 771-4:2015-11 / DIN 20000-404:2018-04	$\geq 0,5$	4	-	D	0,45
	$\geq 0,6$	6			0,75

¹⁾ H = Schlag- bzw. Hammerbohren, D = Drehbohren

²⁾ Das vordere Spreizteil muss den 1. Steg erfassen.

Tabelle 7: Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit N_{Rd} in [kN] je Dübel im Verblendmauerwerk / in der Wetterschale – 2. Spreizzone

Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse	Mindest- druck- festigkeits- klasse	Abmessung $\geq$ Format oder L x B x H	Bohr- ver- fahren ¹⁾	Tragfähigkeit N_{Rd}
	[-]	[-]	[mm]		[kN]
Wetterschale Beton nach DIN EN 206-1:2001-07	-	C20/25	40 (H)	H	0,3
Vormauerziegel KMz nach DIN EN 771-1:2015-11 / DIN 20000-401:2017-01	$\geq 2,2$	28	NF	H	0,6
		20			0,4
		12			0,25
Kalksandsteinverblander KS Vb nach DIN EN 771-2:2015-11 / DIN 20000-402:2017-01	$\geq 1,8$	20	NF	H	0,6
Hochlochklinker KHLz nach DIN EN 771-1:2015-11 / DIN 20000-401:2017-01	$\geq 1,8$	28	NF: Querschnitt mehr als 15 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert	H	0,6
		20			0,4
		12			0,25
Hochlochklinker KHLz nach DIN EN 771-1:2015-11 / DIN 20000-401:2017-01 "Sparverblander"	$\geq 2,0$	28	240x52x71	H	0,2

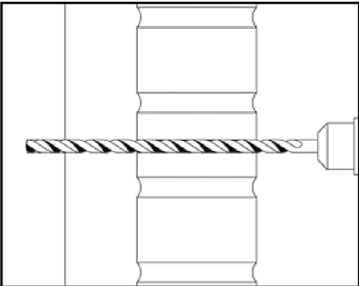
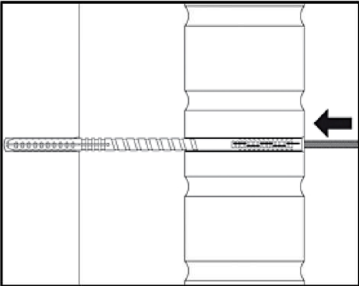
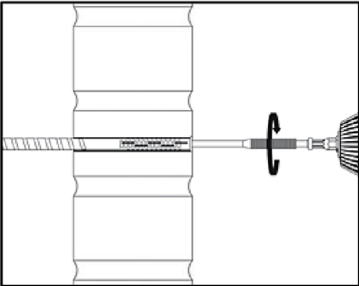
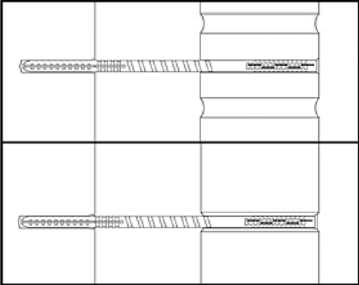
¹⁾ H = Schlag- bzw. Hammerbohren, D = Drehbohren

fischer Verblendsankeranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von
Verblendmauerwerk

Montage- und Dübelkennwerte
Bemessungswert der Zug- und Drucktragfähigkeit – 1. und 2. Spreizzone

Anlage 6

Tabelle 8: Montageanleitung fischer VBS-M

	Bohren des Durchgangs- und Verankerungsloches - Bohrdurchmesser und Bohrtiefe: siehe Tabelle 4 „Montage- und Dübelkennwerte“ Bohrverfahren: In der Tragschale und im Verblendmauerwerk: - Schlag- bzw. Hammerbohren Ausnahme: Hlz und AAC in Tragschale dürfen nur im Drehgang gebohrt werden. - Bohren senkrecht zur Oberfläche Darstellung: Setzposition Steinmitte
	Setzen des zusammengebauten Dübels - Eindrücken des Verblendsanierankers bis Hülsenrand bündig mit Steinoberfläche ist. - Der Dübel darf auch max. 20 mm tiefer gesetzt werden (außer bei Wetterschale aus Beton und Sparverblender).
	Eindreihen der Spezialschraube Eindreihen der Spezialschraube im Drehverfahren bis Schraube bündig mit Hülsenrand ist.
	Montageposition I: Steinmitte - Bündig gesetzter Dübel in Steinmitte. Montageposition II: Lagerfuge - Bündig gesetzter Dübel in der Lagerfuge.

fischer Verblendsanieranker VBS-M zur nachträglichen Verankerung von Verblendmauerwerk

Montageanleitung

Anlage 7