

## Allgemeine Bauartgenehmigung

### 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: 18.07.2018      Geschäftszeichen:  
I 28-1.21.9-31/18

**Nummer:**  
**Z-21.9-1822**

**Geltungsdauer**  
vom: **18. Juli 2018**  
bis: **1. Mai 2021**

**Antragsteller:**  
**Cembrit Holding A/S**  
Sohngaardsholmsvej 2  
9100 AALBORG  
DÄNEMARK

### **Gegenstand dieses Bescheides:**

**Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL  
Hinterschnittanker KH**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und sechs Anlagen.  
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche  
Zulassung Nr. Z-21.9-1822 vom 9. Februar 2017. Der Gegenstand ist erstmals am 18. April 2006  
zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen 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 Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist die rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/ Cembonit" mittels KEIL Hinterschnittanker KH auf geeigneten Unterkonstruktionen von vorgehängten hinterlüfteten Fassaden im Innen- und Außenbereich.

Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Agraffen oder Plattentragprofilen technisch zwängungsfrei zu befestigen. Die Anzahl der Agraffen ist auf höchstens neun zu begrenzen. Werden mehr als neun Befestigungspunkte erforderlich, müssen durchlaufende Plattentragprofile angeordnet werden.

Die Fassadenplatte "Cembrit Patina/ Cembonit" besteht aus Faserzement-Tafel nach DIN EN 12467:2012-12. Die Produktmerkmale müssen der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-31.4-187 entsprechen. Abweichend von dieser allgemeinen Bauartgenehmigung beträgt die Plattennendicke 12 mm.

Der Keil Hinterschnittanker KH muss der Europäischen Technischen Bewertung ETA-03/0055 entsprechen. Der Anker ist in den Anlagen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung dargestellt.

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

Die Befestigungen der Fassadenplatten sowie die Unterkonstruktion sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Fassadenplatten dürfen nicht zur Übertragung von planmäßigen Anpralllasten und zur Absturzsicherung herangezogen werden.

Die in den Anlagen angegebenen Werte für das max. Plattenformat, die Plattendicke, die min. Randabstände, den max. Achsabstand sowie die Setztiefe sind einzuhalten.

Die Fassadenplatten müssen auf der Unterkonstruktion technisch zwängungsfrei gelagert werden. Die Lagerung der Fassadenplatten erfolgt über Gleitpunkte und einen definierten Festpunkt (siehe Anlage 4 bis 6). Der Festpunkt darf am Plattenrand oder im Plattenfeld angeordnet werden.

Bei Verwendung von Agraffen können sich diese an den Gleitpunkten in Horizontalrichtung auf dem horizontalen Tragprofil (Agraffenprofil) und in Vertikalrichtung innerhalb der "Einhängetoleranz" verschieben. Bei durchlaufenden Plattentragprofilen wird die Relativverschiebung zwischen Fassadenplatte und Agraffenprofil in Horizontalrichtung (1 Festpunkt + Gleitpunkte) durch Langlöcher in den Profilen ermöglicht. Die Vertikalverschiebung erfolgt bei den durchlaufenden Agraffenprofilen analog wie bei den Einzelagraffen innerhalb der "Einhängetoleranz".

Ausgehend vom Montagezustand ist rechnerisch eine Veränderung der Plattenlänge bzw. -breite infolge von Temperaturänderungen zu berücksichtigen. Die Toleranzen der Dübel untereinander betragen  $\pm 0,5$  mm, die Abstandstoleranzen der horizontalen Tragprofile betragen  $\pm 2$  mm. Für die ungünstigsten Kombinationen ist nachzuweisen, dass ein ausreichendes "Spiel" vorhanden ist und bei den Agraffen eine Mindesteinhängetiefe (Übergreifung der Profile) von 5 mm verbleibt.

Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so auszubilden, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.

Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontal auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil zu befestigen.

Die Unterkonstruktion und die Agraffen bzw. Plattentragprofile sind so auszubilden, dass auf die Platten und deren Befestigungselemente keine zusätzliche Belastung infolge exzentrischer Lasteinleitung/Lastabtragung entsteht.

Die Fugen zwischen den Fassadenplatten können mit einem Fugenprofil hinterlegt oder offen gelassen werden. Es ist sicherzustellen, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen.

