

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
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:

01.10.2018

Geschäftszeichen:

I 22-1.21.8-69/16

**Nummer:**

**Z-21.8-2082**

**Geltungsdauer**

vom: **1. Oktober 2018**

bis: **1. Oktober 2023**

**Antragsteller:**

**Schöck Bauteile GmbH**

Vimbucher Straße 2

76534 Baden-Baden (Steinbach)

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Schöck Isolink® TA-S für Verankerungen im Beton und Mauerwerk**

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

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und 18 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Regelungsgegenstand

Der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S besteht aus einem profilierten, glasfaserverstärkten Kunststoffstab mit dem Nenndurchmessern 12, 16 und 20 mm, in den eine Anschlussschraube (Connector) der Größe M6, M8 bzw. M12 werkseitig eingeschraubt ist, einer Sechskantmutter und einer Unterlegscheibe. Anschlussschraube, Sechskantmutter und Unterlegscheibe bestehen aus nichtrostendem Stahl.

Der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S wird auf der Untergrundseite mit einem Injektionsmörtel nach Anlage 3, Tabelle 2 im Beton oder Mauerwerk verankert. Für Verankerungen im Hohl- und Lochstein-Mauerwerk oder in Vollsteinen im Bereich einer Perforierung wird die Siebhülse gemäß Anlage 11 verwendet. Die Anwendung in Vollsteinen ohne Perforierung ist auch ohne Siebhülse möglich.

Der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S ist durch Verbund und/oder Formschluss verankert. Die Befestigung des Anbauteils erfolgt auf der Anbauteilseite an der Anschlussschraube.

Auf der Anlage 1 ist der Anker im eingebauten Zustand dargestellt. Die Bestandteile des Befestigungssystems sind auf den Anlagen 2 und 3 angegeben.

#### 1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S darf für die Abstandsmontage auf gedämmten oder nicht gedämmten Untergründen aus Beton oder Mauerwerk unter statischen und quasi-statischen Belastungen verwendet werden.

Der Verankerungsgrund darf aus bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 bestehen. Der Schöck Isolink TA-S darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden. Er darf nur in trockenem Beton gesetzt werden.

Der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S darf auch für Verankerungen in Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1:2013-02 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 verwendet werden. Zulässige Verankerungsgründe sind:

- Vollziegel Mz nach DIN 105-100:2012-01,
- Kalksandvollsteine KS DIN V 106:2005-10,
- Leichtbetonvollstein V nach DIN V 18152-100:2005-10,
- Hochlochziegel Hlz nach DIN 105-100:2012-01, Steingeometrie nach Anlage 10,
- Kalksandlochsteine KSL nach DIN V 106:2005-10, Steingeometrie nach Anlage 10,
- Leichtbeton Hohlblock Hbl nach DIN V 18151-100:2005-10, Steingeometrie nach Anlage 10.

Abmessungen, Steifigkeiten und Rohdichten der Mauersteine müssen den Angaben in Tabelle 23 entsprechen.

Die Mörteldruckfestigkeit muss mindestens den Anforderungen an Normalmörtel der Mörtelgruppe II nach DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 entsprechen.

Bezogen auf die Verankerung darf der Schöck Isolink<sup>®</sup> TA-S in trockenem (d/d) und nassem Mauerwerk (w/w) gesetzt und verwendet werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-21.8-2082

Seite 4 von 11 | 1. Oktober 2018

Der Schöck Isolink® TA-S darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

- von -40 °C bis +40 °C (maximale Langzeittemperatur +24 °C, maximale Kurzzeittemperatur +40 °C),
- von -40 °C bis +80 °C (maximale Langzeittemperatur +50 °C, maximale Kurzzeittemperatur +80 °C).

Bezogen auf den Edelstahl Connector darf der Schöck Isolink® TA-S entsprechend seiner Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Abschnitt 2.1 gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

Der Schöck Isolink® TA-S darf für die Befestigung von Außenwandbekleidungen verwendet werden, an die nach den Brandschutzvorschriften der Länder die Anforderung "schwerentflammbar" gestellt wird.

**2 Bestimmungen für das Bauprodukt****2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung**

Der Schöck Isolink® TA-S muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Schöck Isolink® TA-S müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Stahlteile an der Anbauteilseite entsprechen der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01.

**2.2 Verpackung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung****2.2.1 Verpackung, Lagerung und Transport**

Der Isolink TA-S, die Siebhülse sowie der Injektionsmörtel sind getrennt verpackt.

Bei der Lagerung und beim Transport ist auf Folgendes zu achten:

- keine Einwirkung von Stoßlasten, Hammerschlägen bzw. Schlägen mit scharfen Gegenständen;
- keine Lagerung von Gegenständen mit scharfen Kanten direkt auf dem Anker;
- kein Kontakt mit Ölen und Lösungsmitteln;
- Schutz vor Funkenflug, offenen Flammen und Hitzeeinwirkung;
- Verpackung der Stäbe vor dem Transport muss Schutz der Stäbe gegen mechanische Beschädigung durch Gabelstapler oder Hubeinrichtungen gewährleisten;
- trockene Lagerung;
- die Lagerungstemperatur muss zwischen -20 °C und 40 °C liegen;
- keine dauerhafte direkte Sonneneinstrahlung.

Die Mörtelkartuschen sind entsprechend der Angaben der jeweiligen ETA (siehe Anlage 3, Tabelle 2) und entsprechend der Montageanweisung des Herstellers zu lagern.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Schöck Isolink® TA-S muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer, und die vollständige Bezeichnung des Schöck Isolink® TA-S anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Kennzeichnung zur Rückverfolgung entspricht der Combar Zulassung Z-1.6-238. Jeder Schöck Combar ist im Abstand von 2 m mit einer witterungsbeständigen Beschriftung bedruckt, auf der neben der Bezeichnung "Schöck Combar", das Herstellwerk, der Durchmesser und das Produktionsdatum aufgebracht sind.

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Schöck Isolink® TA-S mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Schöck Isolink® TA-S eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüfplan aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### **2.3.3 Fremdüberwachung**

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Schöck Isolink® TA-S 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 und Bemessung**

#### **3.1.1 Allgemeines**

Die Befestigungen mittels Schöck Isolink® TA-S sind ingenieurmäßig zu planen und zu bemessen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Die Montagekennwerte für den Schöck Isolink® TA-S sind auf Anlage 7 angegeben.

Zusatzbeanspruchungen aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) sind zu berücksichtigen.

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

#### **3.1.2 Bemessung des Schöck Isolink® TA-S (Verankerungsgrund Beton)**

Die Bemessung des Schöck Isolink® erfolgt nach EOTA TR 029:2010-09 mit folgenden charakteristischen Widerständen:

$N_{Rk,s}$  nach Anlage 8, Tabelle 15

$N_{Rk,p}^0$  nach Anlage 9, Tabellen 20 und 21

bzw. nach TR 029:2010-09, Abschnitt 5.2.2.3 Gleichung (5.2a):

$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} \leq 6,0 \text{ kN}$  mit  $\tau_{Rk}$  nach Anlage 9, Tabelle 19

$N_{Rk,c}$  nach TR 029:2010-09, Abschnitt 5.2.2.4

$N_{Rk,sp}$  nach TR 029:2010-09, Abschnitt 5.2.2.6

$V_{Rk,s}$  (Querlast ohne Hebelarm) nach Anlage 8, Tabelle 15

$V_{Rk,cp}$  nach Anlage 13, Tabelle 29

$V_{Rk,c}$  nach TR 029:2010-09, Abschnitt 5.2.3.4

Die charakteristische Tragfähigkeit gegen Herausziehen für Betonfestigkeitsklassen größer C20/25 dürfen mit dem Faktor  $\psi_c$  erhöht werden:

$$N_{Rk,p}^0 (> C20/25) = N_{Rk,p}^0 (C20/25) \cdot \psi_c \leq 6,0 \text{ kN}$$

mit:  $N_{Rk,p}^0 (C20/25)$  nach Anlage 9, Tabelle 20 und Tabelle 21  
 $\psi_c$  Erhöhungsfaktor nach Anlage 9, Tabelle 22

Die angegebenen charakteristischen Tragfähigkeiten für zentrischen Zug gelten auch für Druckbeanspruchung.

