

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0220
vom 10. Juni 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker
KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Anker zur rückseitigen Befestigung von Fassadenplatten
aus Glasfaserbeton-Tafeln nach EN 12467:2012

Rieder Faserbeton-Elemente GmbH
Bergstraße 3a
83059 Kolbermoor
DEUTSCHLAND

Werk 1, Werk 2, Werk 3

19 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

EAD 330030-00-0601, Edition 10/2018

ETA-06/0220 vom 2. August 2016

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Es sind zwei Ankertypen vorhanden, der KEIL Hinterschnittanker KH und der KARL Hinterschnittanker KH.

Der KEIL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel „fibreC“ ist ein Spezialanker, der aus einer kreuzweise geschlitzten Ankerhülse mit Innengewinde M6, an deren oberen Ende ein Sechskant angeformt ist, und einer zugehörigen Sechskantschraube mit angeformter Sperrzahnkopf-Scheibe besteht. Die Ankerhülse und die Sechskantschraube mit angeformter Sperrzahnkopf-Scheibe bestehen aus nichtrostendem Stahl. Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch gesteckt und durch Eindrehen der Schraube formschlüssig gesetzt und wegstabilisiert verankert.

Der KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel „fibreC“ ist ein Spezialanker, der aus einer kreuzweise geschlitzten selbstschneidenden Ankerhülse mit Innengewinde M6 besteht, an deren oberen Ende ein Sechskant angeformt ist, und einer zugehörigen Sechskantschraube mit angeformter Sperrzahnkopf-Scheibe besteht. Die Ankerhülse und die Sechskantschraube mit angeformter Sperrzahnkopf-Scheibe bestehen aus nichtrostendem Stahl. Der Anker wird in ein Bohrloch eingesetzt und schneidet durch das Eindrehen der Schraube einen Hinterschnitt in das Bohrloch und sitzt formschlüssig und verformungskontrolliert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerteile müssen den in der technischen Dokumentation dieser ETA festgelegten Angaben entsprechen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Ankers von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstand gegen Plattenbruch und Herausziehen unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C 1
Charakteristische Widerstand gegen Plattenbruch und Herausziehen unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1
Charakteristische Widerstand gegen Plattenbruch und Herausziehen unter kombinierter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1
Achs- und Randabstände	Siehe Anhang C1
Dauerhaftigkeit	Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß EN 1993-1-4:2015
Charakteristische Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330030-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/161/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

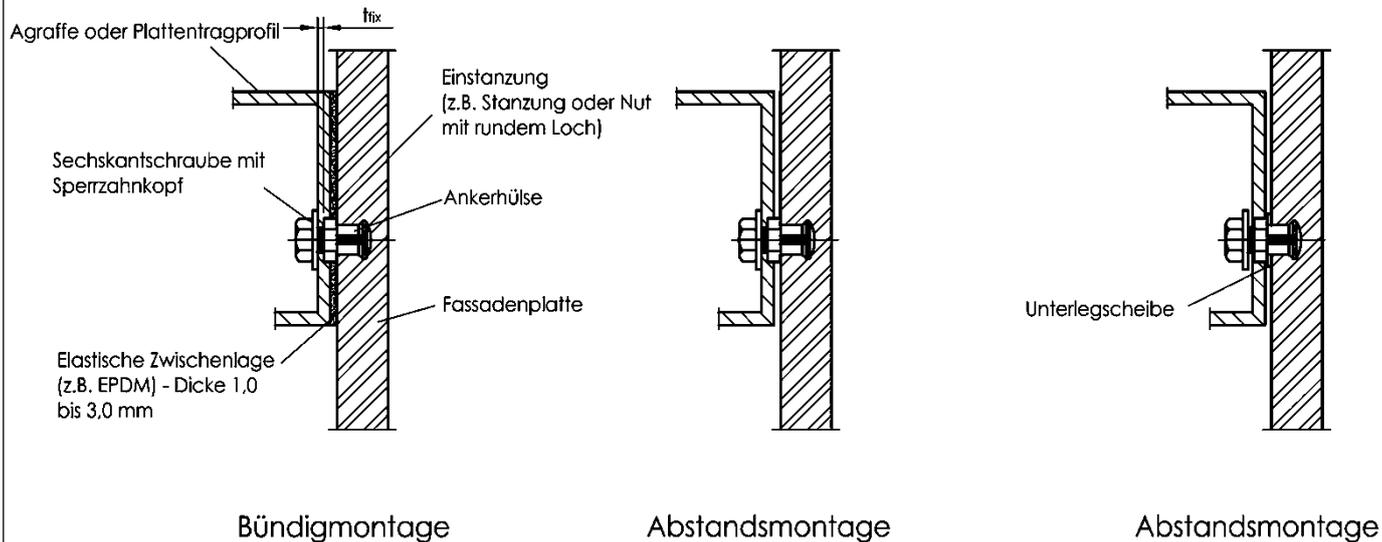
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 2. Juli 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

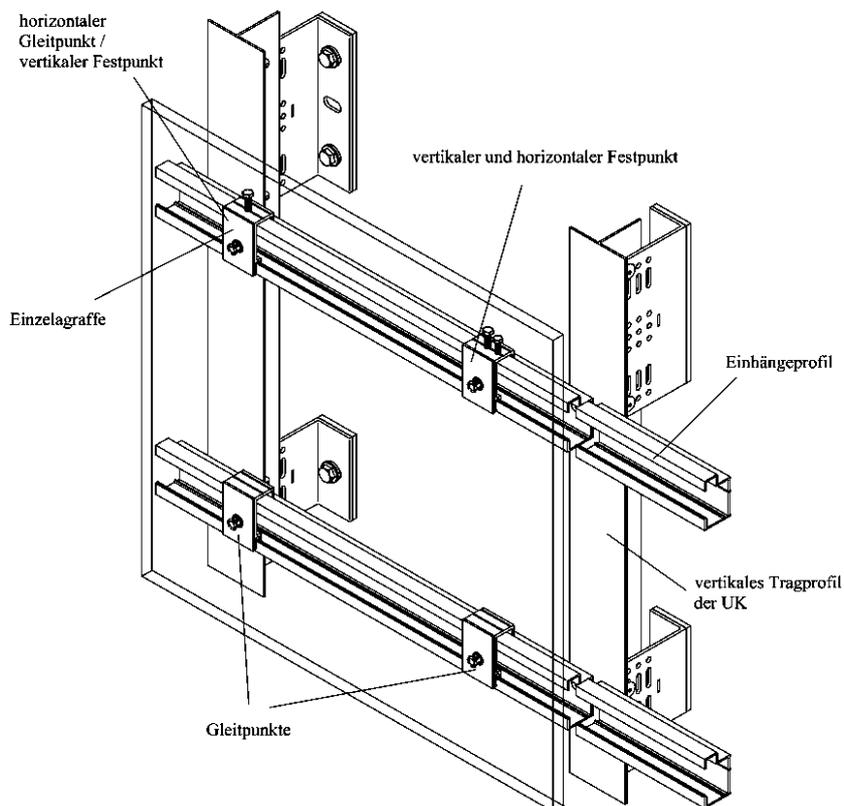
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Aksünger