Die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Befestigung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk, sowie vorhandene Wärmedämmstoffschichten und deren Verankerung sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

## 2.2 Bemessung

Die Fassadenplatten, deren Befestigung durch die Anker sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk sind für die Lastwirkungen (Eigenlast, Windlast nach DIN 1055-4 bzw. DIN 18516-1) des jeweiligen Anwendungsfall unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs zu bemessen. Für den jeweiligen Anwendungsfall ist die Steifigkeit der Unterkonstruktion zu berücksichtigen.

Die für die Bemessung maßgebenden Ankerkennwerte (charakteristische Tragfähigkeiten, Randabstände) und Plattekennwerte (charakteristische Biegespannung, E-Modul, Eigengewicht) sind Anlage 4, Tabelle 2 zu entnehmen.

Beim Nachweis der Ankerkräfte ist bei gleichzeitiger Zug- und Querkraftbeanspruchung eines Ankers die Interaktionsgleichung nach Anlage 4 einzuhalten.

Beim Einsatz von horizontalen Tragprofilen ist nachzuweisen, dass

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

Für die in Anlage 5 und Anlage 6 abgebildeten Plattenformate und Lagerungsbedingungen gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht, wenn folgende Bedingung eingehalten ist:

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

- mit
- $w_{Ed}$  [kN/m<sup>2</sup>] = Bemessungswert der vorhandenen Windsoglast
  - $w_{Rk}$  [kN/m<sup>2</sup>] = charakteristischer Widerstand bei Windsog nach Anlage 5, Tabelle 3 bzw. Anlage 6, Tabelle 4
  - $\gamma_M$  [-] = Teilsicherheitsbeiwert nach Anlage 5, Tabelle 3 bzw. Anlage 6, Tabelle 4

Für Ausführungen, die maßgeblich von den in Anlage 5 und Anlage 6 abgebildeten Plattenformaten und Lagerungsbedingungen abweichen, ist für den Nachweis der Standsicherheit der Fassadenplatten und deren Befestigung durch die Anker folgende Bedingung einzuhalten:

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

- mit
- $F_{Ed}$  [kN] = Bemessungswert der jeweiligen Schnittgröße ( $N_{Ed}$ ,  $V_{Ed}$ ,  $\sigma_{Ed}$ ) aus den vorhandenen Einwirkungen
  - $F_{Rk}$  [kN] = Bemessungswert Widerstand ( $N_{Rk}$ ,  $V_{Rk}$ ,  $\sigma_{Rk}$ ) für die jeweilige Schnittgröße nach Anlage 4, Tabelle 2

## 2.3 Ausführung

### 2.3.1 Allgemeines

Der Anker (Dübelhülse und Schraube) darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit für die Befestigung der Fassadenplatten verwendet werden. Die Montage des Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Ankermontage (Anker mit Agraffe bzw. Plattentragprofil) erfolgt in der Regel auf der Baustelle. Die Ausführung muss durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht werden. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Die Fassade darf nur von ausgebildeten Fachkräften montiert werden.

Es gilt DIN 18 516-1. Die Verlegvorschriften des Herstellers sind zu beachten.

### 2.3.2 Bohrlochherstellung

Die Hinterschnittbohrungen auf der Rückseite der Fassadenplatten sind im Werk oder unter Werkstattbedingungen mit dem Spezialbohrer der Firma KEIL nach Anlage 4 und einem den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechenden Spezialbohrgerät herzustellen. Die Bohrlochherstellung ist durch einen verantwortlichen Fachbetrieb zu überwachen.

Einzelne Bohrungen (z. B. von Passplatten) dürfen auch mit dem transportablen Bohrgerät der Firma Keil unter Werkstattbedingungen auf der Baustelle ausgeführt werden. Die Ausführung muss durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht werden.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Die Bohrergeometrie muss den Angaben der Anlage 4 entsprechen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

### 2.3.3 Montage des Ankers

Der Formschluss nach dem Einsetzen des Ankers in das Bohrloch wird erreicht, indem die im unteren Bereich zusammengedrückte Ankerhülse beim Eindrehen der Schraube im unteren Bereich der Hülse aufgeweitet wird, bis die Hülse im hinterschnittenen Bereich des Bohrlochs anliegt.

Das Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse erfolgt mit einem geeigneten Schrauber, der auf das Anzugsdrehmoment ( $2,5 \text{ Nm} \leq T_{\text{inst}} \leq 4,0 \text{ Nm}$ ) abzustimmen ist.