Zur Ermittlung der Bemessungswerte sind folgende Teilsicherheitsbeiwerte anzusetzen:

- $\gamma_{Ms}$  nach Anlage 8, Tabelle 15.1
- $\gamma_{Mp}, \gamma_{Mc}$  nach Anlage 9, Tabelle 22.1
- $\gamma_{Mcp}$  nach Anlage 13, Tabelle 29.1

Die Achs- und Randabstände nach Anlage 7, Tabelle 12 sind einzuhalten.

### 3.1.3 Bemessung des Schöck Isolink® TA-S (Verankerungsgrund Mauerwerk)

Erforderliche Nachweise:

Bemessung Einzelanker mit Achsabstand  $s \geq s_{cr}$ :

- Zugbeanspruchung:  $N_{Ek} \cdot \gamma_F = N_{Ed} \leq N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- Druckbeanspruchung:  $N_{Ek} \cdot \gamma_F = N_{Ed} \leq N_{Rd} = \alpha_{Druck} \cdot N_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- Querbeanspruchung:  $V_{Ek} \cdot \gamma_F = V_{Ed} \leq V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- kombinierte Zug-, bzw. Druck- und Querbeanspruchung:  $(N_{Ed} / N_{Rd} + V_{Ed} / V_{Rd}) \leq 1,0$

Bemessung Gruppe (2 Anker) mit Achsabstand  $s_{min,II} \leq s_{II} < s_{cr,II}$ :

- Zugbeanspruchung:  $N_{Ek}^g \cdot \gamma_F = N_{Ed}^g \leq N_{Rd}^g = \alpha_g \cdot N_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- Druckbeanspruchung:  $N_{Ek}^g \cdot \gamma_F = N_{Ed}^g \leq N_{Rd}^g = \alpha_g \cdot \alpha_{Druck} \cdot N_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- Querbeanspruchung:  $V_{Ek}^g \cdot \gamma_F = V_{Ed}^g \leq V_{Rd}^g = 1,0 \cdot V_{Rk} / \gamma_{M,m}$
- kombinierte Zug-, bzw. Druck- und Querbeanspruchung:  $(N_{Ed}^g / N_{Rd}^g + V_{Ed}^g / V_{Rd}^g) \leq 1,0$

- mit:
- $s_{cr}$  charakteristischer Achsabstand entsprechend Anlage 12, Tabelle 27
  - $s_{min,II}$  minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge entsprechend Anlage 12, Tabelle 27
  - $V_{Ek}$  charakteristischer Wert der Einwirkung in Querrichtung
  - $N_{Ek}$  charakteristischer Wert der Einwirkung in Zug- bzw. Druckrichtung
  - $\gamma_F$  Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung
  - $V_{Ed}$  Bemessungswert der Einwirkung in Querrichtung
  - $N_{Ed}$  Bemessungswert der Einwirkung in Zug- bzw. Druckrichtung
  - $V_{Rd}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in Querrichtung
  - $N_{Rd}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in Zug- bzw. Druckrichtung
  - $V_{Rk}$  charakteristischer Wert der Tragfähigkeit entsprechend Anlage 11, Tabelle 25
  - $N_{Rk}$  charakteristischer Wert der Tragfähigkeit entsprechend Anlage 11, Tabelle 25
  - $\gamma_{M,m}$  Material-Teilsicherheitsbeiwert entsprechend Anlage 11, Tabelle 25.1
  - $\alpha_g$  Gruppenfaktor nach Anlage 12, Tabelle 27
  - $\alpha_{Druck}$  Faktor für Druckbeanspruchung nach Anlage 11, Tabelle 25

Die minimalen Randabstände  $c_{min}$  nach Anlage 12, Tabelle 27 sind einzuhalten.

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für Vollsteine gelten auch für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.

Für andere Steine darf die Tragfähigkeit durch Baustellenversuche nach der Technischen Regel "Durchführung und Auswertung von Versuchen am Bau"<sup>1</sup> unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors nach Anlage 12, Tabelle 26 ermittelt werden.

### 3.1.4 Berücksichtigung von Mauerwerksfugen

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $N_{Rk}$  und  $V_{Rk}$  dürfen nur dann angesetzt werden, wenn die Fugen des Mauerwerks vollständig mit Mörtel gefüllt sind.

Wenn die Fugen des Mauerwerks nicht vollständig mit Mörtel gefüllt sind, dürfen die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $N_{Rk}$  und  $V_{Rk}$  nur dann angesetzt werden, wenn der minimale Randabstand  $c_{min}$  nach Anlage 12, Tabelle 27 zu den Stoßfugen eingehalten ist.

Wird dieser minimale Randabstand  $c_{min}$  zu den Stoßfugen nicht eingehalten, sind die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit  $N_{Rk}$  und  $V_{Rk}$  (parallel zur Stoßfuge) mit dem Faktor 0,75 zu multiplizieren. Bei einer Querlast senkrecht zur nicht vollständig vermörtelten Stoßfuge muss der Randabstand  $c_{min}$  zur Stoßfuge betragen.

In allen Fällen muss gewährleistet sein, dass die mittlere Fugenbreite des Mauerwerks 10 mm nicht überschreitet und das Mauerwerk den Regeln nach DIN EN 1996-1-1:2013-02 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05, DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-02 und DIN EN 1996-1-1/NA/A2:2015-01 entspricht.

### 3.1.5 Stabilitätsnachweis des Schöck Isolink® TA-S

Zusätzlich ist für Druckbeanspruchung ein Stabilitätsnachweis erforderlich. Bei reiner Druckbeanspruchung (ohne gleichzeitiger Querbeanspruchung) ist folgender Nachweis zu führen:

$$N_{Ek} \cdot \gamma_F = N_{Ed} \leq N_{cr} / \gamma_{M,f} \leq F_d$$

$$N_{cr} = \pi^2 \cdot (E_{0^\circ} / \gamma_{M,E}) \cdot I / l_k^2$$

$$l_k = (l_a + 0,5 d_n) \cdot \beta$$

mit:	$N_{Ed}$	Bemessungswert der Einwirkung in Druckrichtung
	$\gamma_F$	Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung
	$N_{cr}$	Bemessungswert der Knicklast
	$E_{0^\circ}$	E-Modul nach Anlage 13, Tabelle 28
	$I$	Trägheitsmoment nach Anlage 13, Tabelle 28
	$l_k$	Knicklänge
	$\beta$	Knickbeiwert nach Euler
	$l_a$	Auskragung siehe Anlage 1
	$d_n$	Nenn Durchmesser nach Anlage 2, Tabelle 1
	$\gamma_{M,f}$	Teilsicherheitsbeiwert Druck nach Anlage 13, Tabelle 28.1
	$\gamma_{M,E}$	Teilsicherheitsbeiwert E-Modul nach Anlage 13, Tabelle 28.1
	$F_d$	maximale Druckkraft nach Anlage 13, Tabelle 28

Für kombinierte Druck- und Querbeanspruchung und/oder Vorverformungen des Isolink (z. B. aus Imperfektionen) ist ein genauerer Nachweis nach Theorie II. Ordnung zu führen. Dabei sind die Verformungen aus Querbeanspruchung und Vorverformung am Kragarmende zu berücksichtigen. Die Bemessungswerte der Druck- und Zugfestigkeit des Combar sind auf Anlage 3, Tabelle 3 angegeben.