Einbauzustand



Einbaubeispiel



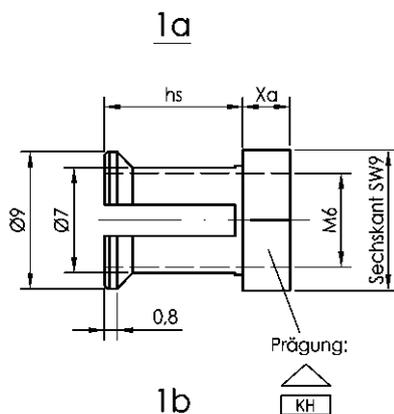
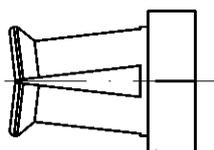
KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Produktbeschreibung
Einbauzustand und Einbaubeispiel

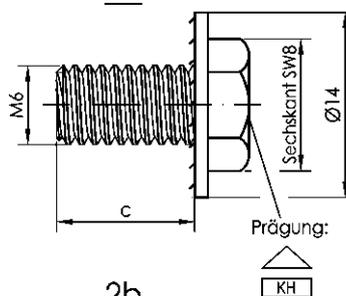
Anhang A 1

Ankerteile

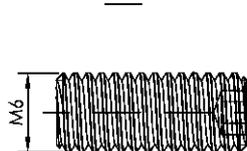
KEIL



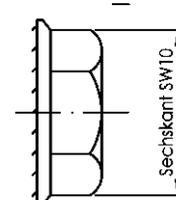
2a



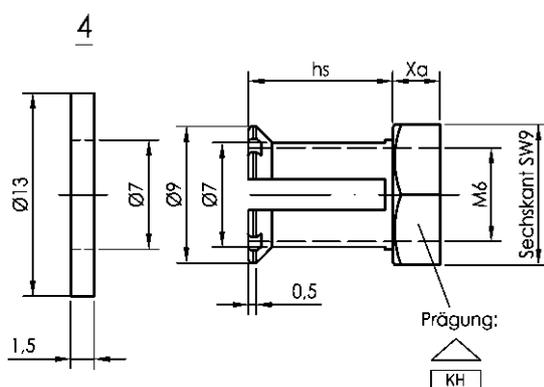
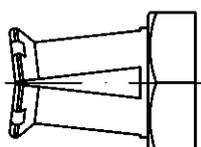
2b



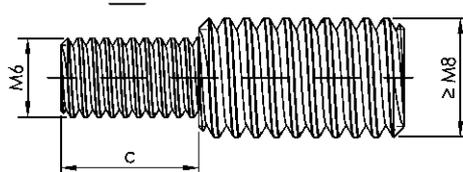
3



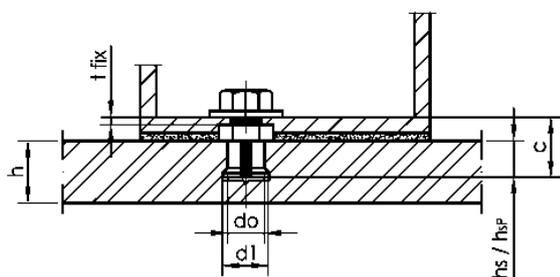
KARL



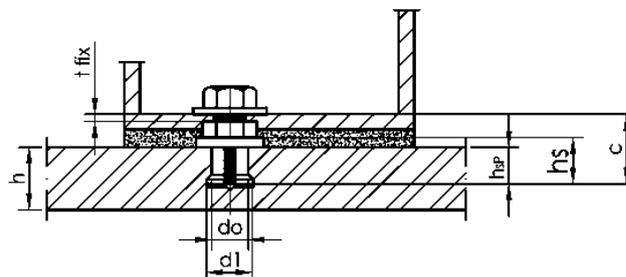
2c



KEIL



KARL



c: die Schraubenlänge ist auf die jeweilige Unterkonstruktion und Setztiefe des Ankers abzustimmen
Zeichnungsmaßstab nicht übereinstimmend mit realem Maßstab

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 2

Tabelle A1: Charakteristische Materialkennwerte für die Ankermontage

Ankertyp			KEIL	KARL
Setztiefe Platte	$h_{sp} =$	[mm]	8,5	8,5
Setztiefe Ankerhülse	$h_s =$	[mm]	8,5	10,0
Ankerkopfhöhe	$x_a =$	[mm]	3	3 bzw. 1,5
Unterlegscheibe (Dicke)	-	[mm]	Nein	Ja (1,5)
Plattendicke	$h \geq$	[mm]	13	
Durchmesser des zyl. Bohrlochs	$d_o =$	[mm]	7,0	
Durchmesser des Hinterschnitts	$h_1 =$	[mm]	9,0	
Schraubenlänge	$c =$	[mm]	$h_{sp} + x_a + t_{fix}$	$h_{sp} + x_a + 1,5mm + t_{fix}$
Anzugsdrehmoment der Sechskantschraube	$T_{inst} =$	[Nm]	$2,5 \leq T_{inst} \leq 4,0$	
Werkstoff				
1a	Ankerhülse KEIL	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404 gemäß EN 10088:2014		
1b	Ankerhülse KARL	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404 gemäß EN 10088:2014		
2a	Sechskantschraube mit Sperrzahnkopf	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404, 1.4404 oder 1.4578 gemäß EN 10088:2014		
2b	Gewindestift	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404, 1.4404 oder 1.4578 gemäß EN 10088:2014		
2c	Gewindebolzen	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404, 1.4404 oder 1.4578 gemäß EN 10088:2014		
3	Mutter mit Sperrzahnkopf	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404 gemäß EN 10088:2014		
4	Passscheibe 7x13x1,5	nichtrostender Stahl A4/70; 1.4404, 1.4404 oder 1.4578 gemäß EN 10088:2014		

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

Spezifikation des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.

