

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.11.2014

Geschäftszeichen:

I 22-1.21.8-37/14

Zulassungsnummer:
Z-21.8-2029

Antragsteller:
fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
72178 Waldachtal

Geltungsdauer

vom: **11. November 2014**

bis: **11. November 2019**

Zulassungsgegenstand:

**fischer FWS II Sanierungsanker mit Injektionsmörtel FIS V für die Sicherung der Wetterschalen
von dreischichtigen Außenwandplatten**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und acht Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs.5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 FWS II Sanieranker mit Injektionsmörtel FIS V, FIS V High Speed oder FIS V Low Speed ist ein Dübel, dessen Wirkungsweise auf Ausnutzung des Verbundes zwischen Stahl, Verbundmörtel und Beton beruht. Er besteht aus einem Bolzen (\varnothing 35 mm) aus nichtrostendem Stahl, der teilweise mit einem Kunststoffkäfig umgeben ist, und einer Mörtelkartusche.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf zur Übertragung von Querlasten aus Wetterschalen dreischichtiger Außenwandplatten verwendet werden.

Die Verankerung erfolgt in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Tragschicht der dreischichtigen Außenwandplatte. Die Betonfestigkeitsklasse der Tragschicht und der Wetterschale muss mindestens C12/15 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" betragen; sie darf auch mindestens B 15 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" betragen. Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Die Temperatur darf im Bereich der Vermörtelung 50 °C, kurzfristig 80 °C nicht überschreiten.

Der Dübel darf für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul.-Nr. Z-30.3-6 verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

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

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden ungemischt in Kartuschen zum Mischen gemäß Anlage 2 geliefert.

Die Mörtelkartusche ist vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanweisung trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern. Eine kurzfristige Lagerung bis +35 °C ist zulässig.

Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

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 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.

Die Mörtelkartusche ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "fischer FIS V, FIS V High Speed oder FIS V Low Speed" mit Angabe der Gebindegröße sowie Angaben über die Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen. Die mit dem Mörtel mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

Die Prägungen müssen der Anlage 3 entsprechen.

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.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüfplan 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 bestehende 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

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

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

Besteht eine unmittelbare Gefährdung der Standsicherheit der Wetterschale infolge Montage (z. B. durch Erschütterungen beim Hammerbohren an stark geschädigten Platten), ist die Wetterschale vor dem Einbau des Dübels zu sichern.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton, im Bereich der Wetterschale und in der Tragschicht ist durch die Bemessung der Verankerung erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Eine planmäßige Aufnahme von Zug- oder Druckkräften, z. B. aus der Windbelastung, ist nicht zulässig.

Die Dübel sind möglichst in Nähe der vorhandenen alten Traganker anzuordnen. Ist das nicht möglich, sind die Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, in der Wetterschale oder in der Tragschicht, in der der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, zu berücksichtigen.

Die Zwängungskräfte sind entsprechend Anlage 5 und Anlage 6 zu berechnen.

Die in Anlage 5 angegebenen Temperaturdifferenzen gelten für folgende Annahmen:

- Montagetemperatur +15°C
- $\Delta T = 40$ K: Die alte vorhandene Wärmedämmung ist mit einer Dicke von 50 mm als funktionsfähig anzusehen ($\lambda = 0,04$ W/(m · K))
- $\Delta T = 20$ K: zusätzlich zur vorhandene Wärmedämmung wird eine Fassadenbekleidung mit Wärmedämmung einer Dicke von 60 mm und $\lambda \leq 0,04$ W/(m · K) aufgebracht (Temperatur an der Wetterschale unter der zusätzlichen Fassadenbekleidung beträgt maximal +35°C und minimal + 5°C)

Bei abweichenden Temperaturen, sind die resultierenden Temperaturdifferenzen gesondert nachzuweisen.

Wird nur ein Dübel zur Sicherung der Wetterschale verwendet, dann ist die Wetterschale gegen eine mögliche Drehung (Auftreten von Torsionsmomenten in der Verankerung) zu sichern.