<sup>1</sup>

DIBt: "Durchführung und Auswertung von Versuchen am Bau für Injektionsankersysteme im Mauerwerk mit ETA nach ETAG 029 bzw. nach EAD 330076-00-0604", 2016-12 (www.dibt.de)

### 3.1.6 Nachweis Connector-Combar-Versagen

Erforderliche Nachweise:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,con}$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,con}$$

mit:  $V_{Ed}$  Bemessungswert der Einwirkung in Querrichtung  
 $N_{Ed}$  Bemessungswert der Einwirkung in Zug- bzw. Druckrichtung  
 $V_{Rd,con}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in Querrichtung entsprechend Anlage 8, Tabelle 16  
 $N_{Rd,con}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit in Zug- bzw. Druckrichtung entsprechend Anlage 8, Tabelle 16

### 3.1.7 Verschiebungsverhalten im Verankerungsgrund unter Zug-, Druck- und Querlasten

Für den Verankerungsgrund Beton sind die Kurzzeit-Verschiebungen des Schöck Isolink unter Belastung in Höhe der charakteristischen Tragfähigkeiten für Zug-, Druck- und Querbelastung in Anlage 8, Tabelle 17 und Tabelle 18 angegeben. Bei Druckbeanspruchung sind die gleichen Verschiebungen wie unter Zugbeanspruchung zu verwenden.

Für den Verankerungsgrund Mauerwerk sind die Kurzzeit-Verschiebungen des Schöck Isolink unter Zug-, Druck- und Querbelastung in Anlage 11, Tabelle 25 angegeben.

Die Langzeit-Verschiebungen unter Zug- und Druckbeanspruchung betragen das 2-fache der Kurzzeitverschiebungen. Die Langzeit-Verschiebungen unter Querbeanspruchung betragen das 1,5-fache der Kurzzeitverschiebungen.

### 3.1.8 Quertragfähigkeit bei einer maximalen Verformung

Die Quertragfähigkeit  $V(w)$  bei einer vorgegebenen maximalen Kurzzeit-Verformung  $w$  des Schöck Isolink® TA-S ist in Anlage 14, Tabelle 30 beispielhaft für eine Einzelbefestigung mit Kragarm angegeben. Die maximalen Langzeit-Verschiebungen betragen das 1,5-fache der Kurzzeitverschiebungen.

Bei Verschiebungen  $> 1$  mm muss der gedämmte Untergrund (z. B. das Wärmedämm-Verbundsystem) zusätzlich mit geeigneten Mitteln vor eindringendem Niederschlag geschützt werden (z. B. mit einer Blech-Abdeckung).

Die Verschiebung des Schöck Isolink® TA-S am Anbauteil unter Querlast darf maximal 10 mm betragen (einschließlich der Verschiebung im Verankerungsgrund).

### 3.1.9 Wärmebrückennachweis

Die Wirkung von mechanischen Befestigungselementen in der Wärmedämmebene ist bei der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  gemäß DIN EN ISO 6946:2008-04 zu berücksichtigen. Der korrigierte Wärmedurchgangskoeffizient  $U_c$  ergibt aus folgender Gleichung:

$$U_c = U + \Delta U_f + \Delta U_g$$

mit:  $U$ : Wärmedurchgangskoeffizienten des ungestörten Bauteils  
 $\Delta U_f$ : Korrekturterm für die mechanische Befestigung  
 $\Delta U_g$ : Korrekturterm für Luftzwischenraum nach DIN EN ISO 6946:2008-04, Abschnitt D.2

Die Korrektur des Wärmedurchgangskoeffizienten für mechanische Befestigungsteile ergibt sich gemäß DIN EN ISO 6946:2008-04, Abschnitt D.3.1 wie folgt:

$$\Delta U_f = n_f \cdot \chi$$

mit:  $n_f$ : Anzahl Befestigungselemente je  $m^2$   
 $\chi$ : Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient nach Anlage 5, Tabellen 5 und 6

Der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient  $\chi$  kann auch mit einem 3-D-Modell nach DIN EN ISO 10211:2008-04 berechnet werden. Dabei ist für den glasfaserverstärkten Kunststoffstab einschließlich der Anschlussschraube die äquivalente Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{eq}$  nach Anlage 5, Tabelle 4 zu verwenden.

Ist die Gesamtkorrektur ( $\Delta U_f + \Delta U_g$ ) jedoch geringer als 3% von U, muss keine Korrektur vorgenommen werden. Die maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup>, bei der die 3%-Grenze nicht überschritten wird, ist auf Anlage 6, Tabellen 7 bis 10 angegeben. Hierbei ist  $\Delta U_g = 0$  angenommen.

### 3.1.10 Brandschutz

Aufgrund des Brandverhaltens der profilierten, glasfaserverstärkten Kunststoffstäbe dürfen die Anker Schöck Isolink® TA-S in Außenwandbekleidungen angewendet werden, an die bauaufsichtlich die Anforderung "schwerentflammbar" gestellt wird, wenn alle folgenden Randbedingungen eingehalten sind:

- das Eigengewicht der Bekleidung beträgt maximal 35 kg/m<sup>2</sup>,
- die aus der Eigenlast der Bekleidung resultierende Bemessungslast je Befestigungspunkt ist auf 0,15 kN begrenzt ( $V_{Ed} \leq 0,15$  kN),
- die Auskragung vom Schöck Isolink TA-S, einschließlich der Edelstahlschraube an deren Spitzen, beträgt maximal 300 mm, wobei die freie Länge des aus der tragenden Wand bzw. der Dämmung herausragenden glasfaserverstärkten Kunststoffstabes maximal 150 mm betragen darf.

Bei der Ausführung der hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind die Technischen Baubestimmungen über besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung<sup>2</sup> zu beachten.

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Allgemeines

Der Schöck Isolink® TA-S darf nur als Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Schöck Isolink® TA-S ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanleitung des Antragstellers (siehe Anlage 15 bis Anlage 18) vorzunehmen.

Vor dem Setzen sind die Art des Verankerungsgrundes und die Dicke der nichttragenden Schicht festzustellen.

Für die Verankerung im jeweiligen Verankerungsgrund (Untergrundseite) sind die Bestimmungen für die Ausführung in den jeweiligen ETAs für das Injektionssystem (siehe Anlage 3, Tabelle 2) einzuhalten.

### 3.2.2 Bohrlochherstellung

Bei bewehrtem Untergrund ist die Lage des Schöck Isolink® TA-S mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes zu erstellen. Im Verankerungsgrund Beton, Kalksandstein und Kalksandlochstein ist das Bohrloch im Hammerbohrverfahren zu erstellen. Im Verankerungsgrund Vollziegel, Hochlochziegel, Leichtbetonvollstein und Hohlblockleichtbeton ist das Bohrloch im Drehbohrverfahren zu erstellen. Bohrllochdurchmesser und Bohrllochtiefe nach Anlage 7, Tabelle 12 bis Tabelle 14 sind einzuhalten.

Vor dem Setzen des Schöck Isolink® TA-S bzw. der Siebhülse ist das Bohrloch gemäß Anlage 16 zu reinigen.

<sup>2</sup>

siehe [www.dibt.de](http://www.dibt.de) -> Technische Baubestimmungen -> MVV-TB 2017/1, lfd. Nr. A 2.2.1.6 in Verbindung mit Anhang 6, bzw. deren Umsetzung in den Ländern

Bei Fehlbohrungen ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 1 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen, wobei als Größtabstand 5 x Bohrlochdurchmesser genügt. Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Schöck Isolink® TA-S durch Mehrfachbefestigung keine ungewollten Beanspruchungen entstehen.