Der Anker ist richtig montiert, wenn der Schraubenkopf an der Agraffe bzw. dem Plattentragprofil und die Agraffe bzw. das Plattentragprofil an der Dübelhülse anliegt.

### 2.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Bohrlochherstellung sind nachstehende Kontrollen durchzuführen:

An 1 % aller Bohrungen ist die Geometrie des Bohrlochs zu kontrollieren. Dabei sind folgende Maße nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit der Messhilfe nach Anlage 3 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 3) beträgt zwischen 0,0 und 0,3 mm

**Allgemeine Bauartgenehmigung**

**Nr. Z-21.9-1822**

**Seite 6 von 6 | 18. Juli 2018**

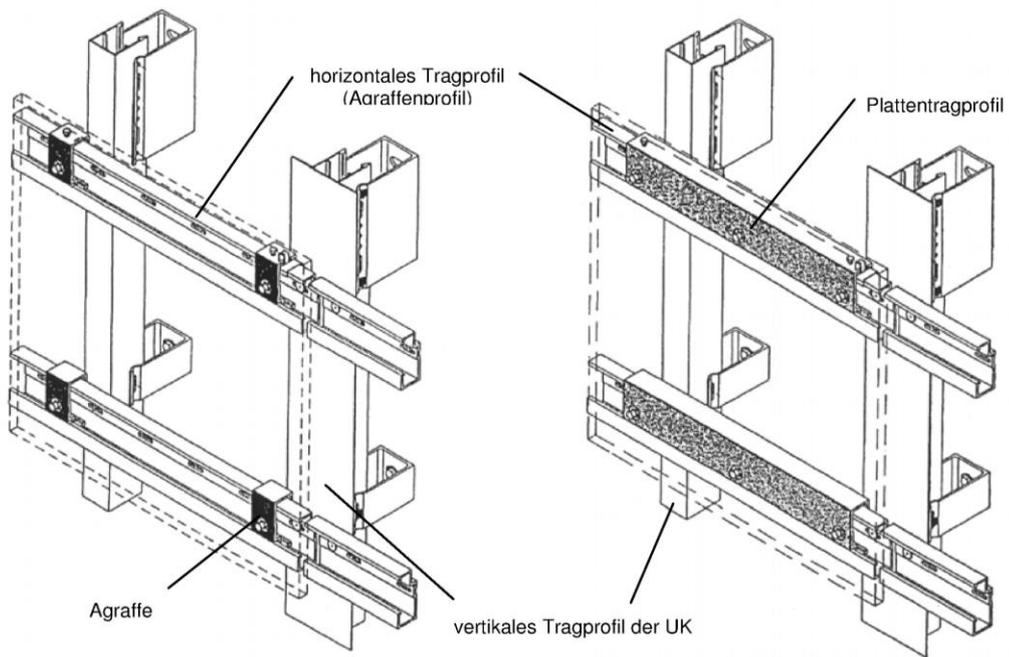
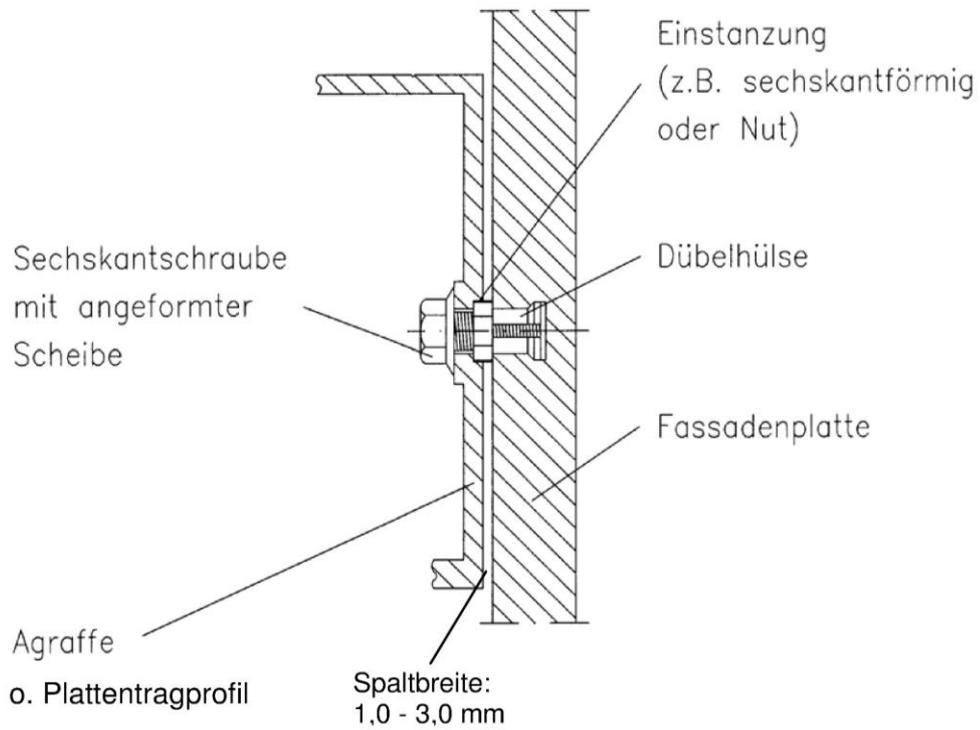
Während der Herstellung der Befestigungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Montage vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt



**Systemaufbau mit Agraffen**

**Systemaufbau mit Plattentragprofilen**

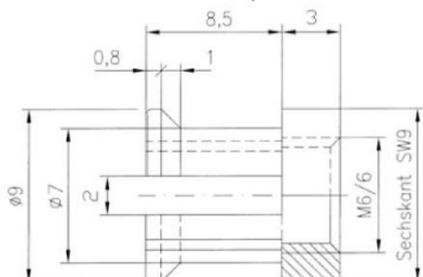
Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL  
 Hinterschnittanker KH

Einbauzustand

Anlage 1

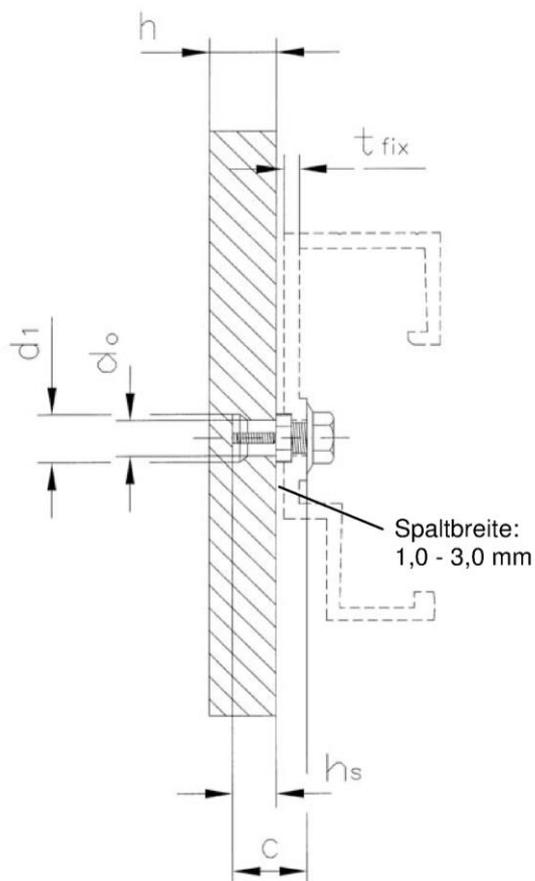
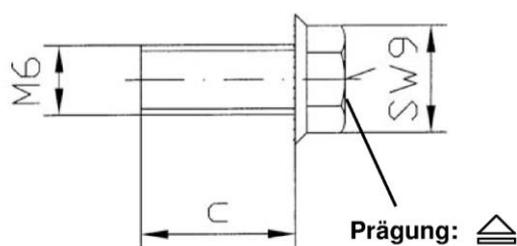
**Dübelhülse**

nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571 o. 1.4404 DIN EN 10088



**Sechskantschraube mit Sperrzahnkopf**

nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4571 o. 1.4404 DIN EN 10088