3.2.2 Tragfähigkeit

Die Quertragfähigkeit und die Biegetragfähigkeit der Verankerungen sind entsprechend Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton"¹, Bemessungsverfahren A, zu bemessen.

Abweichend bzw. ergänzend sind die Angaben in Anlage 8, Tabelle 5 und Tabelle 6 zu beachten. Die Ermittlung des rechnerischen Hebelarmes ist gemäß Anlage 7 durchzuführen.

3.2.3 Montagekennwerte und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte, Bauteilabmessungen sowie die Randabstände sind in Anlage 4, Tabelle 3 angegeben.

3.2.4 Bolzenlänge

Bei der Bemessung der erforderlichen Bolzenlänge sind die Abmessungen und Toleranzen der einzelnen Schichten der Außenwandplatten zu berücksichtigen. Die in Anlage 4, Tabelle 3 angegebenen Mindestwerte der einzelnen Schichten dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung (d.h. Versagen der vorhandenen alten Traganker) können Verschiebungen in Richtung der Last auftreten. Diese Verschiebung kann nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$s = G_{EK1} / 4,15$$

mit: s Verschiebung in Richtung der Belastung in mm

G_{EK1} charakteristischer Wert des Eigengewichtes der Wetterschale und eventuell zusätzlicher Fassadenbekleidung in kN

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

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

¹

Die Leitlinie ist auf den Internetseiten des DIBt unter Service/Publikationen veröffentlicht.

4.2 Bohrlochherstellung

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes unter Verwendung der zugehörigen Montagegeräte und der Montageanleitung der Firma fischer zu bohren.

Das Bohrloch wird mit einem Diamantbohrgerät und der zugehörigen Diamantbohrkrone hergestellt. Durch die Dämmschicht ist trocken zu bohren.

Der Bohrkronen-Nenndurchmesser muss dem Wert der Anlage 4 entsprechen.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Die Lage des Dübels ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Fehlbohrungen in der Tragschicht sind zu vermörteln.

4.3 Setzen des Dübels

Vor dem Setzen des Dübels ist die Bohrlochtiefe zu kontrollieren. Die Verankerungstiefe in der Tragschicht darf nicht unterschritten werden.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt in einem auf die Kartusche aufgeschraubten Statikmischer. Der Mörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßige hellgraue Färbung aufweist. Das Einpressen des Verbundmörtels in das Bohrloch erfolgt mit Hilfe einer Auspresspistole.

Als erstes muss der durchgemischte Mörtel in das Bohrloch im Bereich der Tragschicht injiziert werden. Die Mörtelmenge entspricht etwa 30 Skalenteilen auf der Kartusche. Der Dübel ist in das Bohrloch einzusetzen, so dass er oberflächenbündig (Ausnahmen siehe Anlage 7) mit der Wetterschale abschließt. Der Dübel ist ordnungsgemäß gesetzt, wenn das Maß x bzw. das Maß y (siehe Anlage 4) erreicht ist.

Die Vermörtelung in der Wetterschale erfolgt durch die zentrische Bohrung am Bolzenende. Der Setzvorgang ist beendet, wenn an den vier Kontrollöffnungen für die Vermörtelung in der Wetterschale (siehe Anlage 2) Mörtel heraustritt.