### 3.2.3 Montage des Schöck Isolink® TA-S

Das Setzen des Schöck Isolink® TA-S erfolgt nach der auf Anlagen 15 bis 18 dargestellten Montageanleitung. Bei der Montage ist die Temperatur zwischen +5°C und +35°C einzuhalten.

Die Montageanleitung der jeweiligen ETA für das Injektionssystem (siehe Anlage 2, Tabelle 2) einschließlich der dort angegebenen Aushärtezeiten und Verarbeitungszeiten sind zu beachten.

Die erforderliche Mörtelmenge ist in Anlage 14 Tabelle 31 angegeben.

Das Anzugsdrehmoment  $T_{\text{Inst}}$  für die Montage des Anbauteiles darf die maximalen Anzugsdrehmomente nach Anlage 7, Tabelle 7 nicht überschreiten. Nach dem Anziehen der Sechskantmutter darf sich das Anbauteil nicht auf dem Untergrund abstützen.

### 3.2.4 Kontrolle der Ausführung

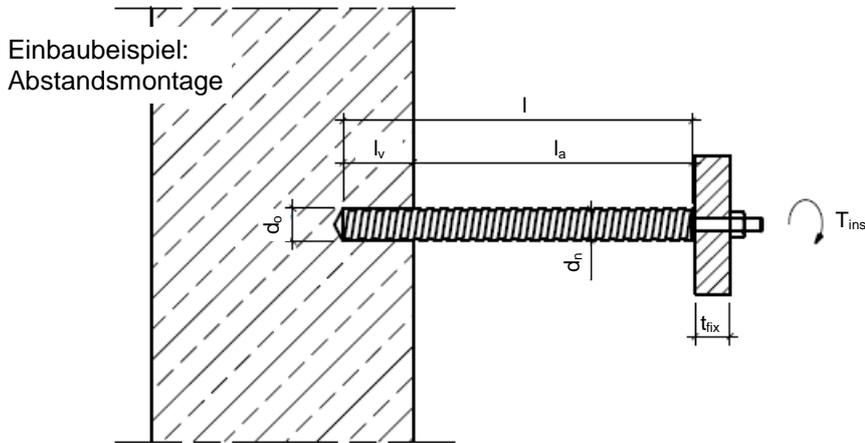
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Beton, Mauerwerksart, 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.

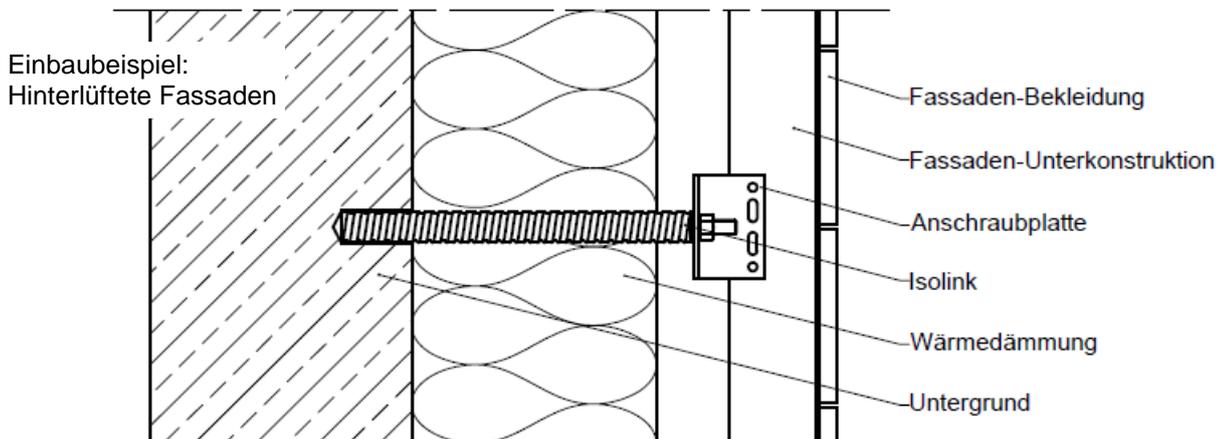
Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt

Schöck Isolink TA-S als Abstandsmontage für eine dauerhaft thermisch und elektrisch entkoppelte Übertragung von Lasten aus einem Anbauteil in den Untergrund aus Beton oder Mauerwerk. Die Verankerung in den Untergrund erfolgt über Injektionssysteme mit ETA. Anbauteile werden über eine Schraube oder einen Doppelbolzen befestigt.



- $l$  Länge Isolink TA-S
- $l_v = h_{ef}$  Länge TA-S im Untergrund, effektive Verankerungslänge
- $l_a$  Auskragung (nichttragend)
- $d_0$  Bohrlochdurchmesser
- $d_n$  Nenndurchmesser Combar
- $T_{inst}$  Anzugsdrehmoment
- $t_{fix}$  Dicke vom Anbauteil
- $h$  Dicke Untergrund
- $d_{wd}$  Dicke Wärmedämmung



Schöck Isolink® TA-S

Einbauzustand

Anlage 1

Abmessungen

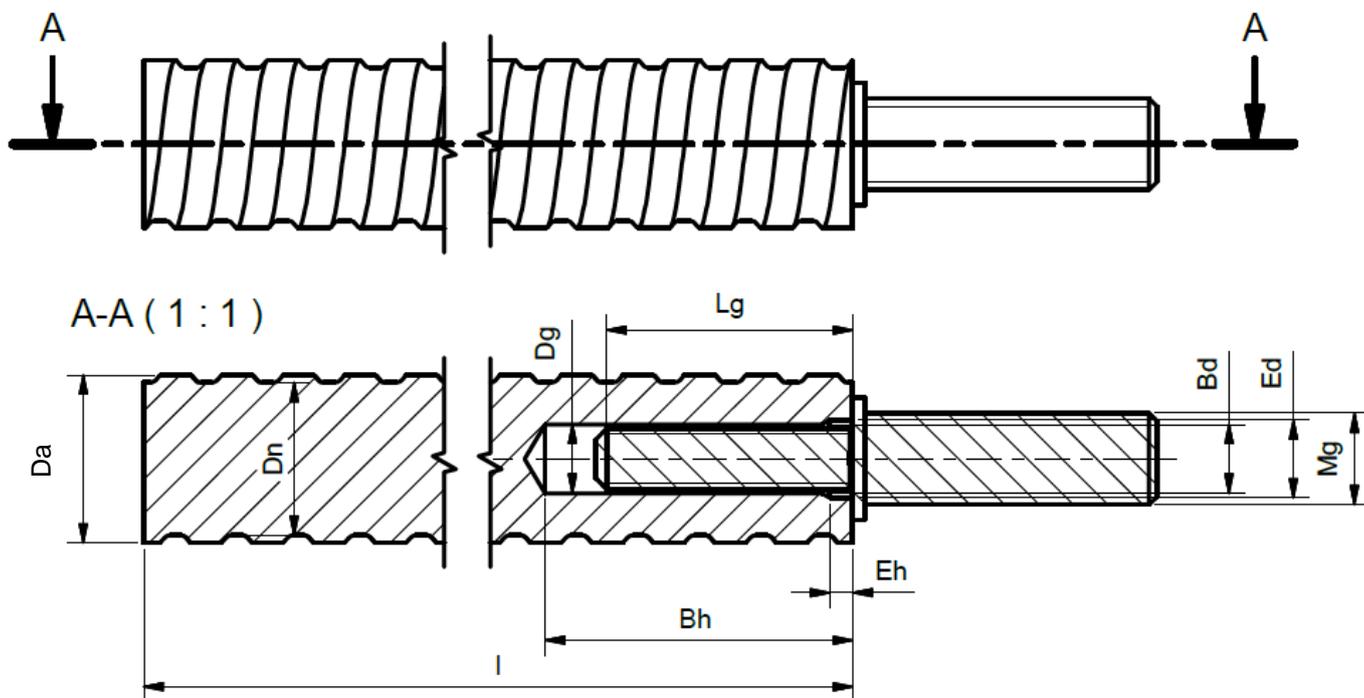


Tabelle 1: Abmessungen Isolink TA-S

Bezeichnung	Einheit		TA-S 12	TA-S 16	TA-S 20
Nenn Durchmesser	$d_n$	[mm]	12	16	20
Außendurchmesser	$D_a$	[mm]	13,5	18	22
Bohrlochdurchmesser	$B_d$	[mm]	5,4	7,2	9,2
Bohrlochtiefe im Combar	$B_h$	[mm]	35	40	40
Bezeichnung Connector und Anschlussgewinde Connector*			PT60/M6	PT60/M6 PT80/M8	PT60/M6 PT80/M8 PT100/M12



