

**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: 24.02.2022      Geschäftszeichen: I 26-1.21.2-93/18

**Nummer:  
Z-21.2-2130**

**Geltungsdauer**  
vom: **24. Februar 2022**  
bis: **24. Februar 2027**

**Antragsteller:**  
**REISSER-Schraubentechnik GmbH**  
Fritz-Müller-Straße 10  
74653 Ingelfingen-Criesbach

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 32 Anlagen.

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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Distanzschrauben Reisser RDS-CA 10 und Reisser RDS-CW 10 aus nichtrostendem Stahl und die Schraube Reisser RDS-C 10 aus galvanisch verzinktem Stahl oder aus nichtrostendem Stahl.

Auf den Anlagen 1 - 3 sind die Distanzschrauben Reisser RDS-CA 10 und Reisser RDS-CW 10 im eingebauten Zustand dargestellt. Auf Anlage 4 ist die Schraube RDS-C 10 im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Verankerungsgründen aus Beton und Mauerwerk.

Die Befestigung besteht aus den folgenden Bauprodukten:

- Distanzschrauben Reisser RDS-CA 10, Reisser RDS-CW 10 und Schraube Reisser RDS-C 10 nach dieser Zulassung und
- Dübelhülse SHARK UR / W-UR 10x100 aus Polyamid nach der europäischen technischen Bewertung ETA-08/0190 vom 28. April 2021.

Die Distanzschrauben / Schrauben werden zusammen mit der Dübelhülse verwendet (nachfolgend nur mit "Dübel" bezeichnet). Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Distanzschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Die Distanzschrauben werden einzeln horizontal (Verschraubungswinkel 0°) gesetzt oder in einer Dübelgruppe bestehend aus 2 Dübeln mit verschiedenen Verschraubungswinkeln (Fachwerk). Die Schrauben RDS-C 10 werden einzeln horizontal (Verschraubungswinkel 0°) oder einzeln im Verschraubungswinkel 15° gesetzt.

Die Distanzschrauben / Schrauben werden zur Befestigung von redundanten hinterlüfteten Fassadensystemen angewendet. Die unterschiedlichen Einbausituationen sind auf den Anlagen 1 - 4 dargestellt.

Die Befestigungen dürfen unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung angewendet werden. Sie dürfen Zug- / Druckkräfte und Querlasten aufnehmen.

Die Befestigung darf im Temperaturbereich -40 °C bis +80 °C (max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C) angewendet werden.

Die Befestigungen dürfen in den Verankerungsgründen gemäß den folgenden Tabellen ausgeführt werden.

Verankerungsgrund für alle Schrauben
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach Anlage 17</li><li>• Festigkeitsklasse <math>\geq</math> C12/15 und <math>\leq</math> C50/60 gemäß DIN EN 206-1:2001-07</li><li>• Gerissener und ungerissener Beton</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mauerwerkswände aus Voll- und Lochsteinen gemäß DIN EN 771-1:2015-11 und DIN 20000-401:2017-01, DIN EN 771-2:2015-11 und DIN 20000-402:2017-01, DIN EN 771-3:2005-05 und DIN V 20000-403:2005-06 nach Anlage 17 – 30</li><li>• Mörtel-Druckfestigkeitsklasse <math>\geq</math> M 2,5 gemäß DIN EN 998-2:2017-02 und DIN 20000-4012:2019-06</li></ul>

Zusätzlicher Verankerungsgrund für Schraube RDS-C 10

- Mauerwerkswände aus Porenbetonsteinen nach Anlage 31 der mittleren Steindruckfestigkeit  $\geq 2 \text{ N/mm}^2$  gemäß DIN EN 771-4:2015-11 und DIN 20000-404:2018-04
- Bewehrte Porenbetonplatten nach Anlage 32 der Mindestdruckfestigkeitsklasse AAC 4 gemäß DIN EN 12602:2016-12

Die Distanzschraube RDS-CA 10 darf für die Befestigung von Aluminiumprofilen mit Legierung EN AW-5754 [AlMg3 - 3.3535] H111 nach DIN EN 573-3:2019-10, (siehe Anlage 1 und 2) verwendet werden, die nach DIN EN 1999-1-1:2014-03 in Verbindung mit DIN EN 1999-1-1/NA:2018-03 und DIN EN 1999-1-4:2010-05 in Verbindung mit DIN EN 1999-1-4/NA:2017-10 bemessen und ausgeführt werden.

Die Distanzschraube RDS-CW 10 darf für die Befestigung von Holzlattungen (siehe Anlage 3) verwendet werden, die nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 bemessen und ausgeführt werden.

Die Traglatten müssen aus Vollholz aus Fichte, Kiefer oder Tanne mindestens der Sortierklasse S10 bzw. der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1:2011-05 in Verbindung mit DIN 20000-5:2012-03 bestehen.

Die Distanzschrauben RDS-CA 10, RDS-CW 10 und die Schraube RDS-C 10 aus nichtrostendem Stahl dürfen entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II (A2-Stahl) bzw. CRC III (A4-Stahl) gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

Die Schraube RDS-C 10 aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Distanzschrauben / Schrauben entsprechen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen. Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

### 2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

Verpackung und/ oder Lieferschein der Distanzschrauben / Schrauben müssen 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 der Distanzschrauben anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Auf jeder Distanzschraube / Schraube ist die Setztiefenmarkierung, die Schraubenlänge und die Prägung auf dem Schraubenkopf gemäß Anlage 5 vorhanden.

### 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

#### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Distanzschrauben / Schrauben mit den Bestimmungen dieser 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 der Distanzschrauben / Schrauben 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 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 der Distanzschraube 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 sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und Anzahl der Dübel enthalten.

Die erforderliche Länge der Distanzschraube muss in Abhängigkeit der Dämmstoffdicke unter Berücksichtigung der minimalen Einschraubtiefe und der Bauteiltoleranzen gemäß Anlage 8 festgelegt werden.

Die Mindestbauteildicken und minimalen Rand- und Achsabstände im Verankerungsgrund nach Anlage 13 und 14 und die Montagebedingungen, die Mindestdicke des Aluminium-Profiles und der Holzlattung, die minimalen Rand- und Achsabstände für den Schraubenkopf nach Anlage 1 - 3 dürfen nicht unterschritten werden.

#### 3.2 Bemessung

##### 3.2.1 Allgemeines

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund Mauerwerk gelten auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten.

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Dübels in Mauerwerk aus Lochsteinen gelten nur für die angegebenen Steine und Festigkeiten des Verankerungsgrundes.

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit im Verankerungsgrund ( $F_{Rd, VG}$ ) dürfen nur dann angesetzt werden, wenn die Fugen des Mauerwerks vollständig mit Mörtel verfüllt sind. Wenn die Fugen des Mauerwerks nicht vollständig mit Mörtel verfüllt sind bzw. nicht sichtbar sind, sind die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit nach der Technischen Regel "Bemessungsverfahren für Kunststoffdübel zur Verankerung in Beton und Mauerwerk", Stand: August 2019<sup>1</sup> (im Folgenden Technische Regel genannt), Tabelle 4 zu reduzieren.

##### 3.2.2 System mit Distanzschrauben RDS-CA 10 und RDS-CW 10

Die Befestigung des Fassadensystems kann aus den folgenden Verankerungspunkten bestehen (siehe auch Anlage 1 bis 3):

- Einzeldübel in horizontaler Verschraubung (Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ),
- Fachwerkverschraubung (zwei Dübel in den Verschraubungswinkeln  $0^\circ$  und  $15^\circ$ ),
- Fachwerkverschraubung (zwei Dübel in den Verschraubungswinkeln  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ ).

##### 3.2.2.1 Einwirkungen aus Eigengewicht

Beim Einsatz von Fachwerkverschraubungen werden die einwirkenden Lasten aus dem Eigengewicht der Fassade entsprechend der Steifigkeiten auf die Verankerungspunkte verteilt. Die Steifigkeiten  $c$  (in vertikaler Richtung) der einzelnen Verankerungspunkte sind auf Anlage 15 angegeben. Daraus ergeben sich die Bemessungswerte der Einwirkungen aus Eigengewicht in vertikaler Richtung  $V_{Ed, EG}$  auf die einzelnen Verankerungspunkte.

Bei Fachwerkverschraubungen sind anschließend die Lasten aus dem Eigengewicht in resultierende Normalkräfte (in Richtung der Dübelachse wirkend) umzurechnen. Hieraus ergeben sich die Bemessungswerte der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse wirkend  $N_{Ed, EG}$  für die einzelnen Dübel.

##### Verschraubungswinkel $0^\circ$ und $15^\circ$

$$N_{Ed, EG, 15^\circ} = 3,86 \times V_{Ed, EG} \quad \text{für den Dübel unter } 15^\circ \text{ Neigung} \quad (3.1)$$

$$N_{Ed, EG, 0^\circ} = 3,73 \times V_{Ed, EG} \quad \text{für den Dübel unter } 0^\circ \text{ Neigung} \quad (3.2)$$

<sup>1</sup> Die Technische Regel ist auf der Webseite [www.dibt.de](http://www.dibt.de) veröffentlicht.

#### Verschraubungswinkel +15° und -15°

$$N_{Ed,EG,15^\circ} = 1,93 \times V_{Ed,EG} \quad \text{für den Dübel unter +15° Neigung} \quad (3.3)$$

$$N_{Ed,EG,15^\circ} = 1,93 \times V_{Ed,EG} \quad \text{für den Dübel unter -15° Neigung} \quad (3.4)$$

mit

$N_{Ed,EG,15^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse (15°) wirkend

$N_{Ed,EG,0^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse (0°) wirkend

$V_{Ed,EG}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht pro Verankerungspunkt in Abhängigkeit der Steifigkeiten in vertikaler Richtung

#### 3.2.2.2 Einwirkungen aus Windlasten

Die einwirkenden Windlasten werden entsprechend dem statischen System der Schiene auf die Verankerungspunkte verteilt.

Anschließend werden die Einwirkungen wie folgt auf die einzelnen Dübel der Verankerungspunkte verteilt. Daraus ergeben sich die Bemessungswerte der Einwirkungen aus Wind (Windsog oder Winddruck)  $N_{Ed,W}$  in Richtung der Dübelachse wirkend für die einzelnen Dübel.

#### Einzeldübel

Die Einwirkungen aus Windlasten in Richtung der Dübelachse entsprechen den Einwirkungen auf den Verankerungspunkt.

#### Fachwerkverschraubung (Verschraubungswinkel 0° und 15° bzw. +15° und -15°)

Die Einwirkungen aus Windlasten sind in resultierende Normalkräfte (in Richtung der Dübelachse wirkend) umzurechnen und bei beiden Dübeln zu gleichen Anteilen zu berücksichtigen.