**Tabelle 1: Kennwerte für die Ankermontage**

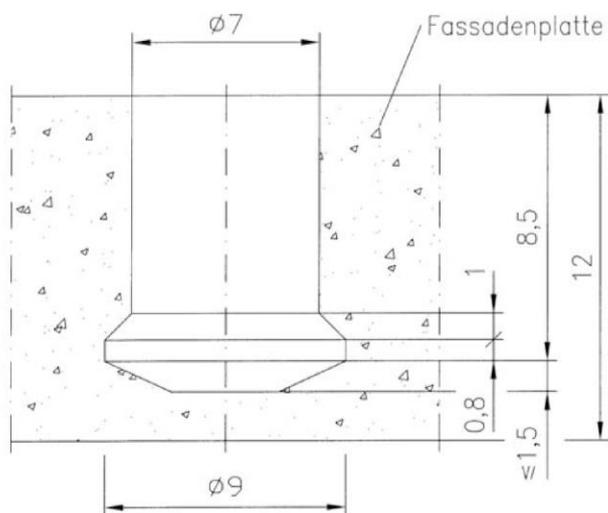
Dübeltyp		KH AA 8,5
Plattendicke	$h =$ [mm]	12
Setztiefe	$h_s =$ [mm]	8,5
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$ [mm]	7,0
Hinterschnittdurchmesser	$d_1 =$ [mm]	9,0
Anbauteildicke	$t_{fix} =$ [mm]	$\geq 1,5$
Schraubenlänge	$c =$ [mm]	$11,5 + t_{fix}$
Anzugsdrehmoment der Sechskantschraube	$T_{inst}$ [Nm]	$2,5 \leq T_{inst} \leq 4,0$