\*optionale Kopfform vom Connector bei einem werkseitig vormontiertem Anbauteil



elektronische Kopie der abz des dibt: z-21.8-2082

Schöck Isolink® TA-S

Abmessungen

Anlage 2

**Tabelle 2: Werkstoffe und Komponenten**

Bezeichnung	Werkstoff
Combar	Glasfaserverbundwerkstoff nach Zulassung Z-1.6-238
Anschluss-Schraube (Connector)	Edelstahl A4; 316 L nach ASTM A 493 Rm $\geq$ 640 N/mm <sup>2</sup> Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III DIN EN 1993-1-4:2015-10
Unterlegscheibe (optional)	DIN EN ISO 7089:2000-11 Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III DIN EN 1993-1-4:2015-10
Sechskantmutter (optional)	DIN EN ISO 4032:2013-04 Festigkeitsklasse 50 nach DIN EN 3506-2:2010-04 Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III DIN EN 1993-1-4:2015-10
Verbundmörtel (Injektionsmörtel)	Verbund-Mörtel nach folgenden ETAs: EJOT Multifix USF - ETA 16/0107 Beton vom 20.03.2016 - ETA 16/0089 Mauerwerk mit und ohne Siebhülse vom 24.11.2016  Würth WIT VM 250 - ETA 12/0164 Beton vom 12.11.2015 - ETA 13/1040 Mauerwerk mit und ohne Siebhülse vom 13.01.2015 - ETA 16/0757 Mauerwerk mit und ohne Siebhülse vom 15.12.2016  MKT VMUplus - ETA 11/0415 Beton vom 08.12.2017 - ETA 13/0909 Mauerwerk mit und ohne Siebhülse vom 08.12.2016

**Tabelle 3: Grundwerte Combar**

Materialeigenschaften Combar		
Charakteristische Zugfestigkeit	$f_{tk}$	1000 N/mm <sup>2</sup>
Bemessungswert der Zugfestigkeit	$f_{td}$	445 N/mm <sup>2</sup>
E-Modul	$E_{Zug}$	60.000 N/mm <sup>2</sup>
Bemessungswert der Druckfestigkeit	$f_{cd}$	265 N/mm <sup>2</sup>
Elektrischer Widerstand	R	10 <sup>10</sup> $\Omega$ m
Spezifisches Gewicht	$\rho$	2,2 g/cm <sup>3</sup>

Schöck Isolink® TA-S	Anlage 3
Werkstoffe	

Berechnung der Wärmebrücke

Die Wirkung von mechanischen Befestigungselementen in der Wärmedämmebene ist bei der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U gemäß DIN EN ISO 6946:2008-04 zu berücksichtigen.

Der korrigierte Wärmedurchgangskoeffizient  $U_c$  wird durch Addition des Wärmedurchgangskoeffizienten des ungestörten Bauteils U und eines Korrekturterms  $\Delta U_f$  für die mechanische Befestigung bestimmt.

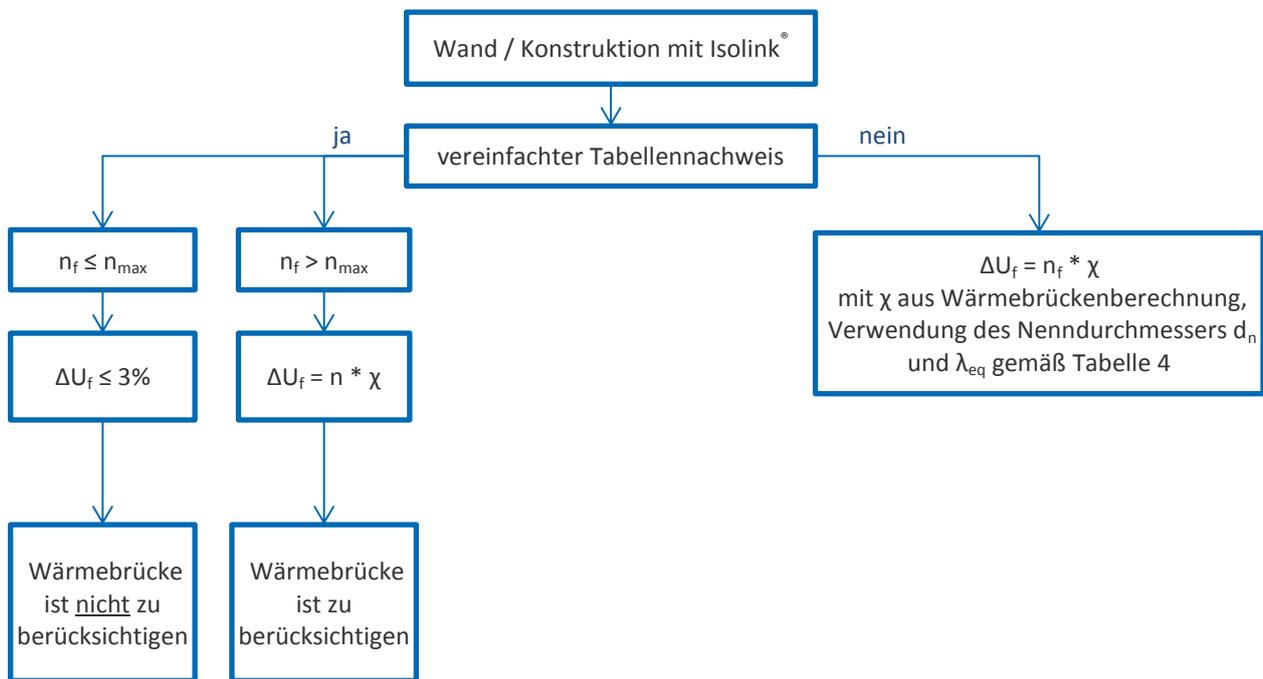
$$U_c = U + \Delta U_f + \Delta U_g$$

Der Einfluss des Ankers kann durch Berechnungen der punktbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten  $\chi$  nach ISO 10211:2008-04 bestimmt werden. Die Korrektur des Wärmedurchgangskoeffizienten für mechanische Befestigungsteile ergibt sich wie folgt: Vgl. Tabellen 5 und 6

$$\Delta U_f = n_f \cdot \chi$$

Dabei ist  $n_f$  die Anzahl der Befestigungselemente je Quadratmeter. Ist die Gesamtkorrektur jedoch geringer als 3 % von U, muss gemäß DIN EN ISO 6946:2008-04 keine Korrektur vorgenommen werden.

Vgl. Tabellen 7 bis 10



elektronische Kopie der abz des dibt: z-21.8-2082

Schöck Isolink® TA-S	Anlage 4
Berechnung der Wärmebrücke	

Für die Berechnung der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten dürfen für Isolink® TA-S vereinfacht die äquivalenten Wärmeleitfähigkeiten in Verbindung mit dem Nenndurchmesser verwendet werden.