#### 3.2.2.3 Bemessungswiderstände der Distanzschraube

Bei einwirkenden Querlasten aus dem Eigengewicht der Fassade ergibt sich der Bemessungswiderstand  $V_{Rd,S}$  für den Einzeldübel aus dem Biegemoment der Schraube und der vorhandenen Auskrägung.

$$V_{Rd,S} = \frac{M_{Rd,s}}{h_a} \quad (3.5)$$

mit:

$M_{Rd,s}$  Bemessungswert des Biegemomentes der Distanzschraube, siehe Anlage 16

$h_a$  Auskrägung / Knicklänge, Ermittlung siehe Gleichungen (3.6.1), (3.6.2), (3.6.3)

Bei einwirkenden Druckkräften ergibt sich der Bemessungswiderstand  $N_{Rd,S,Druck}$  aus dem Nachweis des Biegeknickens der Distanzschraube nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12. Die Knicklänge  $h_a$  ist nach den Gleichungen (3.6.1), (3.6.2) und (3.6.3) zu ermitteln.

Für die Verwendung eines Aluminiumprofils gilt:

$$h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + d_{UK} \quad (3.6.1)$$

Für die Verwendung einer Holzlattung bei  $d_{UK} \leq l_{TH}$  gilt:

$$h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + 0,5d_{UK} \quad (3.6.2)$$

Für die Verwendung einer Holzlattung bei  $d_{UK} > l_{TH}$  gilt:

$$h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + d_{UK} - 0,5l_{TH} \quad (3.6.3)$$

mit:

$d_0$  Bohrerennendurchmesser / Dübeldurchmesser = 10 mm

$d_{ins}$  Abstand Verankerungsgrund bis zur Holzlattung / Aluminium-Profil,  
entspricht der Dämmstoffdicke, siehe Anlage 1 - 3

$d_{UK}$  Dicke der sekundären Unterkonstruktion (Holzlattung / Aluminium-Profil), siehe  
Anlage 1 - 3

$l_{TH}$  Länge des Kopfgewindes der RDS-CA10 bzw. RDS-CW10 siehe Anlage 5

Bei einwirkenden Zugkräften ergibt sich der Bemessungswiderstand  $N_{Rd,S,Zug}$  aus der  
Stahlzugfestigkeit der Distanzschraube, siehe Anlage 16.

#### 3.2.2.4 Nachweis der Tragfähigkeit

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund ist mit  
folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist  
nachzuweisen.

##### Einzeldübel (Verschraubungswinkel $0^\circ$ )

Für den Einzeldübel bei Querbeanspruchungen:

$$V_{Ed,EG} \leq V_{Rd} = \min (F_{Rd,VG,Zug}; V_{Rd,S}) \quad (3.7)$$

Für den Einzeldübel bei Druckbeanspruchungen:

$$N_{Ed,W} \leq N_{Rd} = \min (F_{Rd,VG,Druck}; N_{Rd,S,Druck}; N_{Rd,UK}) \quad (3.8)$$

Für den Einzeldübel bei Zugbeanspruchungen:

$$N_{Ed,W} \leq N_{Rd} = \min (F_{Rd,VG,Zug}; N_{Rd,S,Zug}; N_{Rd,UK}) \quad (3.9)$$

Zusätzlich ist der Interaktionsnachweis infolge kombinierter Zug- / Druckbeanspruchungen  
und Querbeanspruchungen nach Gleichung (3.10) zu erfüllen.

$$\frac{N_{Ed,W}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed,EG}}{V_{Rd}} \leq 1,2 \quad (3.10)$$

##### Bei der Fachwerkverschraubung (Verschraubungswinkel $0^\circ$ und $15^\circ$ bzw. $+15^\circ$ und $-15^\circ$ )

Für den einzelnen Dübel der Fachwerkverschraubung bei Druckbeanspruchungen:

$$N_{Ed,EG} + N_{Ed,W} \leq \min (F_{Rd,VG,Druck}; N_{Rd,S,Druck}; N_{Rd,UK}) \quad (3.11)$$

Für den einzelnen Dübel der Fachwerkverschraubung bei Zugbeanspruchungen:

$$N_{Ed,EG} + N_{Ed,W} \leq \min (F_{Rd,VG,Zug}; N_{Rd,S,Zug}; N_{Rd,UK}) \quad (3.12)$$

mit

$V_{Ed,EG}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht pro Verankerungspunkt in  
vertikaler Richtung siehe 3.2.2.1

- $N_{Ed,EG}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse siehe 3.2.2.1
- $N_{Ed,W}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Wind (Windsog oder Winddruck) in Richtung der Dübelachse siehe 3.2.2.2
- $F_{Rd,VG,Druck}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund Beton bzw. Mauerwerk für Druck- und Querbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ , gilt unabhängig von der Versagensart, siehe Anlage 16 und Anlagen 19 - 30
- $F_{Rd,VG,Zug}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund Beton bzw. Mauerwerk für Zug- und Querbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ , gilt unabhängig von der Versagensart, siehe Anlage 16 und Anlagen 19 - 30
- $V_{Rd,S}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit der Distanzschraube für Quersugbeanspruchungen für den Verschraubungswinkel  $0^\circ$  in Abhängigkeit der Dämmstoffdicke, siehe 3.2.2.3
- $N_{Rd,S,Druck}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit der Distanzschraube für Druckbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$  in Abhängigkeit der Dämmstoffdicke, siehe 3.2.2.3
- $N_{Rd,S,Zug}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit für Stahlversagen der Distanzschraube bei Zugbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ , siehe Anlage 16
- $N_{Rd,UK}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels in der Unterkonstruktion (Aluminium-Profil oder Traglatte aus Holz) für Zug- und Druckbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ , siehe Anlage 15

### 3.2.2.5 Verschiebungen der Fassade mit Distanzschrauben RDS-CA 10 und RDS-CW 10

Die Verschiebungen des Dübels im Verankerungsgrund unter Zug- und Drucklast in Beton und Mauerwerk sind in Anlage 16 angegeben.

Bei der Ermittlung der auftretenden Verformungen der Fassadenkonstruktion am Schraubenkopf sind die Steifigkeiten  $c$  in Richtung der Querkraft nach Anlage 15 zu verwenden. Die Steifigkeiten sind für eine maximale Systemverformung (Absenkung der Fassade) von 4 mm ausgelegt und gelten für die Verankerungsgründe Beton und Vollstein.

Die Kurzzeit-Verschiebung des Gesamtsystems ermittelt sich aus den Einwirkungen aus Eigengewicht und der Steifigkeit des Gesamtsystems. Die Gesamtsteifigkeit ergibt sich aus Gleichung (3.13) und (3.14).

#### Einzeldübel (Verschraubungswinkel $0^\circ$ )

$$C_{\text{gesamt}} = C_1 \cdot n \quad (3.13)$$

mit:

$C_{\text{gesamt}}$  Steifigkeit des Gesamtsystems in N/mm

$C_1$  Steifigkeit des einzelnen Verankerungspunktes bei Einzeldübeln (Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ) nach Anlage 15

$n$  Anzahl der Verankerungspunkte (Einzeldübel) im Gesamtsystem

#### Bei der Fachwerkverschraubung (Verschraubungswinkel $0^\circ$ und $15^\circ$ bzw. $+15^\circ$ und $-15^\circ$ )

$$C_{\text{gesamt}} = C_2 \cdot n \quad (3.14)$$

mit:

$C_{\text{gesamt}}$  Steifigkeit des Gesamtsystems in N/mm

$C_2$  Steifigkeit des einzelnen Verankerungspunktes bei der Fachwerkverschraubung (Verschraubungswinkel  $0^\circ$  und  $15^\circ$  bzw.  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ ) nach Anlage 15

$n$  Anzahl der Verankerungspunkte (Fachwerkverschraubung) im Gesamtsystem

Die Verschiebung des Gesamtsystems ermittelt sich wie folgt:

$$\delta_{S0} = \frac{V_{Ed,EG,gesamt}}{c_{gesamt}} \leq 4,0 \text{ mm} \quad (3.15)$$

mit:

$\delta_{S0}$  Systemverformung infolge Einwirkungen aus Eigengewicht in mm  
 $V_{Ed,EG,gesamt}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht der gesamten Fassade in vertikaler Richtung in N  
 $c_{gesamt}$  Steifigkeit des Gesamtsystems in N/mm

Die Verschiebungen im Verankerungsgrund und die Verschiebungen am Schraubenkopf sind zu überlagern.

### 3.2.3 System mit Schraube RDS-C 10

#### 3.2.3.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Verankerungsgrund ist mit folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Für den einzelnen Dübel:

$$F_{Ed} \leq F_{Rd,VG,Zug} \quad (3.16)$$

mit:

$F_{Ed}$  Bemessungswert der Einwirkungen  
 $F_{Rd,VG,Zug}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund Beton, Mauerwerk bzw. Porenbeton für Zug- und Querbeanspruchungen für die Verschraubungswinkel  $0^\circ$ ,  $+15^\circ$  und  $-15^\circ$ , gilt unabhängig von der Versagensart, siehe Anlage 16 und Anlagen 19 - 32

Bei einwirkenden Querlasten mit Hebelarm ist folgender Biegenachweis zu führen:

$$V_{Ed} \times L \leq M_{Rd,s} \quad (3.17)$$

mit:

$V_{Ed}$  Bemessungswert der einwirkenden Querlast  
 $L$  Auskragung =  $0,5d_0 + 0,5t_{fix} + t_{tol}$   
 $d_0$  Bohrerenddurchmesser / Dübelndurchmesser = 10 mm  
 $t_{fix}$  Dicke des Anbauteils, siehe Anlage 4  
 $t_{tol}$  Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder nichttragenden Schicht, siehe Anlage 4  
 $M_{Rd,s}$  Bemessungswert des Biegemomentes der Schraube, siehe Anlage 16

#### 3.2.3.2 Verschiebungen der Schrauben RDS-C 10

Die Verschiebungen des Dübels im Verankerungsgrund unter Zug- und Drucklast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton sind in Anlage 16 angegeben.

Die maximalen Kurzzeit-Verschiebungen am Schraubenkopf unter einer Querbeanspruchung ermitteln sich wie folgt:

$$\text{Schraube aus galvanisch verzinktem Stahl} \quad \delta_{v0} = V_k \cdot L^3 / 77.756 \quad (3.18)$$

$$\text{Schraube aus nichtrostendem Stahl} \quad \delta_{v0} = V_k \cdot L^3 / 74.053 \quad (3.19)$$

mit:

$V_k$  charakteristische Querbeanspruchung in kN  
 $\delta_{v0}$  Kurzzeit-Verschiebung in Querlastrichtung in mm  
 $L$  Auskragung =  $0,5d_0 + 0,5t_{fix} + t_{tol}$

Die Verschiebungen im Verankerungsgrund und die Verschiebungen am Schraubenkopf sind zu überlagern.

- 3.2.4 Nachweis der Tragfähigkeit im Verankerungsgrund durch Versuche am Bauwerk  
Sofern von den in Anlage 17 und 18 genannten Verankerungsgründen hinsichtlich der Festigkeitsklasse abgewichen wird, darf die Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund durch Versuche am Bauwerk nach der Technischen Regel "Durchführung und Auswertung von Versuchen am Bau für Kunststoffdübel in Beton und Mauerwerk mit ETA nach ETAG 020 bzw. nach EAD 330284-00-0604", Stand: September 2019<sup>2</sup> unter Verwendung der in Anlage 5, Abbildung 7 dargestellten Schraube RDS-C 10 ermittelt werden.