4.4 Kontrolle der Ausführung

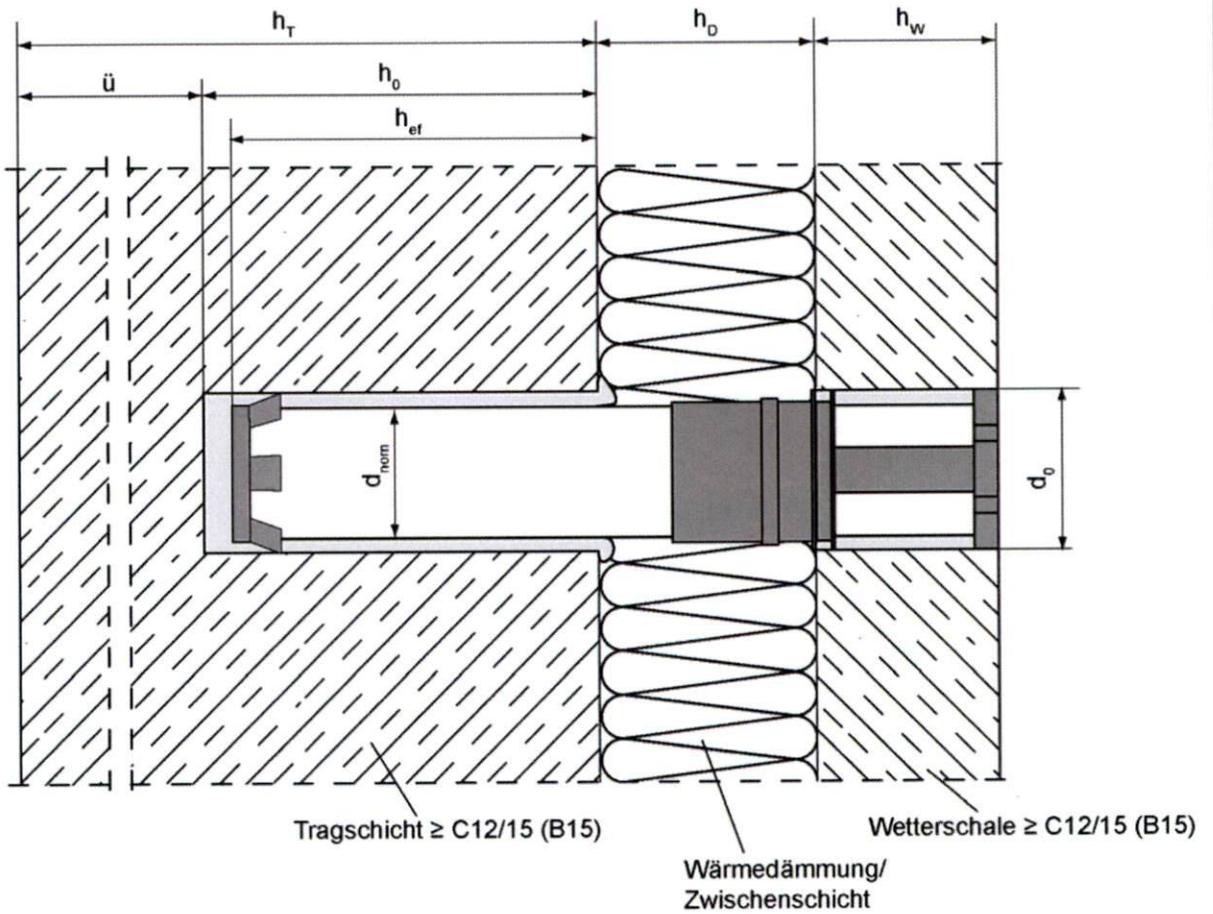
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse 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 dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Uwe Bender
Abteilungsleiter





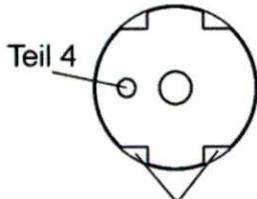
- h_{ef} Verankerungstiefe
- h_W Wetterschalendicke
- h_D Dämmschichtdicke (Zwischenschichtdicke)
- h_T Tragschichtdicke
- $ü$ Bohrlochüberdeckung
- h_0 Bohrlochtiefe in der Tragschicht
- d_0 Bohrl Lochdurchmesser
- d_{nom} Bolzendurchmesser