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL  
 Hinterschnittanker KH

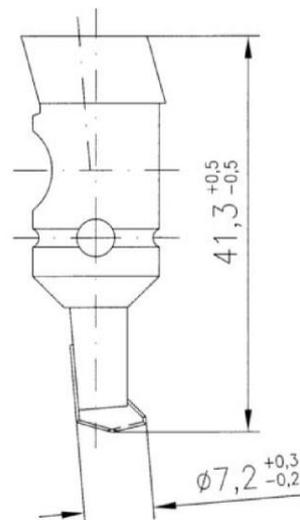
Kennwerte für die Dübelmontage

Anlage 2

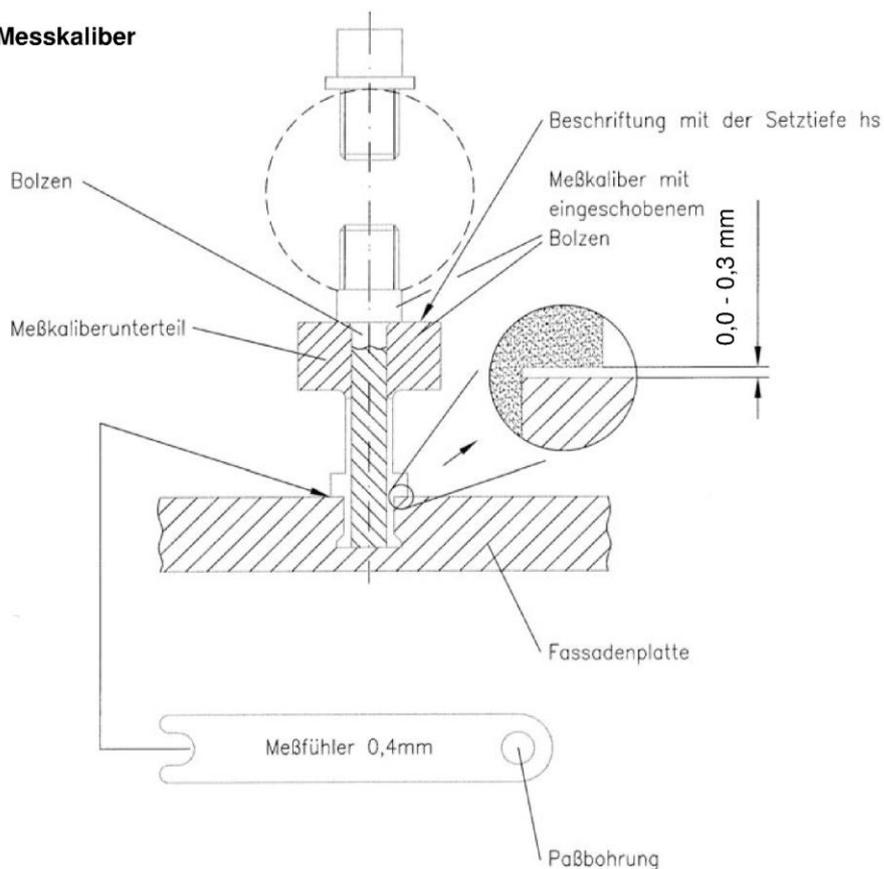
**Bohrlochgeometrie**



**Bohrergeometrie**  
 für KEIL - Fassadenbohrer HM 12/0,8



**KEIL Messkaliber**



elektronische Kopie der abZ des dibt: z-21.9-1822

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL Hinterschnittanker KH

Bohrloch- und Bohrergeometrie  
 Messhilfe für die Kontrolle des Hinterschnittes

Anlage 3

**Tabelle 2: charakteristische Platten- und Ankerkennwerte**

Plattenkennwerte Faserzementtafel in "Cembrit Patina/Cembonit"	max. Nutzformat	$L_x \times L_y / L_y \times L_x$	[mm <sup>2</sup> ]	3005 × 1200		
	Nennstärke	d =	[mm]	12		
	Bemessungswert Biegespannung <sup>1)</sup>	senkrecht zur Faserrichtung	$R_{d,\perp} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	
		parallel zur Faserrichtung	$R_{d,\parallel} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12,0	
	E-Modul	$E_{\text{mean}} =$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12000		
Eigenlast	g =	[kN/m <sup>2</sup> ]	0,23			
Dübelkennwerte KEIL - Hinterschnittanker KH	Bemessungswert Tragfähigkeit <sup>2)</sup>	zentrischer Zug	$N_{Rd} =$	[kN]	0,55	0,65
		Querzug	$V_{Rd} =$	[kN]	1,25	1,3
	Randabstand <sup>3)</sup>	$a_{rx} / a_{ry} \geq$	[mm]	50	100	
	Achsabstand	a ≤	[mm]	800		

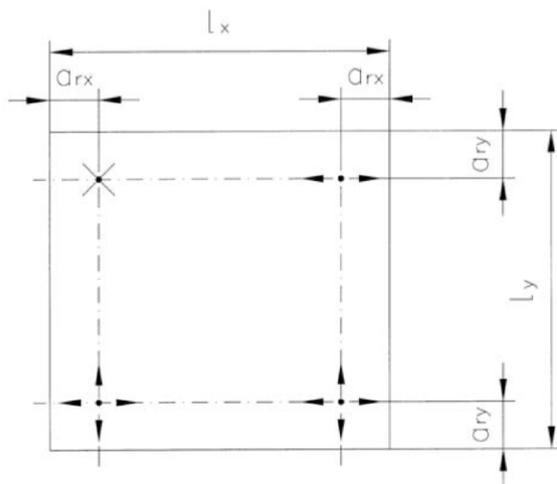
<sup>1)</sup> Mit  $R_{d,\parallel}$  darf nur gerechnet werden, wenn die Faserrichtung auf den Platten gekennzeichnet ist

<sup>2)</sup> Bei zusätzlich mit Querlast beanspruchten Dübeln ist folgende Interaktionsgleichung einzuhalten:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,2$$

<sup>3)</sup> Für Dübel in Ecklage:

- bei ungleichen Randabständen in X- und Y- Richtung ist der kleinere Wert maßgebend
- bei Randabständen  $50 \text{ mm} \leq a_r \leq 100 \text{ mm}$  ist die charakteristische Tragfähigkeit linear zu interpolieren