### 3.3 Ausführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit, bestehend aus Distanzschraube / Schraube und Dübelhülse verwendet werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung des Herstellers gemäß Anlage 9 – Anlage 11 vorzunehmen.

Im Verankerungsgrund Mauerwerk wird der Dübel auf der Montageseite Innen / Außen montiert. In den Bildern der Mauersteine der Anlagen 20, 21, 23, 25 und 26 entspricht diese Montageseite der oberen und der unteren Kante. Nur in Kalksandvollsteinen (Anlage 23) und Porenbeton (Anlage 31) darf der Dübel auch in der Laibungsseite montiert werden.

Die festgelegten Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände im Verankerungsgrund nach Anlage 13 und Anlage 14 dürfen nicht unterschritten werden.

Die Montagekennwerte für die Verschraubung in der Unterkonstruktion in Anlage 1 – 3 dieses Bescheides sind einzuhalten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

#### 3.3.2 Montagebedingungen

Die erforderliche Länge der Distanzschraube ist nach Anlage 6 zu ermitteln.

Die Aluminium- Profile entsprechen den Angaben nach Abschnitt 1.2 und müssen die Mindestabmessungen nach Anlage 1 und 2 einhalten. Die Abstände der Distanzschrauben in den Aluminium- Profilen gemäß Anlage 1 und 2 sind einzuhalten.

Die Holzlattung muss mindestens 27 mm dick und 58 mm breit sein. Die Abstände der Distanzschrauben in der Holzlattung gemäß Anlage 3 sind einzuhalten.

Die Unterkonstruktion (Aluminium-Profil bzw. Holzlattung) wird mit dem Durchmesser wie auf den Anlagen 1 – 3 angegeben vorgebohrt.

Das Bohren durch die Unterkonstruktion (Aluminium-Profil bzw. Holzlattung) und die Dämmung in den Verankerungsgrund muss gemäß der Montageanleitung unter Beachtung des Bohrverfahrens erfolgen.

Für die Dübel unter 15° Neigung muss die Bohrschablone nach Anlage 7 verwendet werden.

Die Bohrlöcher im Beton sind so anzuordnen, dass evtl. vorhandene Bewehrung nicht beschädigt wird.

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird, anzuordnen.

Die Dübelhülse ist ab einer Temperatur  $\geq -40$  °C (Kunststoffhülse und Verankerungsgrund) in den Verankerungsgrund zu setzen.

<sup>2</sup> Die Technische Regel ist auf der Webseite [www.dibt.de](http://www.dibt.de) veröffentlicht.

Der Dübel ist im Verankerungsgrund richtig verankert, wenn der Schraubenkopf auf dem Aluminium- Profil aufliegt bzw. der Schraubenkopf bündig bis maximal 2 mm in der Tragplatte aus Holz verankert ist.

### 3.3.3 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Ankern 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.

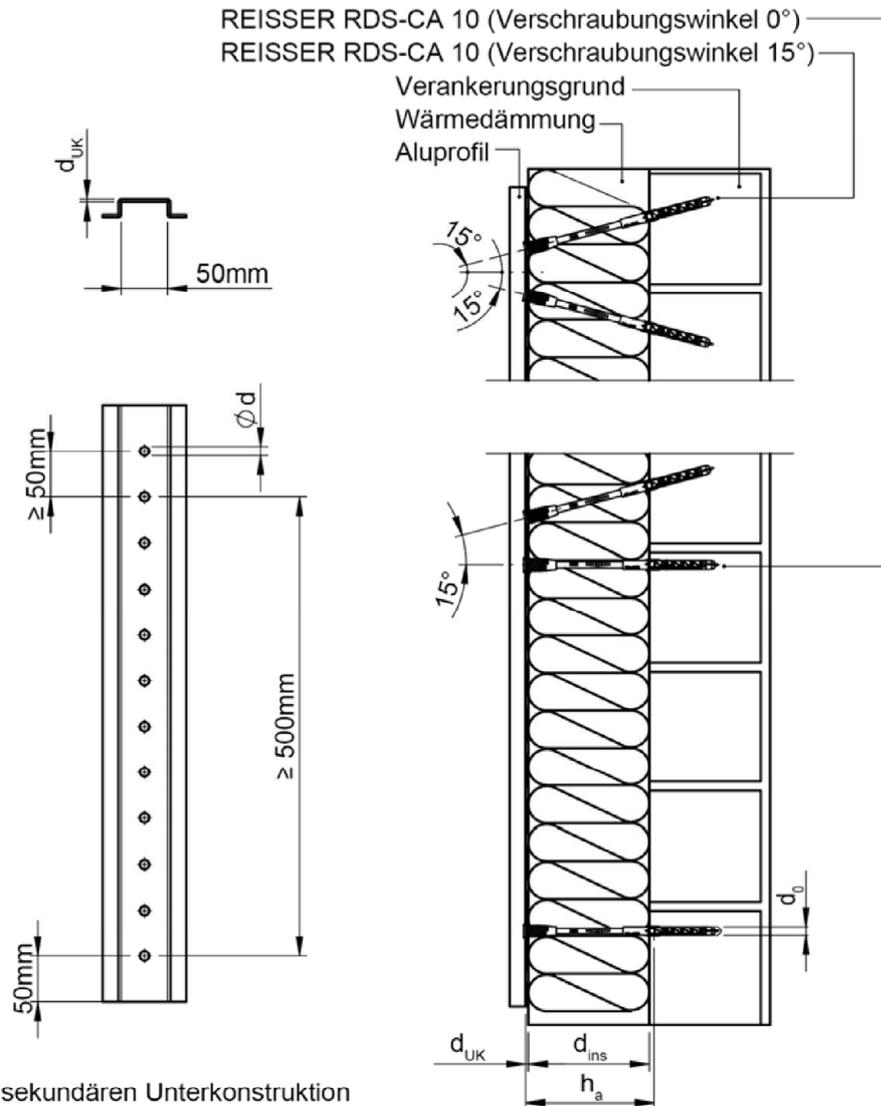
Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Art des Verankerungsgrundes, Festigkeitsklasse und Mörtelgruppe), der Temperatur im Verankerungsgrund und die ordnungsgemäße Montage vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

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

**Abbildung 1:** Fassadensystem einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade



$d_{UK}$  Dicke der sekundären Unterkonstruktion (Aluminiumprofil  $\geq 2$  mm)

$d_{ins}$  Dämmstoffdicke (100 - 260 mm)

$h_a$  Hebelarm von der Vorderkante der Unterkonstruktion bis zur Einbindung in den Verankerungsgrund ( $h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + d_{UK}$ )

Dicke Aluminiumprofil $d_{UK}$	Bohren mit $\phi d$
2 mm	13 mm
3 mm	13,5 mm

Folgende Einbausituationen der Dübel sind möglich:

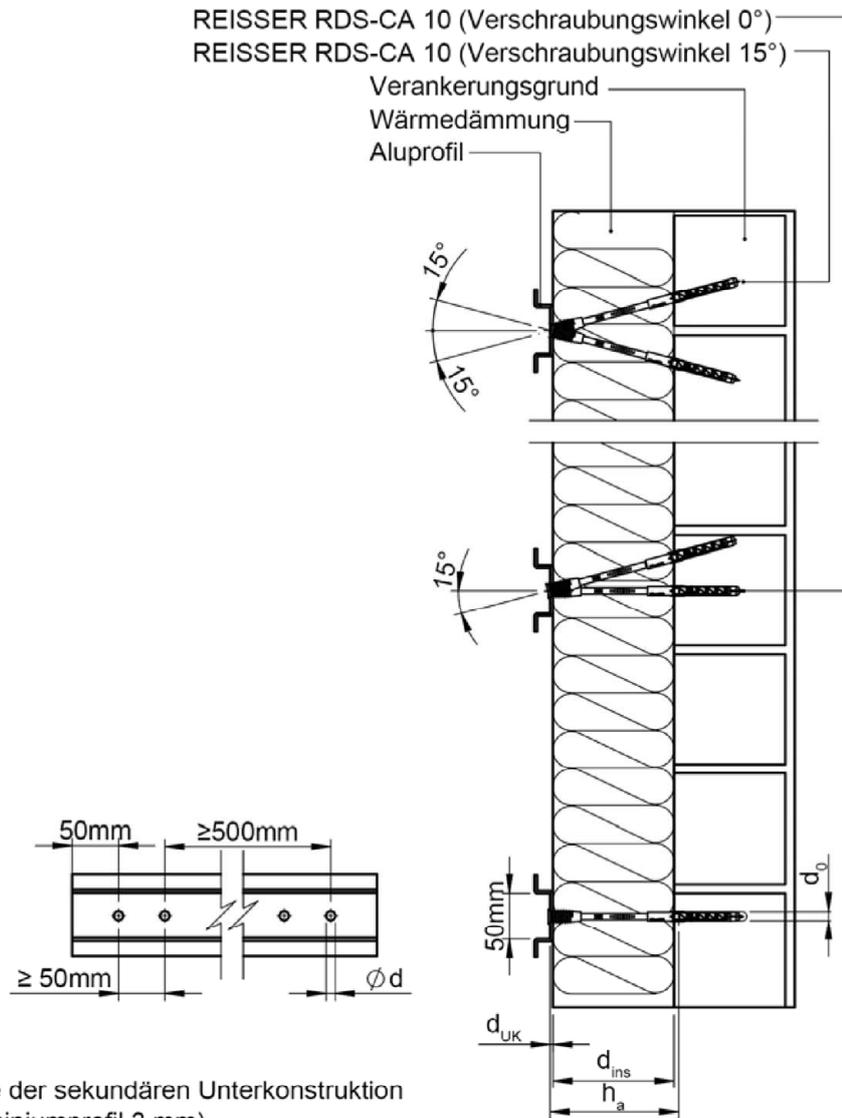
- nur senkrecht zur Wandoberfläche
- senkrecht zur Wandoberfläche 0° und 15° nach oben oder unten geneigt
- senkrecht zur Wandoberfläche 0° und 15° nach oben und unten geneigt

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Einbauzustand der Distanzschraube RDS-CA 10 - vertikale Aluminiumschiene: verschraubt 0° und 15°**

**Anlage 1**

**Abbildung 2:** Fassadensystem einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade



$d_{UK}$  Dicke der sekundären Unterkonstruktion  
 (Aluminiumprofil 3 mm)

$d_{ins}$  Dämmstoffdicke (100 - 260 mm)

$h_a$  Hebelarm von der Vorderkante der Unterkonstruktion bis zur Einbindung in den Verankerungsgrund ( $h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + d_{UK}$ )

Dicke Aluminiumprofil $d_{UK}$	Bohren mit $\varnothing d$
3 mm	13,5 mm

Folgende Einbausituationen der Dübel sind möglich:

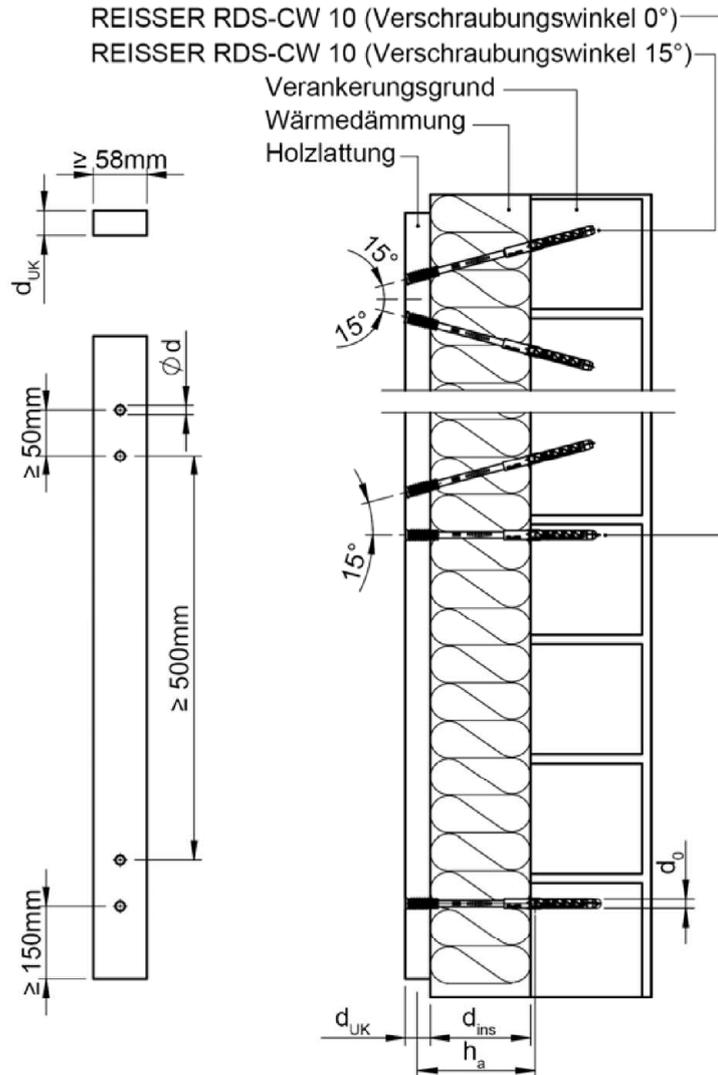
- nur senkrecht zur Wandoberfläche
- senkrecht zur Wandoberfläche  $0^\circ$  und  $15^\circ$  nach oben oder unten geneigt
- senkrecht zur Wandoberfläche  $0^\circ$  und  $15^\circ$  nach oben und unten geneigt

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Einbauzustand der Distanzschraube RDS-CA 10 - horizontale Aluminiumschiene: verschraubt  $0^\circ$  und  $15^\circ$**

**Anlage 2**

**Abbildung 3:** Fasadensystem einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade



- $d_{UK}$  Dicke der sekundären Unterkonstruktion (Holzlattung  $\geq 27$  mm)  
 $d_{ins}$  Dämmstoffdicke (100 - 260 mm)  
 $h_a$  Hebelarm von der Vorderkante der Unterkonstruktion bis zur Einbindung in den Verankerungsgrund ( $d_{UK} \leq l_{TH}$ :  $h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + 0,5d_{UK}$ )  
( $d_{UK} > l_{TH}$ :  $h_a = 0,5d_0 + d_{ins} + d_{UK} - 0,5l_{TH}$ )  
 $l_{TH}$  Länge des Kopfgewindes (siehe Anlage 5)

Holzlattung	Bohren mit $\varnothing d$
Min. 27 x 58 mm	10 mm

Folgende Einbausituationen der Dübel sind möglich:

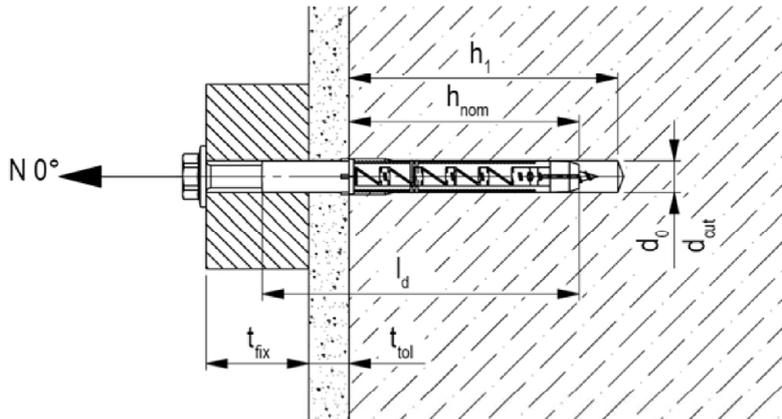
- nur senkrecht zur Wandoberfläche
- senkrecht zur Wandoberfläche  $0^\circ$  und  $15^\circ$  nach oben oder unten geneigt
- senkrecht zur Wandoberfläche  $0^\circ$  und  $15^\circ$  nach oben und unten geneigt

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fasadensystemen in Beton und Mauerwerk

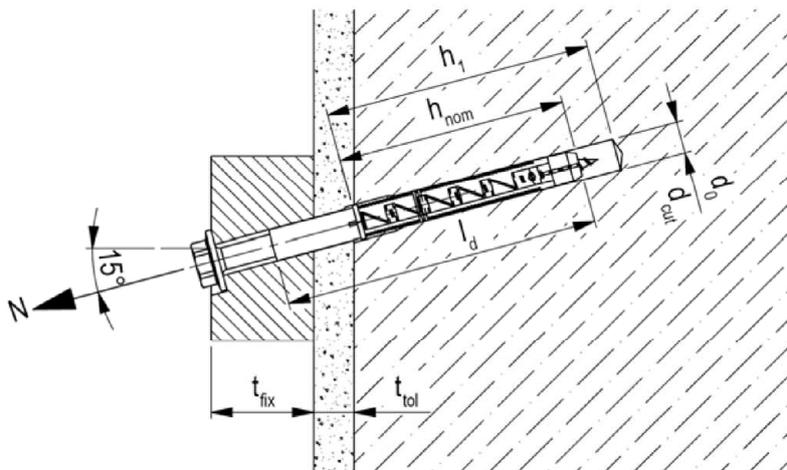
**Einbauzustand der Distanzschraube RDS-CW 10 - vertikale Holzlattung:  
verschraubt  $0^\circ$  und  $15^\circ$**

**Anlage 3**

**Abbildung 4:** Einbauzustand der Schraube RDS-C 10 im Winkel 0° und 15°



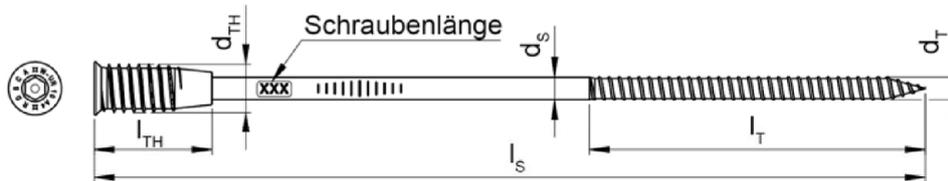
Einschraubzustand 0°



Einschraubzustand 15°

- $d_0$  Bohrerennendurchmesser / Dübeldurchmesser ( $\varnothing$  10 mm)
- $d_{cut}$  Bohrerschneidendurchmesser ( $\varnothing$  10,45 mm)
- $h_1$  Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ( $\geq$  105 mm)
- $h_{nom}$  Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund (70 mm)
- $l_d$  Dübellänge (100 mm)
- $t_{fix}$  Dicke des Anbauteils ( $\leq$  35 mm)
- $t_{tol}$  Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht / Putz ( $t_{tol} \geq$  1 mm)

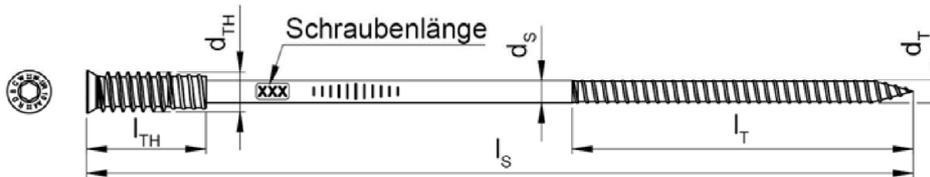
**Abbildung 5: REISSER Distanzschraube RDS-CA 10**



Kopfbezeichnung: RDSCA W-UR 10 A4

- $l_{TH}$  Länge des Kopfgewindes (24,3 mm)
- $l_T$  Länge des Gewindes (100 mm)
- $l_S$  Länge der Schraube (190 – 370 mm)
- $d_S$  Durchmesser des Schraubenschaftes (Ø 6,85 mm)
- $d_T$  Durchmesser des Gewindes (Ø 7,0 mm)
- $d_{TH}$  Durchmesser des Kopfgewindes (Ø 14,7 mm)

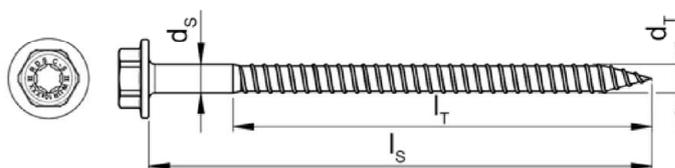
**Abbildung 6: REISSER Distanzschraube RDS-CW 10**



Kopfbezeichnung: RDSCW W-UR 10 A4

- $l_{TH}$  Länge des Kopfgewindes (25,5 mm)
- $l_T$  Länge des Gewindes (100 mm)
- $l_S$  Länge der Schraube (190 – 370 mm)
- $d_S$  Durchmesser des Schraubenschaftes (Ø 6,85 mm)
- $d_T$  Durchmesser des Gewindes (Ø 7,0 mm)
- $d_{TH}$  Durchmesser des Kopfgewindes (Ø 12,2 mm)

**Abbildung 7: REISSER Schraube RDS-C 10**



Kopfbezeichnung Stahl: RDSC-S W-UR 10 x XXX  
Kopfbezeichnung Edelstahl A2: RDSC-A W-UR 10 x XXX  
Kopfbezeichnung Edelstahl A4: RDSC-A4 W-UR 10 x XXX

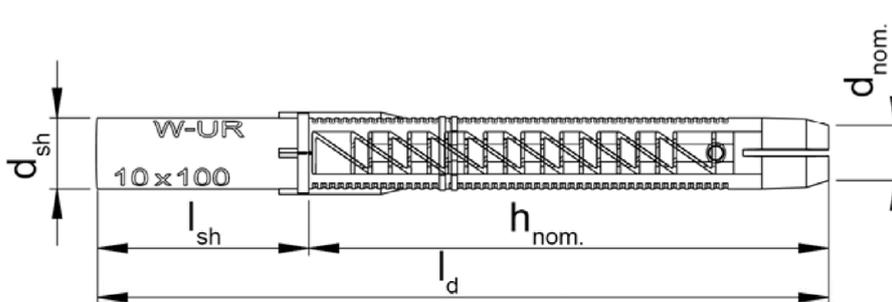
- $l_T$  Länge des Gewindes (100 mm)
- $l_S$  Länge der Schraube (≥ 100 mm)
- $d_S$  Durchmesser des Schraubenschaftes (Ø 7,0 mm)
- $d_T$  Durchmesser des Gewindes (Ø 7,0 mm)