fischer FWS II Sanierungsanker

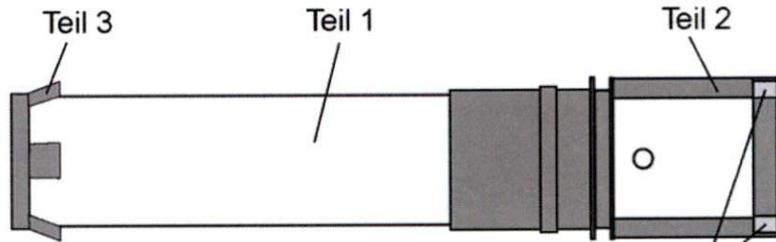
Einbauzustand

Anlage 1

FWS II Sanierungsanker



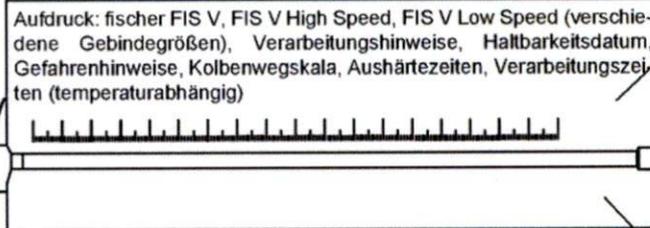
Kontrollöffnungen für
 die Vermörtelung in der
 Wetterschale (4 Stück)



Kontrollöffnungen für
 die Vermörtelung in der
 Wetterschale (4 Stück)

Injektionsmörtelkartusche

345ml, 360 ml, 950 ml, 1500 ml



Aufdruck: fischer FIS V, FIS V High Speed, FIS V Low Speed (verschiedene Gebindegrößen), Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala, Aushärtezeiten, Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig)

Mörtelkomponente

Härterkomponente

Verschlusskappe

150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



Aufdruck: fischer FIS V, FIS V High Speed, FIS V Low Speed (verschiedene Gebindegrößen), Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala, Aushärtezeiten, Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig)

Mörtelkomponente
 (Härterkomponente innenliegend)

Auspresstößel
 (fakultativ)

Statikmischer
 (für alle Kartuscentypen verwendbar)



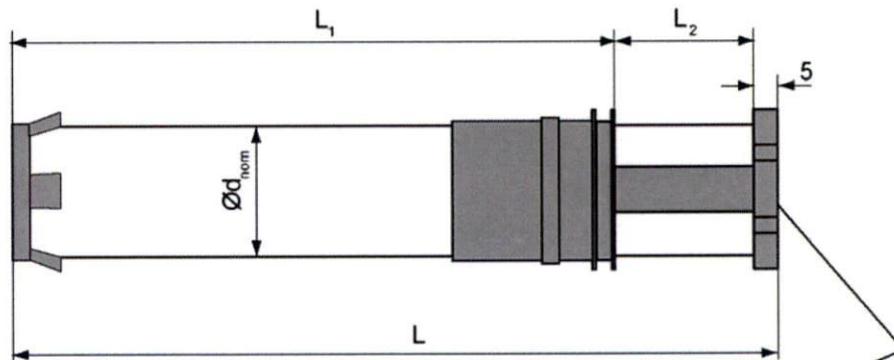
fischer FWS II Sanierungsanker

Ankerenteile

Anlage 2

Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff
1	Stahlbolzen	nichtrostender Stahl A4: 1.4401, 1.4571, 1.4362, 1.4062 (verfestigt EN 10088)
2	Kunststoffhülse	PP/ PE
3	Zentrierring	PP/ PE
4	Niet	Aluminium, DIN 661



Prägung:
 Werkzeichen, Kurzbezeichnung,
 z.B.: FWS II - A

Tabelle 2: Standardabmessungen

Bezeichnung	$L^1)$ [mm]	L_1 [mm]	L_2 [mm]	$\varnothing d_{nom}$ [mm]
FWS II - A 180	180	135	40	35
FWS II - A 205	205	160	40	35
FWS II - A 230	230	185	40	35

¹⁾ Sonderlängen sind durch Veränderung der Länge L_1 möglich.