**Tabelle 4: Äquivalente Wärmeleitfähigkeit Isolink TA-S (Combar + Connector)**

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
	$\lambda_{eq,100}$ [W/mK]	$\lambda_{eq,150}$ [W/mK]	$\lambda_{eq,200}$ [W/mK]	$\lambda_{eq,250}$ [W/mK]	$\lambda_{eq,300}$ [W/mK]
TA-S 12	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
TA-S 16	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0
TA-S 20	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9

**Tabelle 5: Punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient  $\chi$  pro Anker  
Dämmstoff Wärmeleitfähigkeiten 0,020 W/mK bis 0,025 W/mK**

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLG 020 od. WLG 025	$\chi_{100}$ [W/K]	$\chi_{150}$ [W/K]	$\chi_{200}$ [W/K]	$\chi_{250}$ [W/K]	$\chi_{300}$ [W/K]
TA-S 12	0,0008	0,0006	0,0004	0,0004	0,0003
TA-S 16	0,0013	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005
TA-S 20	0,0018	0,0013	0,0011	0,0009	0,0008

**Tabelle 6: Punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient  $\chi$  pro Anker  
Dämmstoff Wärmeleitfähigkeit 0,030 W/mK bis 0,040 W/mK**

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLG 030 od. WLG 040	$\chi_{100}$ [W/K]	$\chi_{150}$ [W/K]	$\chi_{200}$ [W/K]	$\chi_{250}$ [W/K]	$\chi_{300}$ [W/K]
TA-S 12	0,0007	0,0006	0,0004	0,0004	0,0003
TA-S 16	0,0012	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005
TA-S 20	0,0017	0,0012	0,0010	0,0009	0,0007

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Schöck Isolink® TA-S	Anlage 5
Berechnung der Wärmebrücke; Äquivalente Wärmeleitfähigkeit; Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient	

Rechnerisch maximale Anzahl der Anker pro m<sup>2</sup> in Abhängigkeit der Wärmedämmung mit der die Korrekturgrenze von ≤ 3% nach DIN EN ISO 6946:2008-04 eingehalten ist. Eine Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten des ungestörten Bauteils ist bei Berücksichtigung der maximalen Anzahl somit nicht erforderlich.

**Tabelle 7: Maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup> bis zur 3% Grenze**

Dämmstoff Wärmeleitfähigkeit 0,020 W/mK

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLГ 020	n <sub>100</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>150</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>200</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>250</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>300</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]
TA-S 12	7	6	6	6	6
TA-S 16	4	3	3	3	3
TA-S 20	3	2	2	2	2

**Tabelle 8: Maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup> bis zur 3% Grenze**

Dämmstoff Wärmeleitfähigkeit 0,030 W/mK

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLГ 030	n <sub>100</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>150</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>200</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>250</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>300</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]
TA-S 12	10	10	9	9	9
TA-S 16	6	6	5	5	5
TA-S 20	4	4	4	3	3

**Tabelle 9: Maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup> bis zur 3% Grenze**

Dämmstoff Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLГ 035	n <sub>100</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>150</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>200</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>250</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>300</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]
TA-S 12	12	12	11	11	11
TA-S 16	7	7	6	6	6
TA-S 20	5	5	4	4	4

**Tabelle 10: Maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup> bis zur 3% Grenze**

Dämmstoff Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/mK

Dämmstärke [mm]	100	150	200	250	300
WLГ 040	n <sub>100</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>150</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>200</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>250</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]	n <sub>300</sub> [Stück/m <sup>2</sup> ]
TA-S 12	14	13	13	12	12
TA-S 16	8	8	7	7	7
TA-S 20	6	5	5	5	5

Schöck Isolink® TA-S

Berechnung der Wärmebrücke - maximale Anzahl Isolink/m<sup>2</sup> bis zur 3% Grenze

Anlage 6

**Tabelle 11: Montagewerte Schöck Isolink TA-S**

Montage Anbauteil	Einheit	∅	12	16	20
Anschlussgewinde	M	[mm]	M6x30	M8x30	M12x35
Dicke von Anbauteil	$t_{fix}$	[mm]	≤ 23	≤ 21	≤ 22
Anzugsdrehmoment Beton	$T_{inst}$	[Nm]	≤ 6	≤ 12	≤ 25
Anzugsdrehmoment Vollstein	$T_{inst}$	[Nm]	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Anzugsdrehmoment Lochstein	$T_{inst}$	[Nm]	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Durchgangsbohrung	D	[mm]	≥ 7	≥ 10	≥ 14

**Tabelle 12: Montagewerte für die Verankerung im Beton**

Combar	Einheit	∅	12	16	20
Bohrlochdurchmesser	$d_0$	[mm]	16	20	24
Bohrlochtiefe	$l_1$	[mm]	$h_{ef} + 10\text{mm}$		
Durchmesser der Stahl-Bürste	$D_{Br}$	[mm]	18	22	26
Minimale Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	40	40	40
Maximal rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef,max}$	[mm]	96	128	160
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	60	80	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	60	80	100
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 2 d_0$ ≥ 100	$h_{ef} + 2 d_0$ ≥ 120	$h_{ef} + 2 d_0$ ≥ 140
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$		
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr}$	[mm]	$3 h_{ef}$		

**Tabelle 13: Montagewerte für die Verankerung im Loch- od. Vollstein Mauerwerk mit Siebhülse**

Combar	Einheit	∅	12	16	20
Bohrlochdurchmesser	$d_0$	[mm]	18	22	26
Bohrlochtiefe	$l_1$	[mm]	$h_{ef} + 20\text{mm}$		
Durchmesser Bürste	$D_{Br}$	[mm]	22	24	28
Metall-Siebhülse	SH	[mm]	SH20-105	SH22-105	SH26-105
Minimale Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	80	80	80
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	Steinbreite siehe Tabelle 23		

**Tabelle 14: Montagewerte für die Verankerung im Vollstein Mauerwerk ohne Siebhülse**

Combar	Einheit	∅	12	16	20
Bohrlochdurchmesser	$d_0$	[mm]	16	20	24
Bohrlochtiefe	$l_1$	[mm]	$h_{ef} + 10\text{mm}$		
Durchmesser Bürste	$D_{Br}$	[mm]	18	22	26
Minimale Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	80	80	80
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	Steinbreite siehe Tabelle 23		

Schöck Isolink® TA-S

Montagewerte

Anlage 7

**Tabelle 15: Tragfähigkeit Anschlusschraube (Stahlversagen)**

Isolink	Anschlussgewinde	$N_{Rk,s}$	$N_{Rd,s}$	$V_{Rk,s}$	$V_{Rd,s}$
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
Ø 12, 16, 20	M6	12,9	7,5	6,4	4,5
Ø 16, 20	M8	23,4	13,7	11,7	8,2
Ø 20	M12	54,0	31,6	27,0	19,0

**Tabelle 15.1: Teilsicherheitsbeiwerte Stahlversagen**

$\gamma_{Ms(\text{Zug})}$	1,71	Stahl, Zug
$\gamma_{Ms(\text{Querzug})}$	1,42	Stahl, Querzug

**Tabelle 16: Tragfähigkeit Anschlusschraube an Combar (Connector-Combar-Versagen)**

Isolink	Anschlussgewinde	$N_{Rk,Con}$	$N_{Rd,Con}$	$V_{Rk,Con}$	$V_{Rd,Con}$
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
Ø 12, 16, 20	M6	6,5	3,8	3,0	1,8
Ø 16, 20	M8	10,0	5,9	5,0	2,9
Ø 20	M12	11,3	6,6	9,0	5,3

**Tabelle 16.1: Teilsicherheitsbeiwerte Connector-Combar-Versagen**

$\gamma_{Mk(\text{Zug})}$	1,7	Connector, Zug
$\gamma_{Mk(\text{Querzug})}$	1,7	Connector, Querzug