Verankerungsgrund:

- Die Glasfaserbeton-Tafel "fibreC" muss der EN 12467:2012 entsprechen.

Tabelle B1: Charakteristische Plattenkennwerte

Plattendicke	$h =$	[mm]	13
Charakteristische Biegespannung	$\sigma_{Rk} =$	[N/mm ²]	16,2
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_M =$	[-]	2,0
E-Modul	$E =$	[N/mm ²]	20.000 (10.000 ¹⁾)
Querdehnzahl	$\nu =$	[-]	0,2
Wärmeausdehnungskoeffizient	$\alpha_T =$	[1/K]	10×10^{-6}
Eigenlast	$g =$	[kN/m ²]	0,27

¹⁾ Nachweis der Gebrauchstauglichkeit mit: $E = 10.000 \text{ N/mm}^2$

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

Gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse des Verbindungselements III

Bemessung:

- Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen auf der Unterkonstruktion befestigt (bei sehr schmalen Platten oder kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen).
- Die Fassadenplatten werden "liegend" oder "stehend" angebracht, sie dürfen auch an Fassadenuntersichten befestigt werden.
- Die Unterkonstruktion ist so ausgebildet, dass die Fassadenplatten entsprechend Anhang B 4 technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und einen Festpunkt (festes Lager) befestigt sind
- Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so bemessen, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.
- Die Tragprofile sind symmetrisch angeordnet. Die Anordnung der Agraffen gewährleisten eine symmetrische Lasteinleitung in die Unterkonstruktion.
- Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontalen auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil befestigt.
- Die Fugen zwischen den Fassadenplatten sind mit einem Fugenprofil hinterlegt oder werden offen gelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Fassadenplatten, deren Befestigungen sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk werden für den jeweiligen Anwendungsfall unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen.

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Einbau:

- Die Fassadenplatten werden bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen geschützt; die Fassadenplatten werden nicht ruckartig eingehängt (erforderlichenfalls werden zum Einhängen der Fassadenplatten Hebegeräte verwendet); Fassaden- bzw. Leibungsplatten mit Anrissen werden nicht montiert. Herstellungsbedingte Schwindrisse können auftreten.
- Die Herstellung der Bohrungen erfolgt im Werk oder auf der Baustelle unter Werkstattbedingungen; bei Herstellung auf der Baustelle wird die Ausführung durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht.
- Die Hinterschnittbohrungen werden mit dem Spezialbohrer nach Anhang B 5 und einem Spezialbohrgerät, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben, hergestellt.
- Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.
- Die Geometrie der Bohrlöcher ist an 1 % aller Bohrungen zu überprüfen. Dabei sind folgende Maße nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit der Messhilfe nach Anlage B 5 zu prüfen und zu dokumentieren:
 - Volumen des hinterschnittenen Bohrloches
 - Tiefenposition des Hinterschnittes. Der Abstand zwischen dem unteren Rand des Messkalibers und der Fassadenplatte (siehe Anlage B 5) beträgt zwischen 0,0 und 0,3 mm.

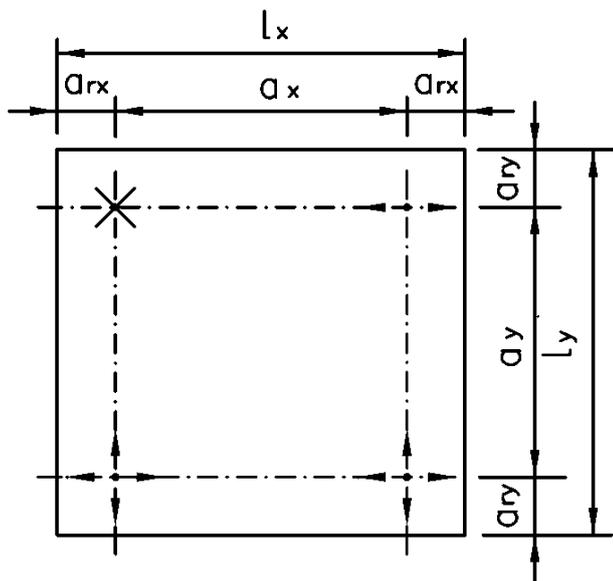
Bei Überschreitung der angegebenen Toleranzen ist die Geometrie des Bohrlochs an 25 % der erstellten Bohrungen zu kontrollieren. Bei keinem weiteren Bohrloch dürfen dann die Toleranzen überschritten werden, anderenfalls sind alle Bohrlöcher zu kontrollieren. Bohrlöcher mit über- oder unterschrittenen Toleranzen sind zu verwerfen.

Anmerkung: Die Kontrolle der Geometrie des Bohrlochs an 1 % aller Bohrungen bedeutet, dass an einer von 25 Platten (dies entspricht 100 Bohrungen bei Platten mit 4 Hinterschnittankern) eine Bohrung zu kontrollieren ist. Bei Überschreitung der in Anhang A 2, Tabelle 1 angegebenen Toleranzen ist der Kontrollumfang auf 25 % der Bohrungen zu erhöhen, d. h. an allen 25 Platten ist je eine Bohrung zu kontrollieren.

- Die Fassade wird nur von ausgebildeten Fachkräften montiert und die Verlegevorschriften des Herstellers werden beachtet.
- Zwischen Agraffe und Fassadenplatte kann eine elastische Zwischenlage angebracht sein (siehe Anhang A 1).