fischer FWS II Sanierungsanker		Anlage 3
Werkstoffe Abmessungen		

Tabelle 3: Montage- und Ankerkennwerte

FWS II - Anker	d_{nom} [mm]	Ø 35
Bohrkronen - Nenndurchmesser	d_0 [mm]	40 - 41
Bohrlochtiefe in der Tragschale	$h_0 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 5 \text{ mm}^{1)}$
Verankerungstiefe in der Tragschale	$h_{ef} \geq$ [mm]	70
Tragschichtdicke	$h_T \geq$ [mm]	80
Minimaler Randabstand in der Tragschicht	$c_{T,min}$ [mm]	150
Minimaler Abstand zum oberen Rand der Wetterschale	c_{w1} [mm]	150
Minimaler Randabstand in der Wetterschale	c_w [mm]	150
Wetterschalendicke	$h_w \geq$ [mm]	40
Überstand der Wetterschale über den Anker	$0 \leq x \leq$ [mm]	$h_w/3$ oder $h_w - 45^{2)3)}$
Überstand des Ankers über die Wetterschale	$0 \leq y \leq$ [mm]	5

¹⁾ Ein Durchbohren der Tragschicht und rückseitiges Abschalen ist möglich; $h_0 \geq h_{ef}$

²⁾ Der kleinere Wert ist maßgebend.

³⁾ Ab einer Wetterschalenstärke $h_w \geq 70$ mm ist die Einhaltung der Bedingung ($h_w - 45$) ausreichend, wenn der Nachweis gegen Kippen der Wetterschale geführt werden kann.

Tabelle 4: Verarbeitungszeiten des Mörtels und Wartezeiten bis zum Aufbringen der Last
 (Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Systemtemperatur [°C]	Offenzeit / Verarbeitungszeit t_{work} [Minuten]			Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Aushärtezeit t_{cure} [Minuten]		
	FIS V High Speed	FIS V	FIS V Low Speed		FIS V High Speed ¹⁾	FIS V ¹⁾	FIS V Low Speed ¹⁾
±0	5	---	---	>-5 bis ±0	3 Std.	24 Std.	---
+5	5	13	---	>±0 bis +5	3 Std.	3 Std.	6 Std.
+10	3	9	20	>+5 bis +10	50	90	3 Std.
+20	1	5	10	>+10 bis +20	30	60	2 Std.
+30	---	4	6	>+20 bis +30	---	45	60
+40	---	2	4	>+30 bis +40	---	35	30

¹⁾ Im feuchten Untergrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

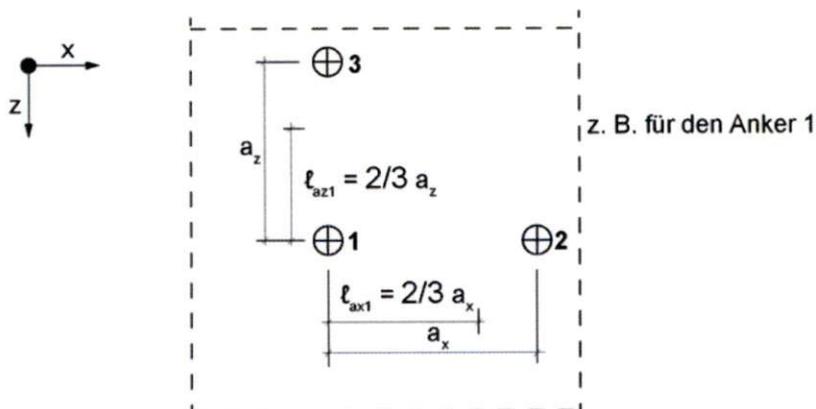
fischer FWS II Sanierungsanker	Anlage 4
Montage- und Ankerkennwerte Verarbeitungs- und Aushärtezeiten	

Berechnung der Zwängungskräfte

$$F_T = 4,15 \cdot \Delta s \quad \text{mit} \quad \Delta s = \ell_A \cdot \alpha_T \cdot \Delta T$$