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

REISSER Distanzschraube RDS-CA 10, REISSER Distanzschraube RDS-CW 10,  
REISSER Schraube RDS-C 10

Anlage 5

Abbildung 8: Hülse für nominelle Einbindetiefe



Prägung der Dübelhülse: Dübeltyp, Durchmesser, Länge "W-UR 10x100"

- $l_d$  Gesamtlänge der Kunststoffhülse (100 mm)
- $h_{nom}$  nominelle Verankerungstiefe im Verankerungsgrund (70 mm)
- $d_{nom}$  Durchmesser des Spreizbereiches ( $\varnothing$  7,5 mm)
- $d_{sh}$  Durchmesser des HülSENSCHAFTES ( $\varnothing$  9,8 mm)
- $l_{sh}$  Länge des HülSENSCHAFTES (28,5 mm)

Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe

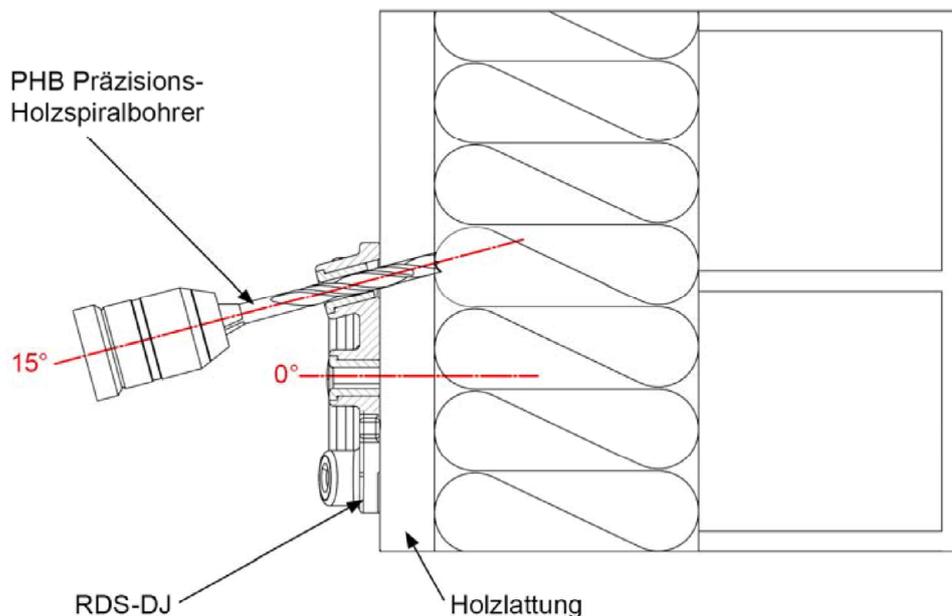
Benennung	Werkstoffe
RDS-CA 10 / RDS-CW 10	Nichtrostender Stahl A2: 1.4301 oder 1.4567 Nichtrostender Stahl A4: 1.4401, 1.4571 oder 1.4578
RDS-C 10	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018 Nichtrostender Stahl A2: 1.4301 oder 1.4567 Nichtrostender Stahl A4: 1.4401, 1.4571 oder 1.4578
Dübelhülse W-UR 10x100	Polyamid, Farben: braun oder anthrazit

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

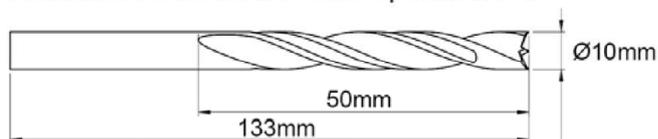
Dübelhülse W-UR 10x100, Werkstoffe

Anlage 6

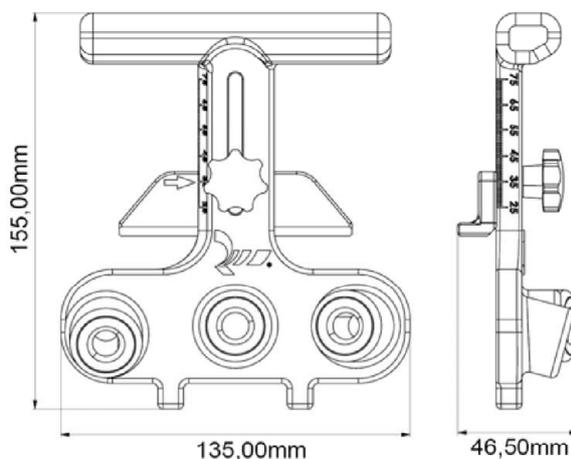
**Abbildung 9:** Vorbohren mit Bohrschablone



**Abbildung 10:** REISSER Präzisions-Holzspiralbohrer



**Abbildung 11:** REISSER Bohrschablone RDS-DJ

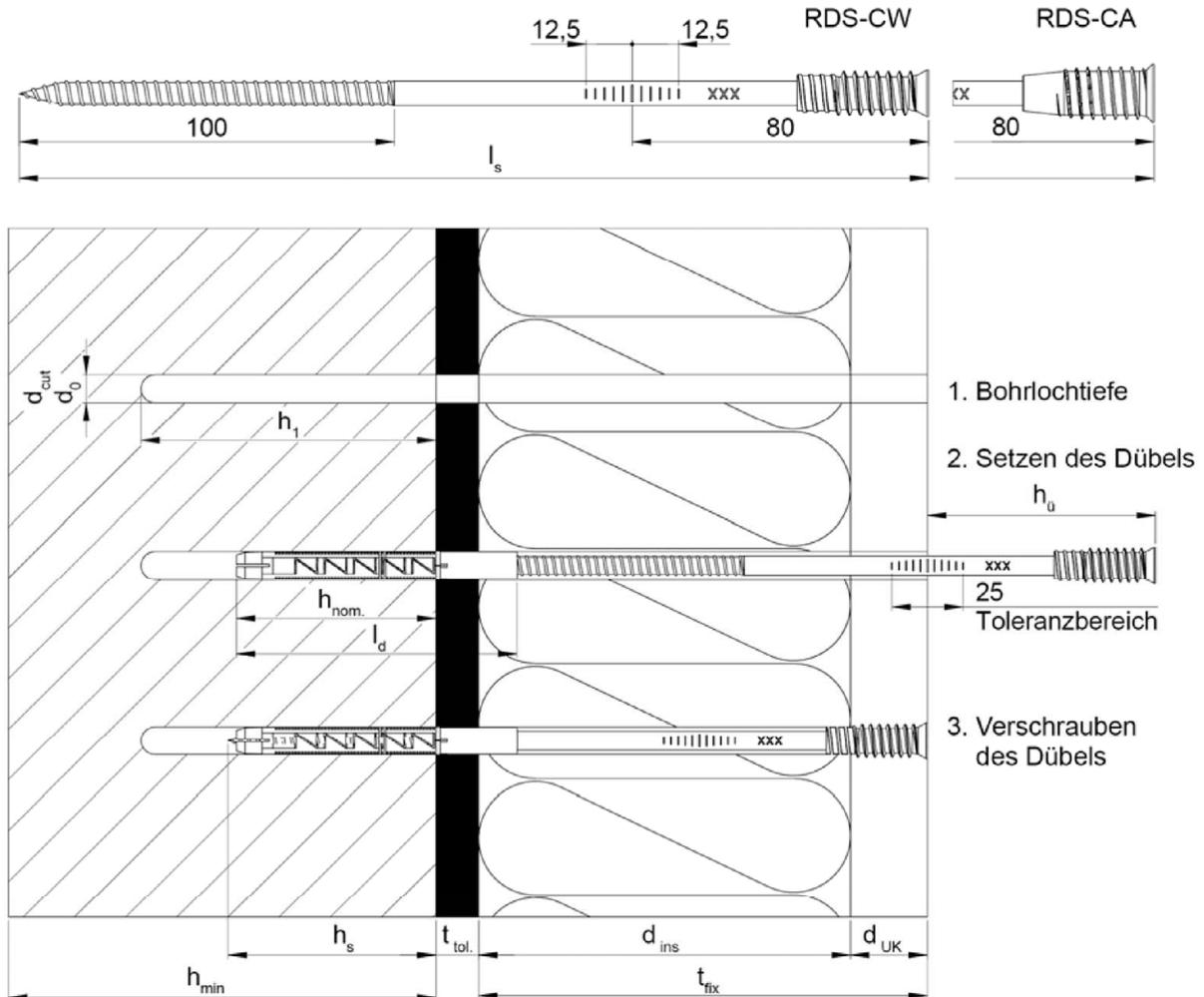


Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

Montagewerkzeug für das Vorbohren im 0° und 15° Winkel zum Verankerungsgrund

Anlage 7

**Abbildung 12: Montageschema der REISSER Distanzschrauben RDS-CA 10 bzw. RDS-CW 10**



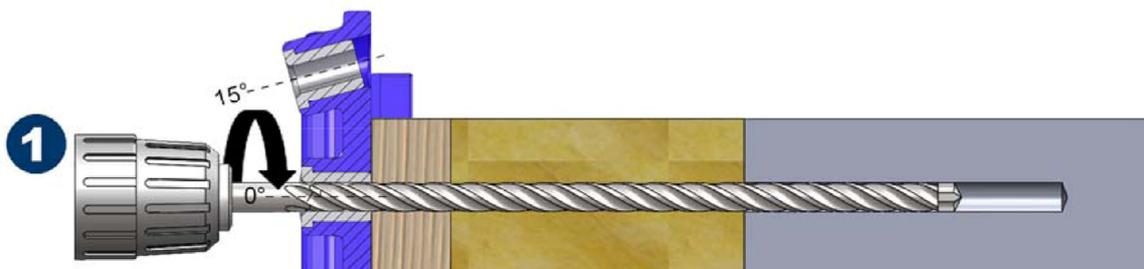
- $d_0$  Bohrerinnendurchmesser / Dübeldurchmesser ( $\varnothing$  10 mm)
- $d_{cut}$  Bohrer-schneidendurchmesser ( $\varnothing$  10,45 mm)
- $h_1$  Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ( $\geq$  105 mm)
- $h_{nom}$  Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund (70 mm)
- $l_d$  Dübellänge (100 mm)
- $h_s$  Einschraubtiefe der Schraube (75 - 100 mm)
- $h_u$  Überstand der Schraube (70 - 95 mm)
- $l_s$  Schraubenlänge ( $l_s = h_s + t_{fix}$ )
- $t_{fix}$  Dämmstoffdicke und Dicke der sekundären Unterkonstruktion ( $t_{fix} = d_{ins} + d_{UK}$ )
- $t_{tol}$  Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht / Putz ( $t_{tol} \geq 1$  mm)
- $h_{min}$  Mindestbauteildicke
- $d_{ins}$  Dämmstoffdicke
- $d_{UK}$  Dicke der sekundären Unterkonstruktion

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Montageschema / Montagekenn-daten der REISSER Distanzschrauben RDS-CA 10 bzw. RDS-CW 10**

**Anlage 8**

Abbildung 13: Montageanleitung RDS-CW 10 mit Holzlattung



1.) Bohrloch  $\varnothing$  10 mm erstellen durch Profil und Dämmung mit Mindestbohrtiefe im Mauerwerk/  
Beton 105 mm. Das Bohrverfahren entsprechend dem Untergrund anpassen (siehe Anlage 16-32).