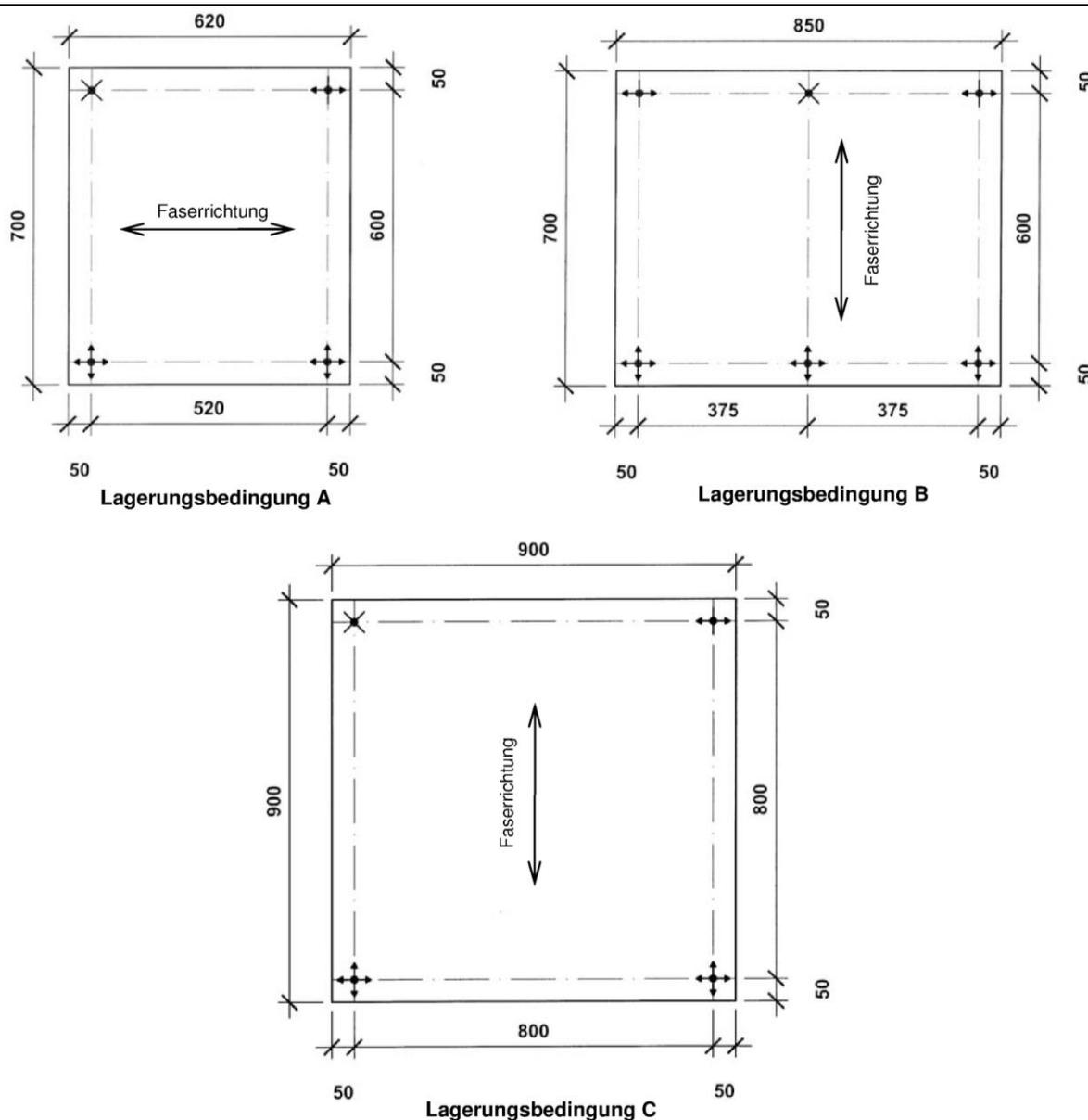
**Legende**

- $a_{rx}$  = Abstand der Dübel zum Plattenrand in horizontaler Richtung
- $a_{ry}$  = Abstand der Dübel zum Plattenrand in vertikaler Richtung
- $L_x$  = Länge der Fassadentafel in horizontaler Richtung
- $L_y$  = Länge der Fassadentafel in vertikaler Richtung
- ⊗ = Festpunkt am UK-Profil
- ⊕ = horizontaler Gleitpunkt am UK-Profil
- ⊕⊗ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt am UK-Profil

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL  
 Hinterschnittanker KH

Charakteristische Platten- und Dübelkennwerte

Anlage 4



**Tabelle 3: charakteristische Widerstände  $w_{Rk}$  bei Windsog für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate**

Lagerungsbedingung	Plattenformat	Lagerungsart	$w_{Rk}$	$\gamma_M$
[-]	[mm]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]
A	620 × 700	4 Einzelagraffen	8,9	2,0
B	850 × 700	6 Einzelagraffen	5,9	
C	900 × 900	4 Einzelagraffen	5,4	

Erläuterung der Symbole siehe Anlage 6

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL Hinterschnittanker KH

Charakteristische Widerstände für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Anlage 5