- F_T Zwängungskraft infolge Temperatur [kN]
- Δs Längenänderung infolge Zwängung [mm]
- a_x horizontaler Abstand zwischen den Ankern [mm]
- a_z vertikaler Abstand zwischen den Ankern [mm]
- ℓ_a maßgebende Länge zwischen den Ankern [mm]
- α_T Längenausdehnungskoeffizient des Betons [K⁻¹]
- ΔT Temperaturdifferenz zwischen Tragschale und Wetterschale (20K bei außen gedämmten Fassaden; 40K bei ungedämmten Fassaden). Die Lastrichtung der Zwängungskräfte ist zu berücksichtigen.

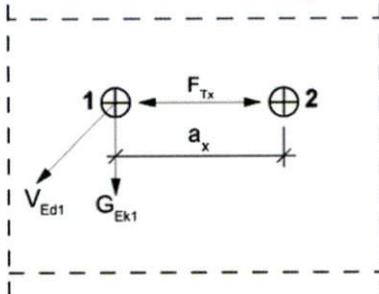
Berechnung der maßgebenden Längen in Abhängigkeit von der Ankeranordnung.



Die maßgebende Länge ℓ_{az} und ℓ_{ax} für jeden Anker erhält man aus 2/3 des Abstandes zu dem am weitesten entfernten Anker in den jeweiligen Richtungen x und z.

fischer FWS II Sanierungsanker	Anlage 5
Berechnung der Zwängungskräfte	

Horizontale Anordnung:

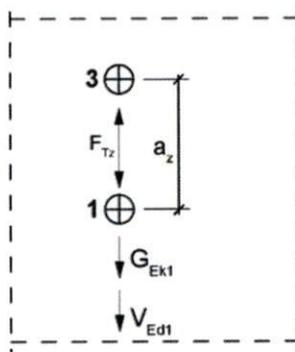


$$V_{Ed1} = \sqrt{(\gamma_G \cdot G_{Ek1})^2 + (\gamma_T \cdot F_{Tx})^2}$$

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_T = 1,0$$

Vertikale Anordnung:

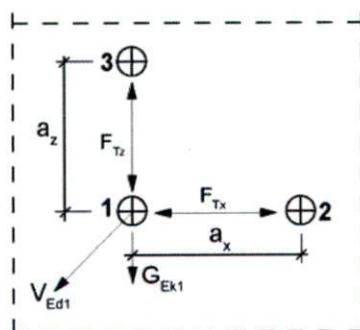


$$V_{Ed1} = \gamma_G \cdot G_{Ek1} + \gamma_T \cdot F_{Tz}$$

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_T = 1,0$$

Kombinierte Anordnung:



$$V_{Ed1} = \sqrt{(\gamma_G \cdot G_{Ek1} + \gamma_T \cdot F_{Tz})^2 + (\gamma_T \cdot F_{Tx})^2}$$

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_T = 1,0$$

- V_{Ed1} resultierende Einwirkung
- G_{Ek1} Eigengewicht Wetterschale und eventuell zusätzlicher Fassadenbekleidung
- F_T Zwängungskraft

fischer FWS II Sanierungsanker

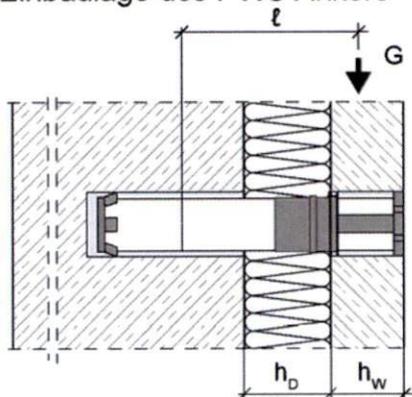
Berechnung der einwirkenden Kräfte

Anlage 6

Ermittlung des rechnerischen Hebelarms ℓ [mm]