2.) Reinigung des Bohrlochs.



3.) Vorsichtiges Einschlagen der Schraube mit aufgesteckter Dübelhülse.  
Setztiefe 70 mm im Mauerwerk erreicht, wenn spürbarer Widerstand durch Anschlagring entsteht.  
**Schraube sitzt korrekt, wenn sich die Außenkante des Profils im markierten Bereich befindet.**  
Ausrichten der sekundären Unterkonstruktion.



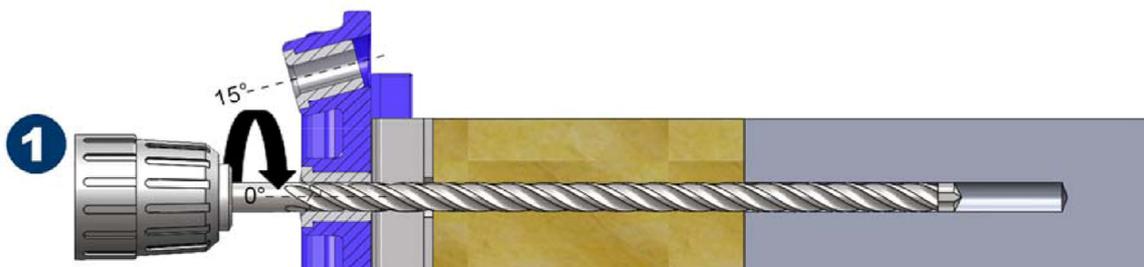
4.) Langsames Eindrehen (ca. 100 U/min) bis die Endposition (Schraubenkopf ist bündig oder  
maximal 2 mm versenkt) im Profil erreicht ist.

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in  
Beton und Mauerwerk

Montageanleitung RDS-CW 10 mit Holzlattung

Anlage 9

Abbildung 14: Montageanleitung RDS-CA 10 mit Aluminiumschiene



1.) Bohrloch  $\varnothing$  10 mm erstellen durch Profil und Dämmung mit Mindestbohrtiefe im Mauerwerk/  
Beton 105 mm. Das Bohrverfahren entsprechend dem Untergrund anpassen (siehe Anlage 16-32).



2.) Reinigung des Bohrlochs.



3.) Vorsichtiges Einschlagen der Schraube mit aufgesteckter Dübelhülse.  
Setztiefe 70 mm im Mauerwerk erreicht, wenn spürbarer Widerstand durch Anschlagring entsteht.  
**Schraube sitzt korrekt, wenn sich die Außenkante des Profils im markierten Bereich befindet.**  
Ausrichten der sekundären Unterkonstruktion.



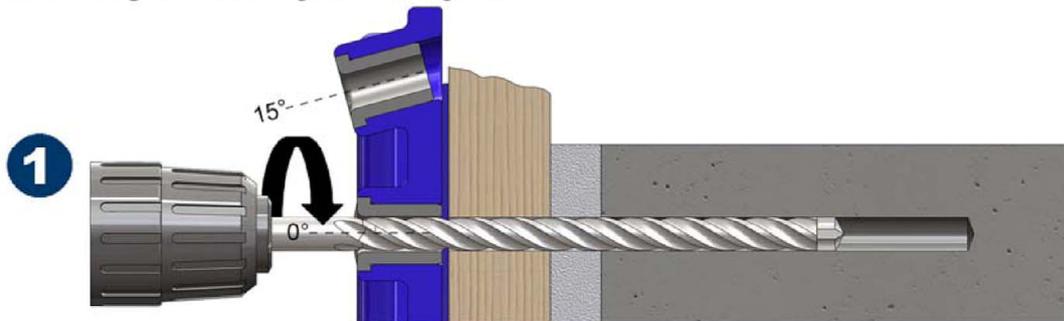
4.) Langsames Eindrehen (ca. 100 U/min) bis die Endposition (Schraubenkopf liegt auf dem  
Aluminiumprofil auf) im Profil erreicht ist.

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in  
Beton und Mauerwerk

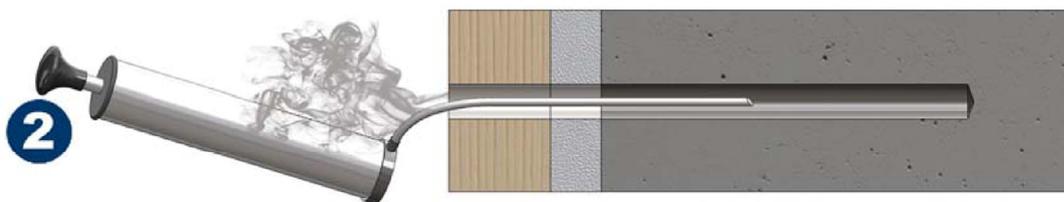
Montageanleitung RDS-CA 10 mit Aluminiumschiene

Anlage 10

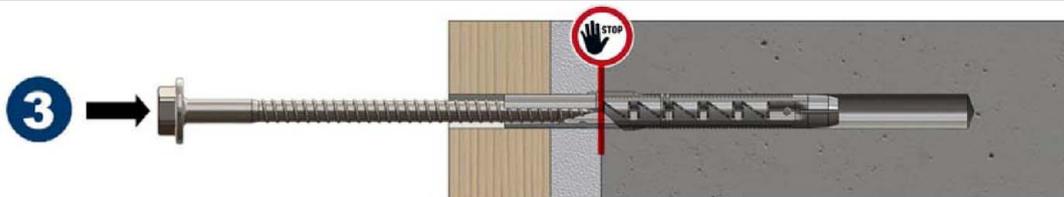
Abbildung 15: Montageanleitung RDS-C 10



- 1.) Bohrloch  $\varnothing$  10 mm erstellen durch Profil mit Mindestbohrtiefe im Mauerwerk/Beton 105 mm.  
Das Bohrverfahren entsprechend dem Untergrund anpassen (siehe Anlage 16-32).



- 2.) Reinigung des Bohrlochs.



- 3.) Vorsichtiges Einschlagen der Schraube mit aufgesteckter Dübelhülse.  
Setztiefe 70 mm im Mauerwerk erreicht, wenn spürbarer Widerstand durch Anschlagring entsteht.



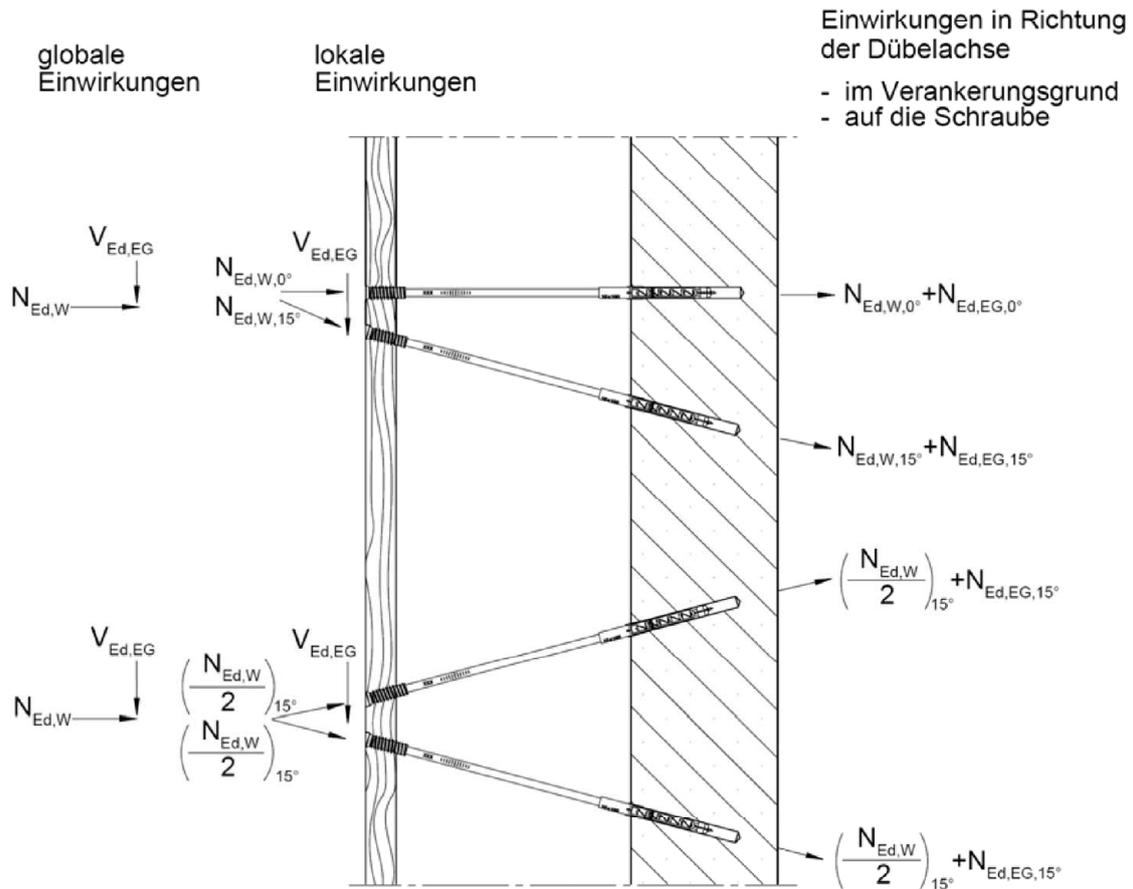
- 4.) Langsames Eindrehen (ca. 100 U/min) bis die Endposition erreicht ist.  
Schraubenkopf liegt bündig auf der Oberfläche des Bauteils 1 an und ein leichtes Weiterdrehen der Schraube ist nicht mehr möglich.