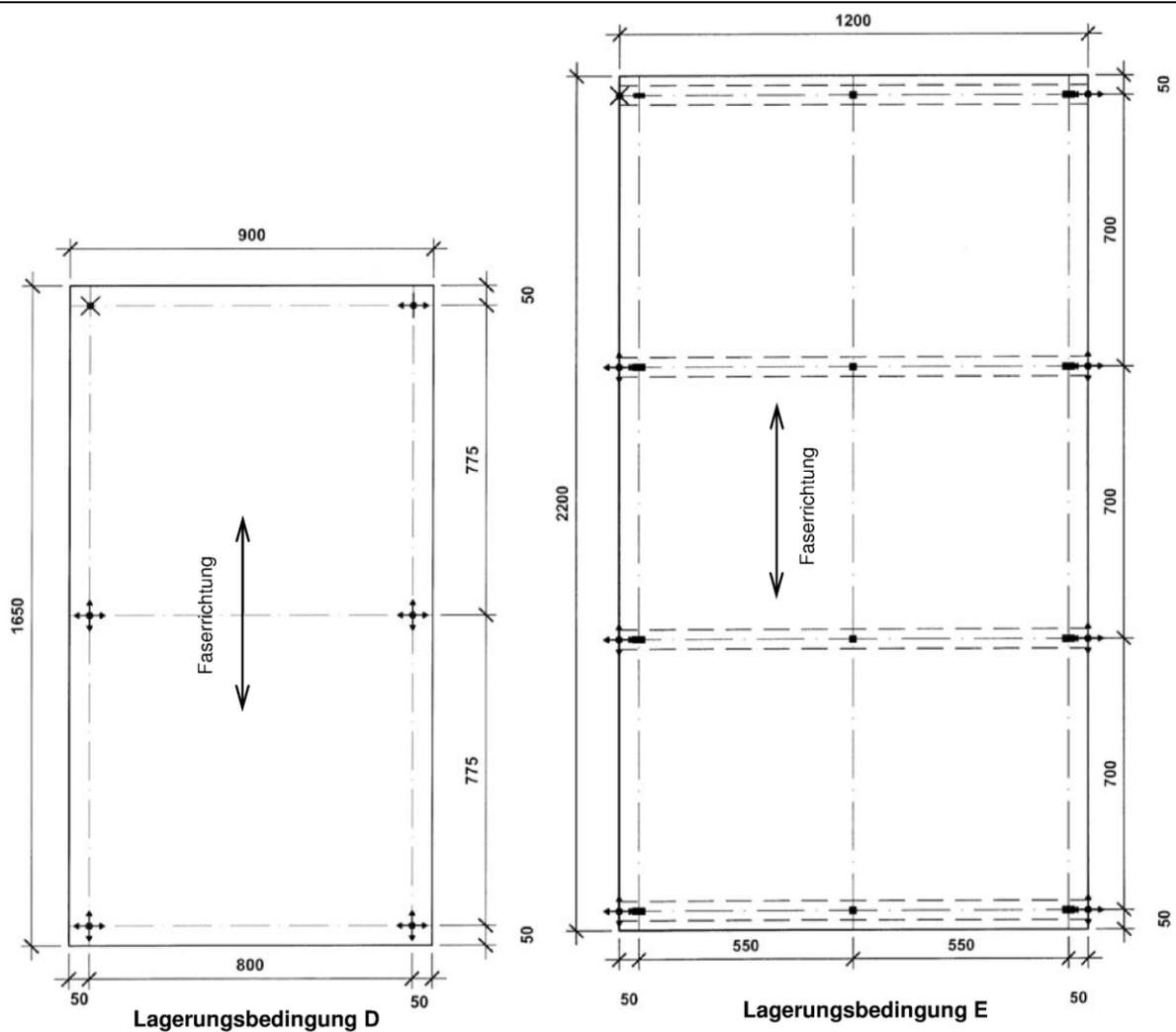


Tabelle 4: charakteristische Widerstände  $w_{Rk}$  bei Windsog für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Lagerungsbedingung	Plattenformat	Lagerungsart	$w_{Rk}$	$\gamma_M$
[-]	[mm]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]
D	900 × 1650	6 Einzelagraffen	2,4	2,0
E	1200 × 2200	4 Agraffenprofile mit je 3 Dübeln	2,1	

**Legende**

- ✕ = Festpunkt am UK-Profil
- ↔ = horizontaler Gleitpunkt am UK-Profil
- ↕ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt am UK-Profil
- = horizontaler Gleitpunkt (Langloch) am Agraffenprofil
- = Festpunkt am Agraffenprofil

Rückseitige Befestigung von Fassadenplatten "Cembrit Patina/Cembonit" mittels KEIL Hinterschnittanker KH

Charakteristische Widerstände für ausgewählte Lagerungsbedingungen und Plattenformate

Anlage 6