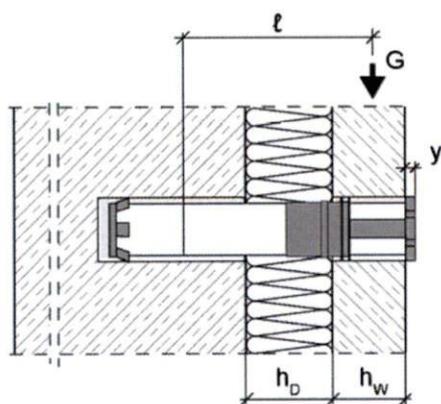
Einbaulage des FWS Ankers

G = Last aus der Wetterschale und der
 eventuell zusätzlichen Fassadenbekleidung



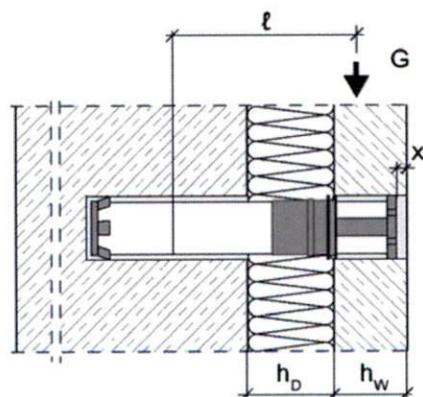
a) oberflächenbündig (Regelfall)

$$\ell = h_W + h_D + 3,3 \text{ mm}$$



b) überstehend

$$\ell = h_W + h_D + 3,3 \text{ mm} + y$$



c) versenkt

$$\ell = h_W + h_D + 3,3 \text{ mm} - x$$

- h_D Dämmschichtdicke
- h_W Wetterschalendicke
- x Einstand der Anker in die Wetterschale
- y Überstand der Anker über die Wetterschale
- ℓ Hebelarm

fischer FWS II Sanierungsanker

Ermittlung des Hebelarms

Anlage 7

Tabelle 5: Stahltragfähigkeit je Anker

fischer FWS II		
Quertragfähigkeit	$V_{Rd,s}$ [kN]	$\frac{M_{Rd,s}}{\ell}$
Biegetragfähigkeit	$M_{Rd,s}$ [Nm]	1768

Tabelle 6: Bemessung der Betontragfähigkeit

fischer FWS II		
Pry out - Tragschicht -		
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,cp,red}$ [kN]	$1,5 \cdot N_{Rk,c}^{1)} \cdot \kappa_{cp} \cdot \psi_{h,sp}$
Reduktionsfaktor	κ_{cp} [-]	$\frac{52,5 \text{ mm}}{\ell}$
Einflussfaktor (nur wenn $h_T < 120 \text{ mm}$)	$\psi_{h,sp}$ [-]	$\left(\frac{h_T}{120 \text{ mm}}\right)^{2/3} \leq 1,0$
Materialsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [-]	1,5
Betonkantenbruch - Tragschicht -		
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,c,red}$ [kN]	$V_{Rk,c}^{1)} \cdot \kappa_c$
Reduktionsfaktor	κ_c [-]	$\frac{17,5 \text{ mm} + h_{ef}^{2)}}{e_1 + h_{ef}}$
Abstand der Querlast zur Oberfläche der Tragschicht	e_1 [mm]	$h_D + h_w - x + y - 31,7$
Materialsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [-]	1,5
Betonkantenbruch - Wetterschale -		
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,c}$ [kN]	siehe ETAG 001 Anhang C
	$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot 35^\alpha \cdot 40^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot C_{w1}^{1,5}$
	k_1 [-]	1,7
	α [-]	$0,1 \cdot \left(\frac{40}{C_{w1}}\right)^{0,5}$
	β [-]	$0,1 \cdot \left(\frac{35}{C_{w1}}\right)^{0,2}$
Materialsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [-]	1,5

¹⁾ Bemessung nach: ETAG 001 Anhang C

²⁾ h_{ef} siehe Anhang 1 und 4

fischer FWS II Sanierungsanker	Anlage 8
Bemessung	