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

Montageanleitung RDS-C 10

Anlage 11

**Abbildung 16:** Verteilung der einwirkenden Lasten auf die Bestandteile des Fachwerks (0°/15°; +15°/-15°)



- $V_{Ed,EG}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht pro Verankerungspunkt in Abhängigkeit der Steifigkeiten in vertikaler Richtung
- $N_{Ed,W}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Wind (Windsog oder Winddruck) pro Verankerungspunkt in horizontaler Richtung
- $N_{Ed,EG,0^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse (0°) wirkend
- $N_{Ed,EG,15^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Eigengewicht in Richtung der Dübelachse (15°) wirkend
- $N_{Ed,W,0^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Wind in Richtung der Dübelachse (0°) wirkend
- $N_{Ed,W,15^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Wind in Richtung der Dübelachse (15°) wirkend
- $\left(\frac{N_{Ed,W}}{2}\right)_{15^\circ}$  Bemessungswert der Einwirkungen aus Wind pro Dübel in Richtung der Dübelachse (+15° bzw. -15°) wirkend

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Verteilung der einwirkenden Lasten auf die Bestandteile des Fachwerks (0°/15°; +15°/-15°)**

**Anlage 12**

**Tabelle 2: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

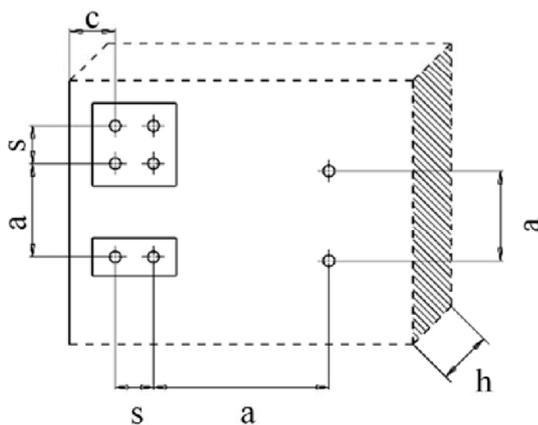
	$h_{nom}$ [mm]	$h_{min}$ [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]	$s_{min}$ [mm]
Beton $\geq$ C16/20	70	100	100	70	50
Beton C12/15	70	100	140	100	70

Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq 75$  mm gelten als Gruppen mit einem maximalen Bemessungswiderstand  $F_{Rd,VG}$  (in Beton) nach Tabelle 9. Für  $a > 75$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder ein Bemessungswiderstand  $F_{Rd,VG}$  (in Beton) nach Tabelle 9 hat.

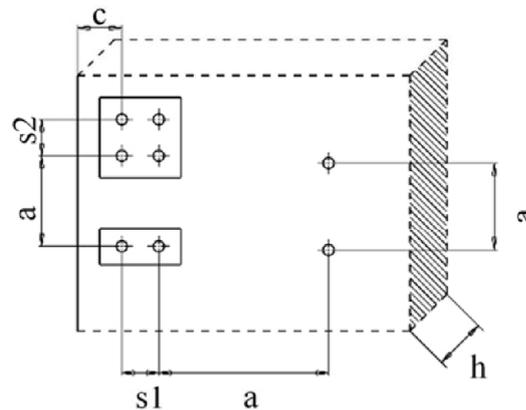
**Tabelle 3: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk**

		Mauerwerk	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	70	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>	
<b>Einzeldübel</b>			
Minimaler Achsabstand	$a_{min}$ [mm]	250	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>	
<b>Dübelgruppe</b>			
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	1)	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	1)	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup>  $h_{min}$ ,  $c_{min}$  und  $s_{min}$  sind abhängig von der Steinabmessung und/oder vom Mauerstein: Siehe Anlage 13-14 und 19-32



Beton (Tabelle 2)



Mauerwerk (Tabelle 3) und Porenbeton (Tabelle 4)

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton, Mauerwerk**

**Anlage 13**

**Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Porenbeton <sup>1)</sup>**

			Porenbeton		Bewehrter Porenbeton
$f_{cm,decl}$	[N/mm <sup>2</sup> ]		≥ 2,0	≥ 6,6	≥ 1,5
<b>Einzeldübel</b>					
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	175	175
Minimaler Achsabstand	$a_{min}$	[mm]	250	250	600
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80	80	150
<b>Dübelgruppe</b>					
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	175	175
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$	[mm]	100	100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$	[mm]	100	100	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100	100	150

<sup>1)</sup> Anwendung nur für Reisser Schraube RDS-C 10

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Porenbeton**

**Anlage 14**

Steifigkeiten der einzelnen Verankerungspunkte (infolge Querbelastung)

Einzeldübel  
(Verschraubungswinkel 0°)

$$c_1 = \frac{38.740}{h_a^3} \left[ \frac{\text{kN}}{\text{mm}} \right]$$

Fachwerkverschraubung  
(Verschraubungswinkel 0°/15° bzw. +15°/-15°)

$$c_2 = \frac{\zeta}{h_a} \left[ \frac{\text{kN}}{\text{mm}} \right]$$

Mit:  $h_a$  Hebelarm : siehe Anlage 1-3  
 $\zeta$  Steifigkeitsbeiwert nach Tabelle 5 bzw. 6

**Tabelle 5:** Steifigkeitsbeiwert  $\zeta$  für Beton, Vollsteine

Profil	Verschraubung	$\zeta$ [kN]
Aluminium - vertikal t = 2 mm	0°/15°	8,75
	0°/15°	18,00
Aluminium - vertikal t = 3 mm	+15°/-15°	49,25
	0°/15°	9,00
Aluminium – horizontal t = 3 mm	+15°/-15°	17,00
	0°/15°	13,20
Holz - vertikal	+15°/-15°	22,80

**Tabelle 6:** Steifigkeitsbeiwert  $\zeta$  für Lochsteine

Profil	Verschraubung	$\zeta$ [kN]
Aluminium - vertikal t = 2 mm	0°/15°	7,70
	0°/15°	15,84
Aluminium - vertikal t = 3 mm	+15°/-15°	43,34
	0°/15°	7,92
Aluminium – horizontal t = 3 mm	+15°/-15°	14,96
	0°/15°	11,88
Holz - vertikal	+15°/-15°	20,52

**Tabelle 7:** Bemessungswert  $N_{Rd,UK}$  der Tragfähigkeit des Dübels in der Unterkonstruktion

Profil	Verschraubung	$N_{Rd,UK}$ [kN]
Aluminium t = 2 mm	0°	1,52
	15°	1,96
Aluminium t = 3 mm	0°	3,17
	15°	3,13
Holz	0°	3,37
	15°	1,33

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Anlage 15**

**Steifigkeiten der einzelnen Verankerungspunkte  
Bemessungswert  $N_{Rd,UK}$  der Tragfähigkeit des Dübels in der Unterkonstruktion**

**Tabelle 8: Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Distanzschraube / Schraube**

			Stahl verzinkt	Nichtrostender Stahl
Bemessungswert der Tragfähigkeit für Stahlversagen bei Zugbeanspruchung	$N_{Rd,s,Zug}$	[kN]	6,10	14,61
Bemessungswert des Biegemomentes der Distanzschraube / Schraube	$M_{Rd,s}$	[Nm]	6,68	13,36

**Tabelle 9: Bemessungswert  $F_{Rd,VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels in Beton (Hammerbohren)**

			Stahl verzinkt	Nichtrostender Stahl
Beton $\geq$ C16/20	$F_{Rd,VG}$	[kN]	1,94	1,94
Beton C12/15	$F_{Rd,VG}$	[kN]	1,39	1,39

**Tabelle 10: Verschiebungen<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton**

Zuglast			Querlast		
$N^{2)}$ [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$V^{2)}$ [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
1,80	0,16	0,32	1,80	1,18	1,76

<sup>1)</sup> Gültig für alle Temperaturbereiche

<sup>2)</sup> Zwischenwerte dürfen Interpoliert werden

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in  
Beton und Mauerwerk

**Tragfähigkeit der Distanzschraube, Tragfähigkeit des Dübels in Beton  $F_{Rd,VG}$ ,  
Verschiebungen im Verankerungsgrund**

**Anlage 16**

**Tabelle 11.1:** Übersicht der Verankerungsgründe

Verankerungsgrund	Format	Mindestgröße (L x B x H) [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Stein- Nr. Anhang- Nr. ETA- 08/0190	Anlage
Beton C12/15 gemäß DIN EN 206-1:2001-07					C1	16
Beton ≥ C16/20 gemäß DIN EN 206-1:2001-07						
Mauerziegel Mz gemäß DIN EN 771-1:2015-11	≥ NF	240 x 115 x 71	≥ 12,5	≥ 1,8	771-1-020 771-1-008 C16	19
Hochlochziegel HLz gemäß DIN EN 771-1:2015-11	≥ 2DF	240 x 115 x 113	≥ 15,0	≥ 1,2	771-1-002 771-1-021 C18	20
Hochlochziegel ThermoPlan TS <sup>2</sup> gemäß DIN EN 771-1:2015-11 Z-17.1-993:2015-09	≥ 9DF	373 x 175 x 249	≥ 8,3	≥ 0,85	771-1-024 C66	21
Kalksandvollstein KS gemäß DIN EN 771-2:2015-11	≥ NF	240 x 115 x 71	≥ 12,5	≥ 2,0	771-2-002 C78	22
Kalksandvollstein KS gemäß DIN EN 771-2:2015-11	≥ 4DF	248 x 115 x 248	≥ 12,5	≥ 1,8	771-2-045 C79	23
Kalksandvollstein Silika XL Basic Kalksandvollstein Silika XL Plus gemäß DIN EN 771-2:2015-11 Z-17.1-997:2016-09		248 x 175 x 498	≥ 15,0	≥ 2,0	771-2-010 C80	24
Kalksandlochstein KS L gemäß DIN EN 771-2:2015-11	≥ 2DF	240 x 115 x 113	≥ 10,0	≥ 1,4	771-2-003 771-2-004 C81	25
Kalksandlochstein KS L gemäß DIN EN 771-2:2015-11	≥ 8DF	248 x 240 x 238	≥ 10,0	≥ 1,4	771-2-005 771-2-013 C82	26
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn gemäß DIN EN 771-3:2005-05	≥ NF	240 x 115 x 71	≥ 10,0	≥ 2,0	771-3-004 C90	27
Vollblöcke aus Leichtbeton VP 4,0-0,65 gemäß DIN EN 771-3:2005-05	≥ 5DF	123 x 300 x 248	≥ 2,5	≥ 0,8	771-3-033 C95	28

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in  
Beton und Mauerwerk

**Übersicht der Verankerungsgründe**

**Anlage 17**

**Tabelle 11.2:** Übersicht der Verankerungsgründe

Verankerungsgrund	Format	Mindestgröße (L x B x H) [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach DIN EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Stein- Nr. Anhang- Nr. ETA-08/0190	Anlage
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl gemäß DIN EN 771-3:2005-05	≥24DF	500 x 365 x 238	≥ 2,5	≥ 0,6	LAC2 C97	29
Vollblöcke aus Beton Vbn gemäß DIN EN 771-3:2005-05	≥12DF	500 x 175 x 238	≥ 7,5	≥ 1,4	LC16/18 C99	30
Porenbeton <sup>1)</sup> gemäß DIN EN 771-4:2015-11		499 x 100 x 249	≥ 2,0	≥ 0,3	C116	31
Bewehrter Porenbeton <sup>1)</sup> gemäß DIN EN 12602:2016-12		$h_{\min} = 175$	≥ AAC 4 nach DIN EN 12602	≥ 0,4	C117	32

<sup>1)</sup> Anwendung nur für Reisser Schraube RDS-C 10

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in  
Beton und Mauerwerk

**Übersicht der Verankerungsgründe**

**Anlage 18**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF

**Tabelle 12.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-020 771-1-008	Mz
Steinart		Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-1:2015-11
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle 12.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseite		Innen / Außen
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Achsabstand vertikal / parallel zum freien Rand	$s_{1\text{min}}/s_{2\text{min}}$ [mm]	80 / 80
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle 12.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{\text{Rd, VG, Zug}}$	$F_{\text{Rd, VG, Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
Vollziegel Mz, $\geq 54,8 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	2,20	2,20
Vollziegel Mz, $\geq 45,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	1,80	1,80
Vollziegel Mz, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	1,40	1,40
Vollziegel Mz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	1,00	1,00
Vollziegel Mz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,80	0,80
Vollziegel Mz, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk, } 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,48	0,48