**Tabelle 17: Verschiebung unter Zugbeanspruchung bei  $h_{ef}=40\text{mm}$**

Isolink	$\delta / \text{kN}$	$N_{Rk(24^\circ/40^\circ)}$	$N_{Rk(50^\circ/80^\circ)}$	$\delta(N_{Rk(24^\circ/40^\circ)})$	$\delta(N_{Rk(50^\circ/80^\circ)})$
[mm]	[mm/kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
Ø 12	0,16	4,0	2,9	0,64	0,46
Ø 16	0,16	5,3	3,9	0,85	0,62
Ø 20	0,16	6,0	4,8	0,96	0,77

**Tabelle 18: Verschiebung unter Querbeanspruchung bei  $h_{ef}=40\text{mm}$**

Isolink	$\delta / \text{kN}$	$V_{Rk(24^\circ/40^\circ)}$	$V_{Rk(50^\circ/80^\circ)}$	$\delta(V_{Rk(24^\circ/40^\circ)})$	$\delta(V_{Rk(50^\circ/80^\circ)})$
[mm]	[mm/kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
Ø 12	0,16	2,9	2,9	0,46	0,46
Ø 16	0,10	4,9	4,9	0,49	0,49
Ø 20	0,05	6,0	6,0	0,30	0,30

Schöck Isolink® TA-S

Tragfähigkeit Anschlusschraube und Verbindung zum Combar, Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung im Beton

Anlage 8

**Tabelle 19: Technische Grundwerte für den Verbundmörtel**

Materialeigenschaften Verbundmörtel	Einheit	Schöck Combar
Charakteristische Verbundfestigkeit Mörtel 80°C	$\tau_{Rk(80^\circ)}$	2,40 N/mm <sup>2</sup>
Charakteristische Verbundfestigkeit Mörtel 40°C	$\tau_{Rk(40^\circ)}$	3,25 N/mm <sup>2</sup>

**Tabelle 20: Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton (Kombiniertes Herausziehen und Betonausbruch)**  
Anwendungsbereich (-40°C bis 24°C / 40°C) (Ständig/Kurzzeitig)

Combar	$h_{ef}$	$N_{Rk,p(24^\circ C/40^\circ C)}^0$	$N_{Rd,p(24^\circ C/40^\circ C)}^0$
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
Ø 12	40	5,0	3,3
Ø 16	40	6,0	4,0
Ø 20	40	6,0	4,0

**Tabelle 21: Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton (Kombiniertes Herausziehen und Betonausbruch)**  
Anwendungsbereich (-40°C bis 50°C / 80°C) (Ständig/Kurzzeitig)

Combar	$h_{ef}$	$N_{Rk,p(50^\circ C/80^\circ C)}^0$	$N_{Rd,p(50^\circ C/80^\circ C)}^0$
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
Ø 12	40	3,5	2,3
Ø 16	40	4,5	3,0
Ø 20	40	5,5	3,7

**Tabelle 22: Erhöhungsfaktor Betondruckfestigkeit**

$\psi_c$	1,00	Beton C20/25
$\psi_c$	1,04	Beton C30/37
$\psi_c$	1,08	Beton C40/50
$\psi_c$	1,10	Beton C50/60

**Tabelle 22.1: Teilsicherheitsbeiwerte**

$\gamma_{Mp}$	1,5	Verbundmörtel / Beton
$\gamma_{Mc}$	1,5	Betonversagen

Schöck Isolink® TA-S

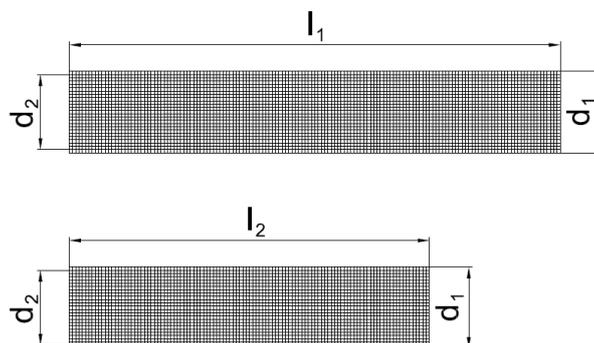
Verankerung im gerissenen Beton: Zugtragfähigkeit

Anlage 9

**Tabelle 23: Übersicht der Mauersteine**

Steinart	Abmessungen l/b/h	Stein-Druck- festigkeit $f_b$	Geometrie
[-]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	
Hochloch- ziegel HLZ 2df	240/115/113	12 $\rho \geq 1$	
Hochloch- ziegel HLZ 12df	370/240/249	24 $\rho \geq 1$	
Kalksand- lochstein KSL	240/175/113	12 $\rho \geq 1,5$	
Hohlblock Leichtbeton HBL	247/365/249	2 $\rho \geq 0,5$	
Leichtbeton- Vollstein V	247/365/249	2 $\rho \geq 0,65$	
Kalksandstein KS	250/250/240	12 $\rho \geq 1,8$	
Vollziegel MZ	235/115/110	12 $\rho \geq 1,9$	
Schöck Isolink® TA-S			Anlage 10
Steingeometrie			

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.8-2082



**Tabelle 24: Metallsiebhülse**

Metall Siebhülse	für Combar $d_n$	Außen-Durchmesser $d_1$	Innen-Durchmesser $d_2$	Länge offene SH $l_1$	Länge einseitig geschlossene SH $l_2$	Maschenweite
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SH 16	Ø 12	16	14,5	150	100	1,0
SH 20	Ø 16	20	19,0	150	100	1,0
SH 25	Ø 20	25	23,5	150	100	1,0

\*) Die beidseitig offene Variante muss vor der Montage einseitig mit Hilfe einer Zange verschlossen werden. Nach dem Verschließen muss mindestens die Gesamtlänge der einseitig geschlossenen Variante erreicht werden

**Tabelle 25: Tragfähigkeiten im Mauersteine**

Anwendungsbereich (-40°C bis 50°C / 80°C) (Ständig/Kurzzeitig)

Steinart	Zug $N_{Rk}$	Quer $V_{Rk}$	Zug $N_{Rk}$	Quer $V_{Rk}$	$\alpha$ Druck	Verschiebung
[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[mm]
	trocken	trocken	nass	nass		
Hochlochziegel HLZ 2df	1,9	0,5	1,2	0,3	0,2	1,4
Hochlochziegel HLZ 12df	3,2	0,5	2,0	0,3	0,7	4,2
Kalksandlochstein KSL	1,9	1,3	1,5	1,0	0,4	4,2
Hohlblockleichtbeton HBL	0,8	1,2	0,8	1,2	1,0	3,9
Leichtbeton-Vollstein V	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,8
Kalksandstein KS	3,1	1,3	2,5	1,0	1,0	6,7
Vollziegel MZ	2,2	0,5	1,4	0,3	1,0	2,8

trocken für d/d

nass für w/w und d/w

**Tabelle 25.1: Teilsicherheitsbeiwert**

$\gamma_{M,m}$	2,5	Versagen Mauerwerk u./o. Verbund
----------------	-----	----------------------------------