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"	Anhang B 2
Verwendungszweck Spezifikationen	

Definition Rand- und Achsabstände



Legende

- a_{rx} = Abstand der Anker zum Plattenrand in horizontaler Richtung
- a_{ry} = Abstand der Anker zum Plattenrand in vertikaler Richtung
- L_x = Länge der Fassadentafel in horizontaler Richtung
- L_y = Länge der Fassadentafel in vertikaler Richtung
- * = Festpunkt zw. Fassadentafel und Unterkonstruktion
- ↔ = horizontaler Gleitpunkt zwischen Fassadentafel und Unterkonstruktion
- ↕ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt zwischen Fassadentafel und Unterkonstruktion

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

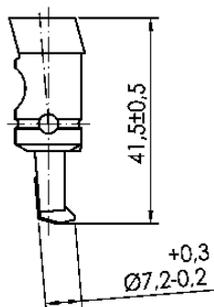
Verwendungszweck
Definition Rand und Achsabstände

Anhang B 3

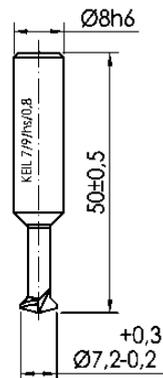
KEIL Bohrlochgeometrie

Fassadenbohrgengeometrie für Rieder KEIL - Fassadenbohrer 7/9

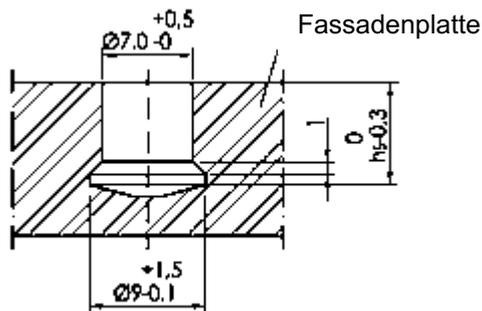
Fassadenbohrer HM



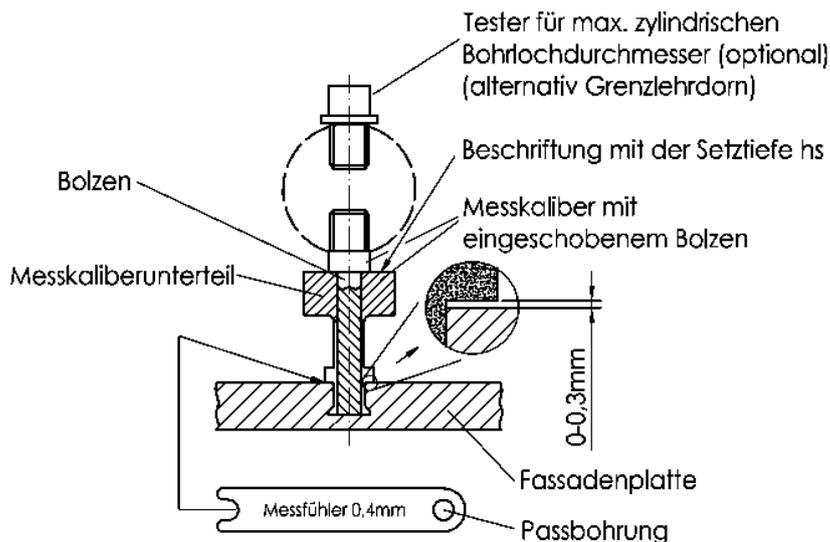
Fassadenbohrer HM CNC



Bohrlochgeometrie



KEIL Messkaliber



Zeichnungsmaßstab nicht übereinstimmend mit realem Maßstab

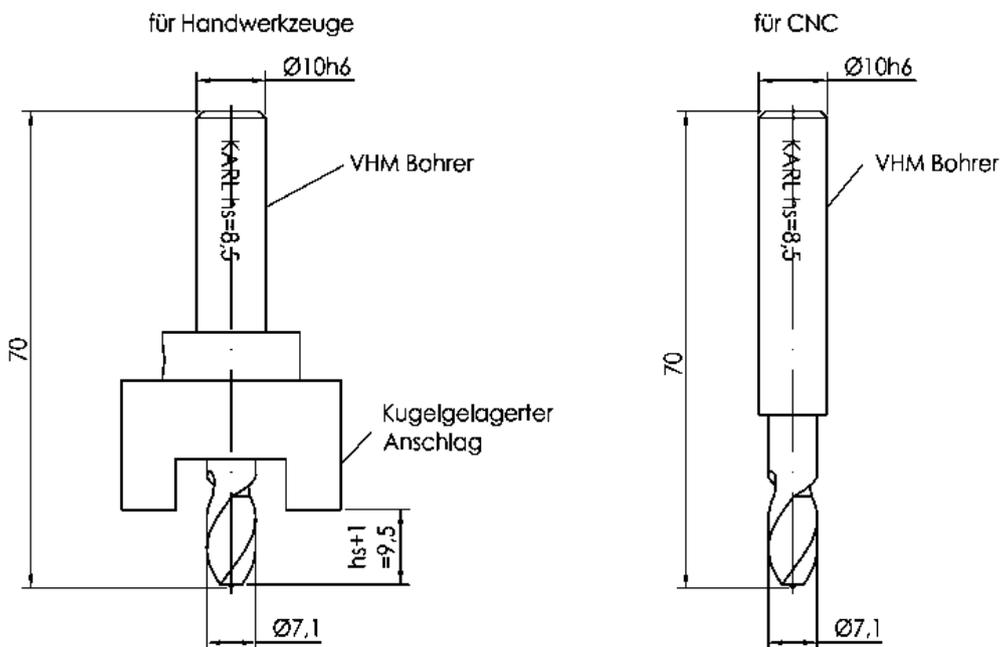
KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Verwendungszweck
Bohrer und Bohrlochgeometrie KEIL Hinterschnittanker KH

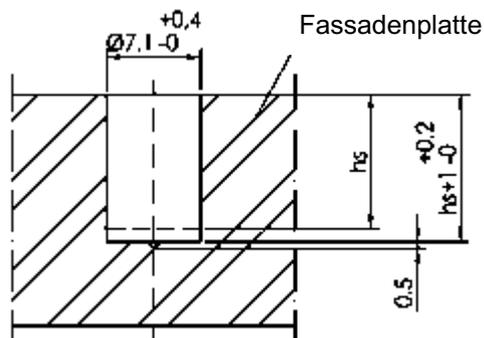
Anhang B 4

KARL Bohrlochgeometrie

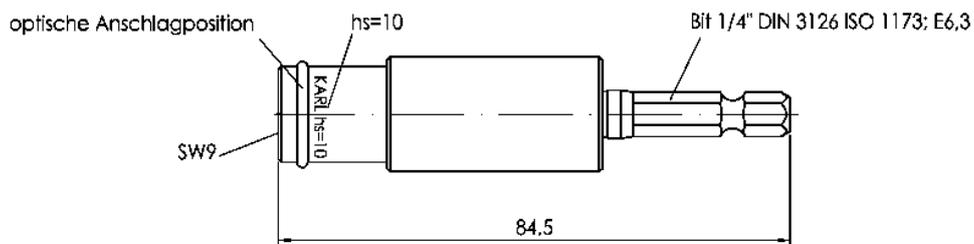
Anschlagbohrergeometrie für Rieder KARL Anschlagbohrer $h_s=8,5$