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

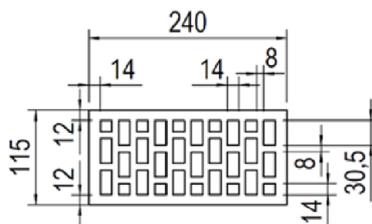
**Vollstein: Vollziegel Mz, NF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 19**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 2DF

**Tabelle 13.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-002/771-1-021	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-1:2015-11
Steinhersteller		z.B. Wienerberger GmbH
Format (Steinabmessung)	[mm]	2DF (240x115x113)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115



**Tabelle 13.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	10	
Montageseite		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/ parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle 13.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße	10		
Montageseite		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}}$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{\text{Rd, VG, Zug}}$	$F_{\text{Rd, VG, Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
Hochlochziegel HLz, $\geq 31,1 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,80	0,66
Hochlochziegel HLz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,60	0,50
Hochlochziegel HLz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,48	0,40
Hochlochziegel HLz, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,36	0,30

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Hochlochziegel HLz, 2DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 20**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>

Tabelle 14.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-024	ThermoPlan TS <sup>2</sup>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,85
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-1:2015-11; Z-17.1-993:2015-09
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x249)

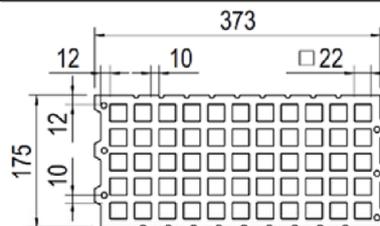


Tabelle 14.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	10	
Montageseite	Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/ parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 14.3: Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

Dübelgröße	10		
Montageseite	Innen / Außen		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{Rd, VG, Zug}$	$F_{Rd, VG, Druck}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 17,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,60	0,60
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 16,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,60	0,60
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,48	0,48
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 10,4 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,36	0,36
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 8,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,36	0,36

Fußnoten Siehe Anlage 20

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 21**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS, NF

**Tabelle 15.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-2-002	KS
Steinart			Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung			DIN EN 771-2:2015-11
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle 15.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen	
Bohrerennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	105
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Achsabstand vertikal/ parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 15.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10		
Montageseite		Innen / Außen		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{\text{Rd,VG,Zug}}$	$F_{\text{Rd,VG,Druck}}$	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
Kalksandvollstein KS, $\geq 40,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,60	1,60
Kalksandvollstein KS, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,40	1,40
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,00	1,00
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,80	0,80
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,60	0,60
Kalksandvollstein KS, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,48	0,48

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Kalksandvollstein: KS, NF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 22**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS

Tabelle 16.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-2-045	KS
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-2:2015-11
Steinhersteller		-
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 4DF$ (248x115x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	115 (Laibung = 248)

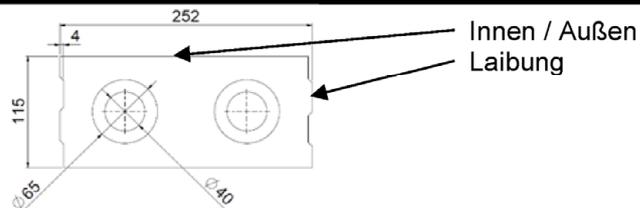


Tabelle 16.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 16.3: Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{Rd, VG, Zug}$	$F_{Rd, VG, Druck}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
Kalksandvollstein KS, $\geq 26,9 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$ [kN]	1,00	1,00
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$ [kN]	1,00	1,00
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$ [kN]	0,80	0,80
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$ [kN]	0,60	0,60
Kalksandvollstein KS, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$ [kN]	0,48	0,48

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Kalksandvollstein: KS**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 23**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus

**Tabelle 17.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-010	Silka XL Basic, Silka XL Plus
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-2:2015-11, Z-17.1-997:2016-09
Steinhersteller		Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 248 \times 175 \times 498$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle 17.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseite		Innen / Außen / Laibung
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	50

**Tabelle 17.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen / Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{\text{Rd, VG, Zug}}$	$F_{\text{Rd, VG, Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 39,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	2,40	2,40
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	2,20	2,20
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	1,60	1,60
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	1,20	1,20
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]	0,60	0,60

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Kalksandvollstein: Silka XL Basic, Silka XL Plus**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 24**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein: KS L, 2DF

Tabelle 18.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-2-003 771-2-004	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-2:2015-11
Steinhersteller		-
Format (Steinabmessung)	[mm]	2DF (240x115x113)

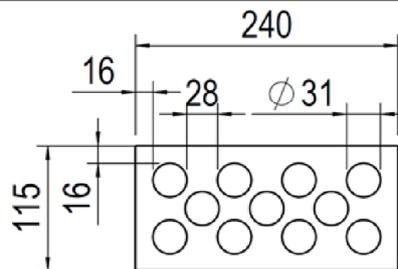


Tabelle 18.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	105
Bohrverfahren	[-]		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle 18.3: Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

Dübelgröße			10	
Montageseite			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$	[mm]	= 70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels			$F_{Rd, VG, Zug}$	$F_{Rd, VG, Druck}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
Kalksandlochstein KS L, $\geq 22,6 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$	[kN]	1,00	1,00
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$	[kN]	0,80	0,80
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$	[kN]	0,60	0,60
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$	[kN]	0,48	0,48
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)$	[kN]	0,36	0,36

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

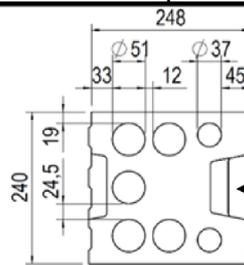
**Kalksandlochstein: KS L, 2DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 25**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF

Tabelle 19.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-2-005,771-2-013	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-2:2015-11
Steinhersteller		z.B. Xella Deutschland GmbH
Format (Steinabmessung)	[mm]	8DF (248x240x238)



**Montageseite Laibung:**  
Ein Setzen des Dübels  
im Bereich des Grifflochs  
ist auszuschließen.

Tabelle 19.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 19.3: Bemessungswert  $F_{Rd,VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

Dübelgröße		10	Innen / Außen	
Montageseite			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	70		
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]		$F_{Rd,VG,Zug}$	$F_{Rd,VG,Druck}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
Kalksandlochstein KS L, $\geq 21,1 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,80	0,69
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,60	0,52
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,48	0,41
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,36	0,31
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,36	0,31

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurztemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Kalksandvollstein: KS L, 8DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd,VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 26**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vbn, NF**

**Tabelle 20.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-004	Vbn
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung			DIN EN 771-3:2005-05
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle 20.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen	
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	105
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal / parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 20.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10	
Montageseite		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels		[kN]	$F_{\text{Rd,VG,Zug}}$ $F_{\text{Rd,VG,Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771			
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 39,8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	2,20      2,20
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 35,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,80      1,80
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 25,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,40      1,40
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 20,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,00      1,00
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 15,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,80      0,80
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{\text{RK}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,48      0,48

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurztemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, NF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 27**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V-P 4,0 - 0,65**

**Tabelle 21.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-033	V-P 4,0 – 0,65
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung			DIN EN 771-3:2005-05; Z-17.1-778:2019-10
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 5DF$ ( $\geq 123 \times 300 \times 248$ )
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300 (Laibung = 123)

**Tabelle 21.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			10
Montageseite			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	105
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 21.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße			10	
Montageseite			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels		[kN]	$F_{\text{Rd, VG, Zug}}$	$F_{\text{Rd, VG, Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> V P 4,0 - 0,65, $\geq 5,1 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,80	0,80
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> V P 4,0 - 0,65, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,80	0,80
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> V P 4,0 - 0,65, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{Rk}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,36	0,36

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton Bisoplan Vollstein V-P 4,0 – 0,65**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd, VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 28**

## Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl

**Tabelle 22.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	LAC2	Vbl
Steinart		Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-3:2005-05
Steinhersteller		z.B. Liapor Massivwand LAC2 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 24DF (\geq 500 \times 365 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	365

**Tabelle 22.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseite		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle 22.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10		
Montageseite		Innen / Außen		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70		
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]		$F_{\text{Rd,VG,Zug}}$	$F_{\text{Rd,VG,Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl</b> $\geq 4,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,60	0,60
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl</b> $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$ [kN]		0,36	0,36

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurztemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 29**

**Verankerungsgrund, Mauerwerk: Vollblöcke aus Beton Vbn**

**Tabelle 23.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		LC16/18	Vbn
Steinart			Vollblöcke aus Beton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung			DIN EN 771-3:2005-05
Steinhersteller			z.B. Liapor Elementwand LC16/18 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ 12DF (500x175x238)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	175

**Tabelle 23.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			10
Montageseite			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	105
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 23.3: Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße			10	
Montageseite			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels		[kN]	$F_{\text{Rd,VG,Zug}}$	$F_{\text{Rd,VG,Druck}}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach DIN EN 771				
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 14,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,60	1,60
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,40	1,40
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	1,00	1,00
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{\text{RK}}, 50^\circ\text{C}^1) / 80^\circ\text{C}^2)$	[kN]	0,80	0,80

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurztemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Vollblöcke aus Beton Vbn**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{\text{Rd,VG}}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 30**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC

**Tabelle 24.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,3
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 771-4:2015-11
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 499 \times 100 \times 249$

**Tabelle 24.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseiten		Innen / Außen / Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	175
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	80

**Tabelle 24.3: Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10	
Montageseiten		Innen / Außen / Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels	[kN]	$F_{Rd, VG, Zug}$	$F_{Rd, VG, Druck}$
Mittlere Druckfestigkeit nach DIN EN 771			
$f_{cm, decl} \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)}$ [kN]	0,75	0,75
$f_{cm, decl} \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)}$ [kN]	0,45	0,45
$f_{cm, decl} \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)}$ [kN]	0,38	0,38

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Vollstein: Porenbeton AAC**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 31**

**Verankerungsgrund: Bewehrter Porenbeton (AAC)**

**Tabelle 25.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		Bewehrter Porenbeton AAC
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,4
Norm bzw. Zulassung/Bauartgenehmigung		DIN EN 12602:2016-12
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle 25.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseiten		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	105
Bohrverfahren		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	150

**Tabelle 25.3: Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund**

Dübelgröße		10	
Montageseiten		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund		70	
Bemessungswert der Tragfähigkeit des Dübels		$F_{Rd, VG, Zug}$	$F_{Rd, VG, Druck}$
Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 12602:2016-12			
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 6,0</b>	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)}$ [kN]	0,75	0,75
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 4,0</b>	$F_{Rk, 50^\circ C^1) / 80^\circ C^2)}$ [kN]	0,75	0,75

<sup>1)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>2)</sup> Maximale Kurztemperatur

Reisser Schraube RDS 10 zur Befestigung von hinterlüfteten Fassadensystemen in Beton und Mauerwerk

**Bewehrter Porenbeton**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Bemessungswert  $F_{Rd, VG}$  der Tragfähigkeit des Dübels im Verankerungsgrund

**Anlage 32**