Bohrlochgeometrie



KARL Setzwerkzeug



Zeichnungsmaßstab nicht übereinstimmend mit realem Maßstab

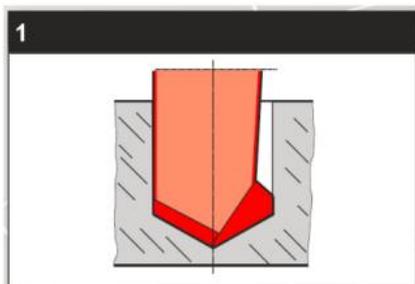
KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Verwendungszweck
Bohrer und Bohrlochgeometrie KARL Hinterschnittanker KH

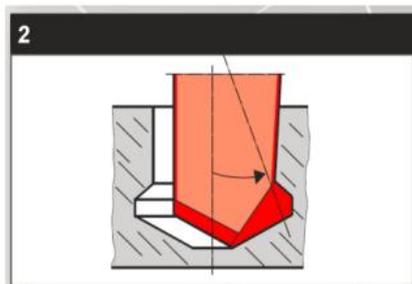
Anhang B 5

Montageanleitung KEIL

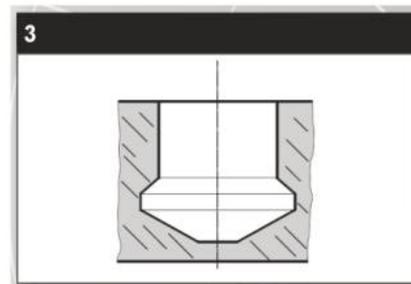
1. Bohren des Hinterschnittes



a) Zylindrisch bohren

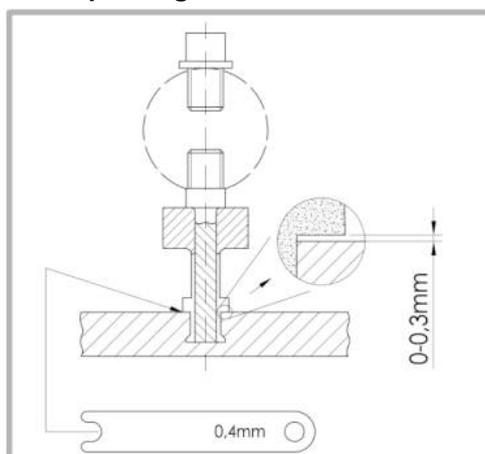


b) Hinterschneiden und Bohrmehl entfernen



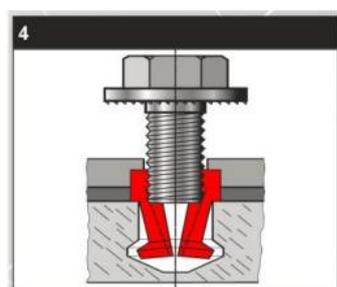
c.) Fertiger Hinterschnitt

2. Überprüfung des Bohrlochs

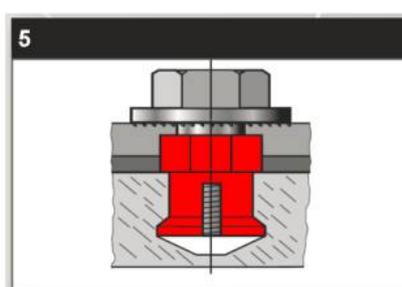


mit KEIL-Messkaliber

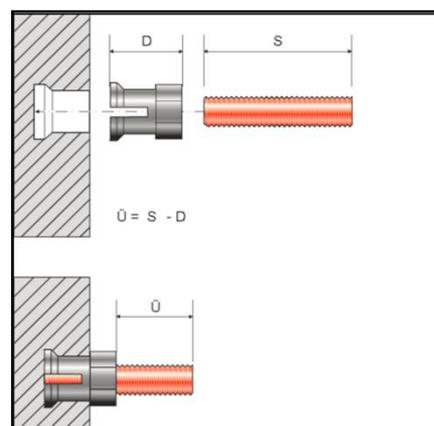
3. Montage des Ankers (Hülse und Schraube bzw. Bolzen)



a.) Einführen der Hülse in den Hinterschnitt und eindrehen der Schraube in die Hülse



b.) Eingebauter Hinterschnittanker



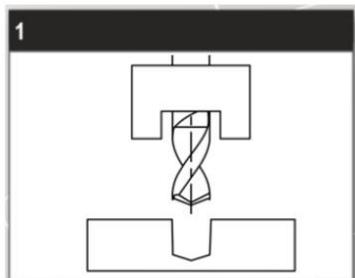
a) einführen der Hülse in den Hinterschnitt
b) eindrehen des Gewindestiftes in die Hülse
c) eingebauter Hinterschnittanker

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

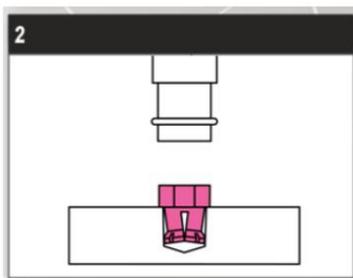
Verwendungszweck
Montageanleitung KEIL Hinterschnittanker KH

Anhang B 6

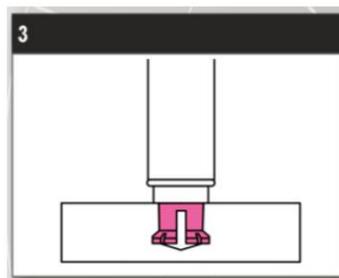
Montageanleitung KARL



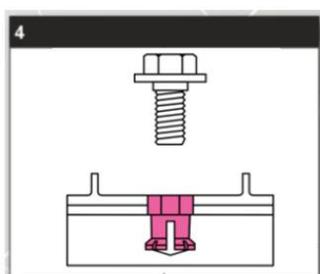
a) Zylindrisch bohren und Bohrmehl entfernen



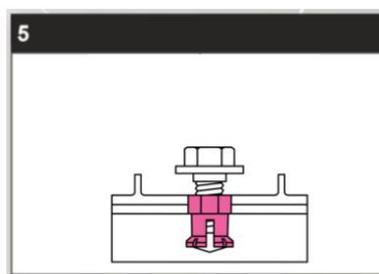
e.) Hülse einführen und Setzwerkzeug auf Hülsekopf aufsetzen



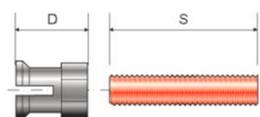
d.) Ankerhülse unter Rotation und Druck aufspreizen



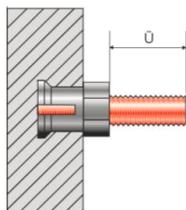
e.) Agraffe aufstecken



d.) Schraube eindrehen



$$\bar{U} = S - D$$



- a) einfuhr der Hülse in das Bohrloch
- b) Setzwerkzeug auf Hülsekopf aufsetzen
- c) Ankerhülse unter Rotation und Druck aufspreizen
- d) eindrehen des Gewindestiftes in die Hülse
- e) eingebauter Hinterschnittanker

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Verwendungszweck
Montageanleitung KARL Hinterschnittanker KH

Anhang B 7

**Tabelle C1: Charakteristische Ankerkennwerte für KEIL Hinterschnittanker KH
und KARL Hinterschnittanker KH**

charakteristische Tragfähigkeit ²⁾	zentrischer Zug	$N_{Rk} =$	[kN]	1,2
	Querzug	$V_{Rk} =$	[kN]	3,2
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		$\gamma_M =$	[-]	2,0
Setztiefe		$h_s \geq$	[mm]	8,5
Randabstand		a_{rx} oder $a_{ry} \geq$	[mm]	60
				$0,1 \times a$
Achsabstand		$a \leq$	[mm]	800

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) bei gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist folgende Interaktionsgleichung

einzuhalten:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,1$$

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel
"fibreC"

Leistungen
Charakteristische Ankerkennwerte des KEIL Hinterschnittanker KH und KARL
Hinterschnittanker KH

Anhang C 1

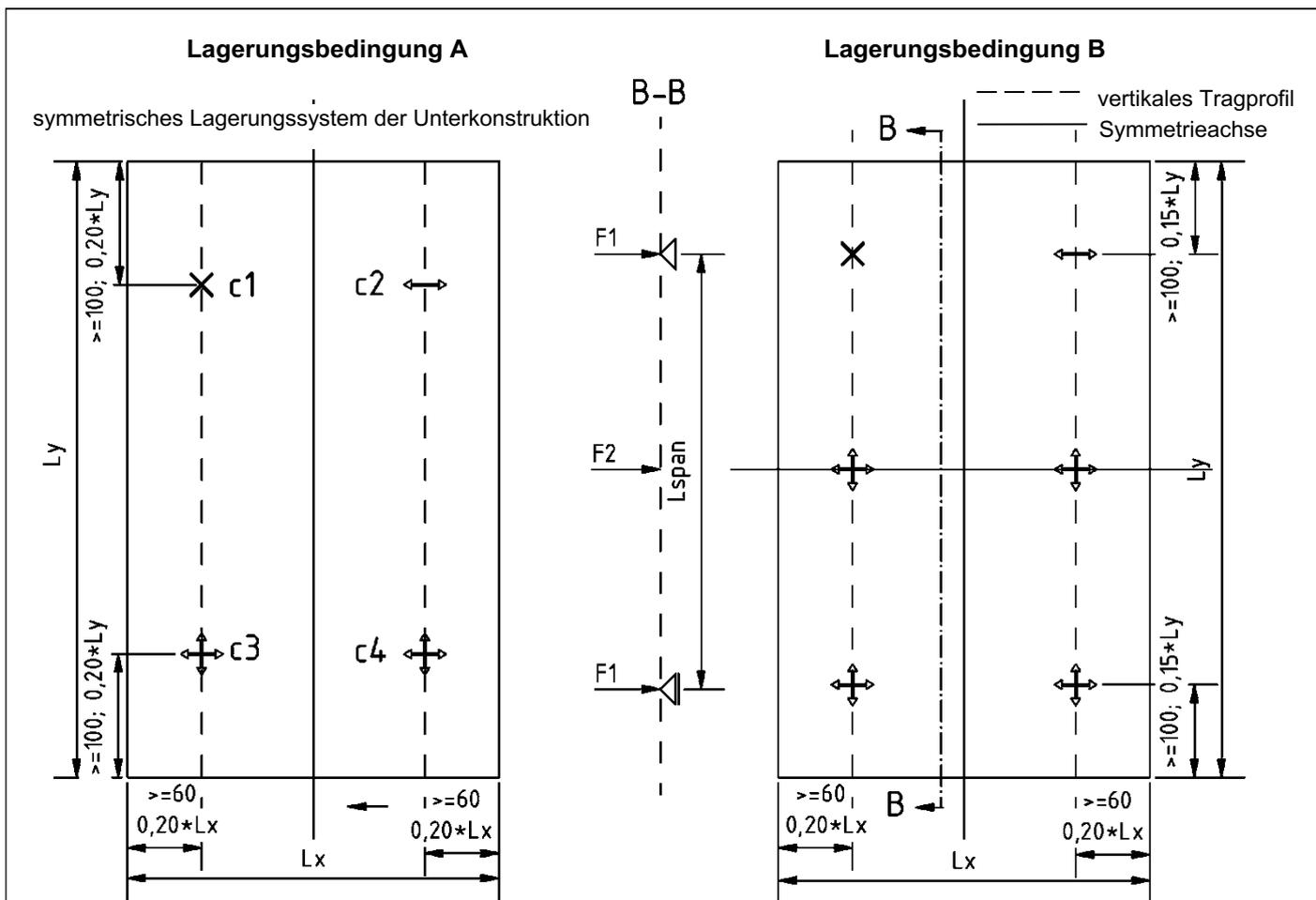


Tabelle D1: Charakteristische Widerstände w_{Rk} bei Windlasten für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

w_{Rk}		γ_M	Lagerungsbedingung A	Lagerungsbedingung B
Windsog	Winddruck		Plattenformat $L_x \times L_y$	Plattenformat $L_x \times L_y$
[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[mm]	[mm]
1,05	-1,5	2,0	1250 × 1580	1250 × 2000
1,68	-2,4		970 × 1250	1250 × 1520
2,23	-3,3		670 × 1250	1190 × 1250
3,0			660 × 1250	980 × 1250
4,8			-	670 × 1250
6,6			-	490 × 1250

- Erläuterung der Symbole siehe Anhang B 3
- Mindestanforderungen an die Unterkonstruktion:
 - Steifigkeit der Unterkonstruktion an den Festpunkten: ($c_1 = c_2$ und $c_3 = c_4$) oder ($c_1 = c_3$ und $c_2 = c_4$)
 - für Stützweiten L_{span} (des vertikalen Tragprofils) > 1 m gilt:
minimale Steifigkeit der Unterkonstruktion $I_{min} [cm^4] = 3 L_{span}^3$ (L_{span} in [m])

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Informativ
Charakteristische Widerstände w_{Rk} bei Windlasten für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Anhang D 1

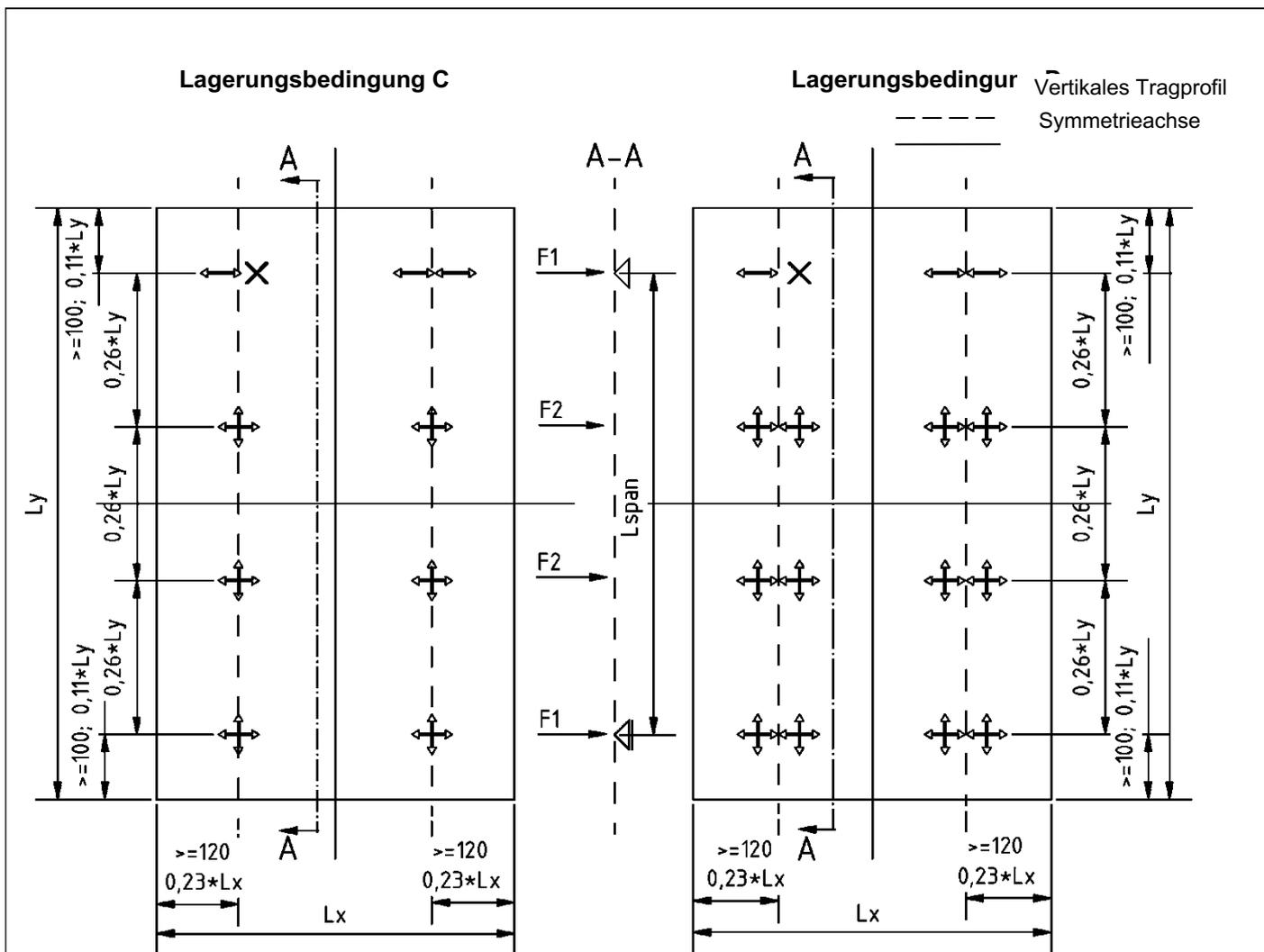


Table D2: Charakteristische Widerstände w_{Rk} bei Windlasten für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

w_{Rk}		γ_M	Lagerungsbedingung C	Lagerungsbedingung D
Windsog	Winddruck		Plattenformat $L_x \times L_y$	Plattenformat $L_x \times L_y$
[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[mm]	[mm]
1,68	-2,4	2,0	1250 × 2000	-
3,0	-3,3		1250 × 1800	1250 × 2000
4,8			1100 × 1250	1250 × 1950
6,6			860 × 1250	1250 × 1380

- Erläuterung der Symbole siehe Anhang B 3
- Mindestanforderungen an die Unterkonstruktion:
 - für Stützweiten L_{span} (des vertikalen Tragprofils) > 1 m gilt:
minimale Steifigkeit der Unterkonstruktion $I_{min} [cm^4] = 3 L_{span}^3$ (L_{span} in [m])

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Informativ
Charakteristische Widerstände w_{Rk} bei Windlasten für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Anhang D 2

Bemessungsmethode

Allgemein

Die Bemessungswerte der Einwirkenden errechnen sich auf Basis von EN 1990:2010 unter Berücksichtigung aller auftretenden Lasten. Die Lastkombinationen sind entsprechend EN 1990:2010 zu bilden. Für die Belastungen sind die Angaben aus EN 1991-1-1:2010 bis EN 1991-1-7:2010 zu Grunde zu legen. Entsprechende nationale Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die ungünstigste Kombination ist maßgebend. Gegebenenfalls sind mehrere Kombinationen getrennt für Anker- und Spannungsbemessung zu untersuchen.

Die typische Grundkombination für Fassadenplatten berücksichtigt die Einwirkung von Eigengewicht $F_{Sk,G}$ (ständige Last) und Wind $F_{Sk,w}$ (veränderliche Last).

- Für die in Anhang D 1 und D 2 abgebildeten Lagerungsbedingungen und Plattenformate, gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht, wenn die folgende Bedingung eingehalten ist:

$$W_{Ed} \leq W_{Rk} / \gamma_M$$

mit w_{Ed} [kN/m²] = Bemessungswert der vorhandenen Windlasten

w_{Rk} [kN/m²] = charakteristischer Widerstand der Windlasten gemäß Anhang D 1 und D 2

γ_M [-] = Teilsicherheitsbeiwert gemäß Anhang D 1 und D 2

- Für Ausführungen, die maßgeblich von den in Anhang D 1 und D 2 abgebildeten Lagerungsbedingungen und Plattenformate abweichen, ist für den Nachweis der Standsicherheit der Fassadenplatten und deren Befestigungsmittel gesondert durchzuführen. Für bestimmte Schnittgrößen gilt nachzuweisen, das folgende Gleichung eingehalten ist:

$$F_{Ed} \leq F_{Rk} / \gamma_M$$

mit F_{Ed} [kN] = Bemessungswert der erforderlichen vorhanden Schnittgröße (N_{Ed} , V_{Ed} , σ_{Ed})

F_{Rk} [kN] = charakteristischer Widerstand der erforderlichen Schnittgröße (N_{Rd} , V_{Rd} , σ_{Rd}) gemäß Anhang C 1

γ_M [-] = Teilsicherheitsbeiwert gemäß Anhang C 1

Im Fall gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug ist die Interaktionsgleichung gemäß Anhang C 1 einzuhalten.

- Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen auf der Unterkonstruktion befestigt (bei sehr schmalen Platten oder kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen).
- Die Fassadenplatten werden "liegend" oder "stehend" angebracht, sie dürfen auch an Fassadenuntersichten befestigt werden.
- Die Unterkonstruktion ist so ausgebildet, dass die Fassadenplatten entsprechend Anhang B 4 technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und einen Festpunkt (festes Lager) befestigt sind
- Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so bemessen, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.
- Die Tragprofile sind symmetrisch angeordnet. Die Anordnung der Agraften gewährleisten eine symmetrische Lasteinleitung in die Unterkonstruktion.
- Bei Verwendung von Agraften auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontalen auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil befestigt.
- Die Fugen zwischen den Fassadenplatten sind mit einem Fugenprofil hinterlegt oder werden offen gelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Fassadenplatten, deren Befestigungen sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk werden für den jeweiligen Anwendungsfall unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen.

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Informativ
Bemessungsmethode

Anhang D 3

Bündigmontage

Torsion horizontaler Tragprofile aus Eigengewicht der Fassadenplatte

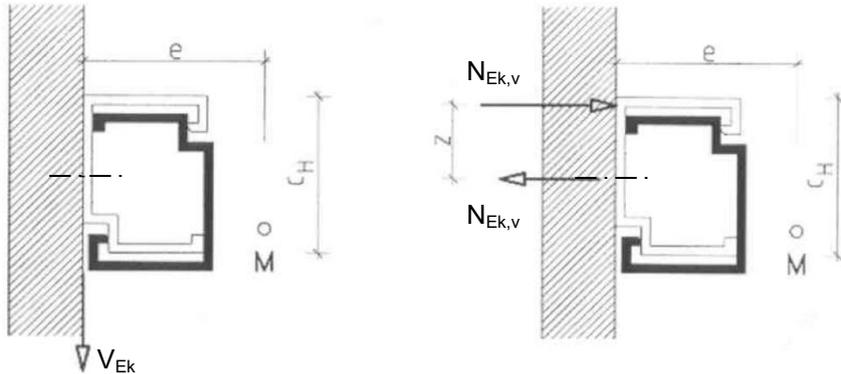
Bei Bündigmontage des Ankers und Einsatz von horizontalen Tragprofilen ist die ständige Last aus Torsion des Tragprofils in Richtung der Achse des Ankers zu berücksichtigen. Vereinfacht kann diese wie folgt ermittelt werden:

$$N_{Ek,v} = V_{Ek} \cdot 2e/c_H$$

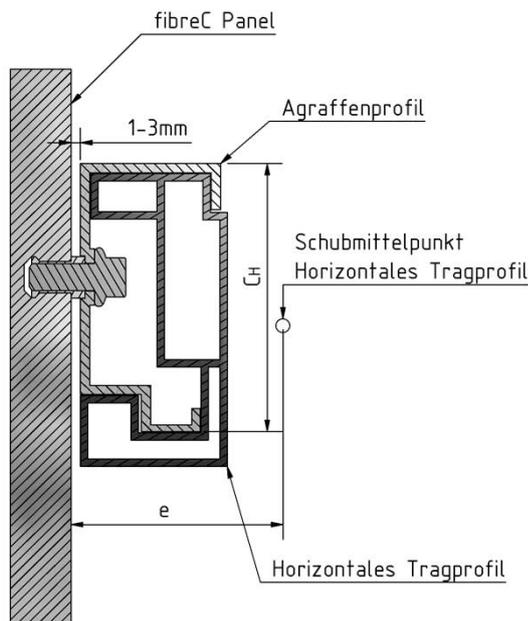
V_{Ek} = Querkraftlast infolge Eigengewicht

e und c_H [mm] siehe Zeichnung

M Schubmittelpunkt



Abstandsmontage



Bei Abstandsmontage ist beim Einsatz von horizontalen Tragprofilen nachzuweisen, dass:

- die Agraffen nicht durch Torsion des Horizontalprofils und Verdrehung der Fassadentafel an der Fassadentafel anliegen
- die Summe des Winkels α aus Torsion des Horizontalprofils und Verdrehung der Fassadentafel am Ankerpunkt den Wert $\alpha = 2^\circ$ nicht überschreitet.

KEIL Hinterschnittanker KH und KARL Hinterschnittanker KH für Glasfaserbeton-Tafel "fibreC"

Informativ
Bemessungsmethode

Anhang D 4