Schöck Isolink® TA-S

Verankerung im Mauerwerk

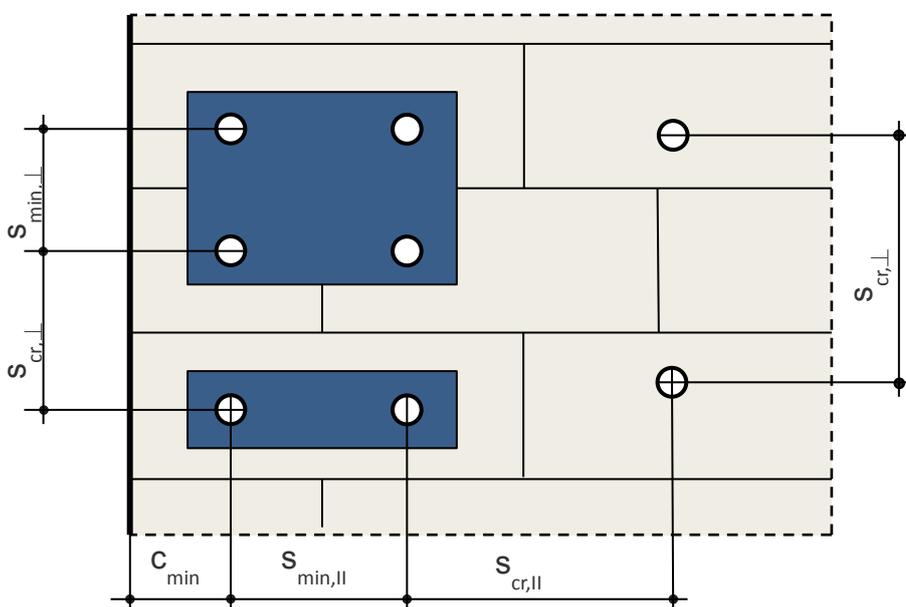
Anlage 11

**Tabelle 26:  $\beta$ -Faktor für Baustellenversuche**

Steinart	Stein	$\beta_{\text{ges}}$	$\beta_{\text{ges}}$
[-]	[-]	[-]	[-]
		trocken	feucht
Betonstein	V, HBL	0,56	0,50
Ziegel	MZ, HLZ	0,56	0,36
Kalksandstein	KS, KSL	0,38	0,33

**Tabelle 27: Rand- und Achsabstände für die Befestigung in Mauersteinen**

Steinart	Abmessung n l/b/h	Randabstand $c_{\text{min}}$	Achsabstand $s_{\text{min,II}}$	Achsabstand $s_{\text{cr,II}}$	Achsabstand $s_{\text{min,\perp}} = s_{\text{cr,\perp}}$	Faktor Gruppe $\alpha_g$
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
HLZ 2df	240/115/113	60 ( $c_{\text{min}}$ Gruppe = 80)	max (80; $5d_0$ )	240	113	1,1
HLZ 12df	370/240/249	185	370	370	250	2,0
KSL	240/175/113	90	max (80; $5d_0$ )	240	113	1,5
HBL	247/365/249	120	max (80; $5d_0$ )	250	250	2,0
V	247/365/249	120	max (80; $3d_0$ )	250	250	1,8
KS	250/250/240	125	max (50; $3d_0$ )	250	240	2,0
MZ	235/115/110	60 ( $c_{\text{min}}$ Gruppe = 90)	max (50; $3d_0$ )	235	110	2,0



Schöck Isolink® TA-S

Verankerung im Mauerwerk: Teilsicherheitsbeiwert,  $\beta$ -Faktoren, Achs- und Randabstände

Anlage 12

**Tabelle 28: Kennwerte für den Stabilitätsnachweis Combar (Knicknachweis)**

Combar	$d_n$	[mm]	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$
Fläche	A	[mm <sup>2</sup> ]	113	201	314
Trägheitsmoment	I	[mm <sup>4</sup> ]	1.018	3.217	7.854
E-Modul in Faserrichtung 0°	$E_{0^\circ}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	60.000	60.000	60.000
Druckfestigkeit	$f_{c,0^\circ}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	265	265	265
Max. Druckkraft	$F_d$	[kN]	23,1	41,0	64,0

**Tabelle 28.1: Teilsicherheitsbeiwerte Stabilitätsnachweis**

$\gamma_{M,f}$	1,3	Druck
$\gamma_{M,E}$	1,3	E-Modul

**Tabelle 29: Quertragfähigkeit im Beton (Pryout, Betonversagen auf der lastabgewandten Seite)**

Combar	$V_{Rk,cp}$ $h_{ef} < 60 \text{ mm}$	$V_{Rd,cp}$ $h_{ef} < 60 \text{ mm}$	$V_{Rk,cp}$ $h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$	$V_{Rd,cp}$ $h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
$\varnothing 12$	4,0	2,7	8,0	5,3
$\varnothing 16$	5,3	3,5	10,6	7,0
$\varnothing 20$	6,0	4,0	12,0	8,0

**Tabelle 29.1: Teilsicherheitsbeiwerte Pryout**

$\gamma_{M,cp}$	1,5	Beton
-----------------	-----	-------

Schöck Isolink® TA-S

Stabilitätsnachweis  
Verankerung im gerissenen Beton: Quertragfähigkeit

Anlage 13

Zur Berechnung der Quertragfähigkeit  $V_{(w)}$  bei einer Verschiebung  $w$  für einen Kragarm gilt die Gleichung:

$$V_{(w)} = \frac{3EI \cdot w}{l_h^3}$$

Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit  $V_{(w)} \leq V_{Ek}$

Hebelarm [mm]  $l_h = l_a + 0,5 \cdot d_n + 0,5 t_{fix}$

**Tabelle 30: Quertragfähigkeit  $V_{(w)}$  bei einer maximalen Verformung  $w=3\text{mm}$**

Hebelarm $l_h$	Combar 12	Combar 16	Combar 20
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
40	3,0*	5,0*	9,0*
80	1,07	3,39	8,28
120	0,32	1,01	2,45
160	0,13	0,42	1,04
200	0,07	0,22	0,53
240	-	0,13	0,31
280	-	0,08	0,19
320	-	0,05	0,13

\* $V_{Rk,con}$  im GZT nach Tabelle 16 maßgebend

**Tabelle 31: Erforderliche Mörtelmenge bei einer Bohrlochtiefe  $l_1$**

Bohrloch $l_1$	Combar 12		Combar 16		Combar 20	
	Beton und Vollstein	Lochstein mit Siebhülse	Beton und Vollstein	Lochstein mit Siebhülse	Beton und Vollstein	Lochstein mit Siebhülse
50	5 ml	-	7 ml	-	9 ml	-
70	7 ml	-	9 ml	-	11 ml	-
90	8 ml	-	11 ml	-	14 ml	-
100	9 ml	32 ml	12 ml	39 ml	16 ml	54 ml
110	10 ml	35 ml	13 ml	42 ml	17 ml	59 ml

Im Beton und Vollstein  $h_{ef} = l_1 - 10\text{mm}$

Im Lochstein mit Siebhülse  $h_{ef} = l_1 - 20\text{mm}$

**Tabelle 32: Maximaler Beitrag zur Brandlast bei vollständiger Verbrennung**

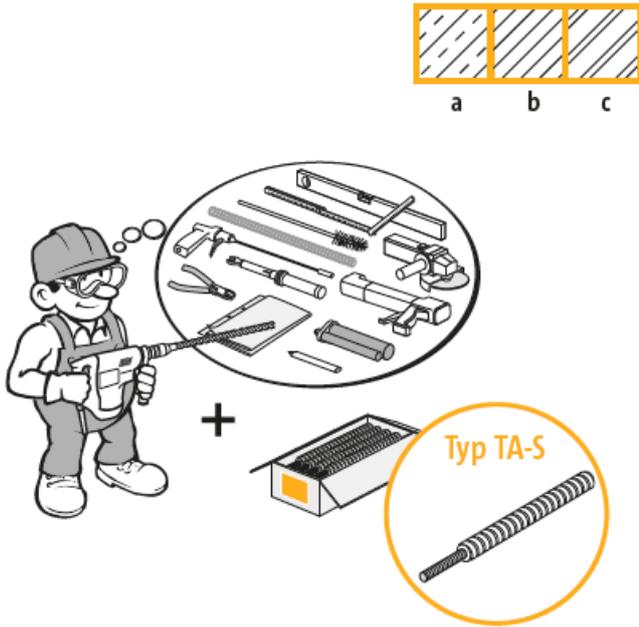
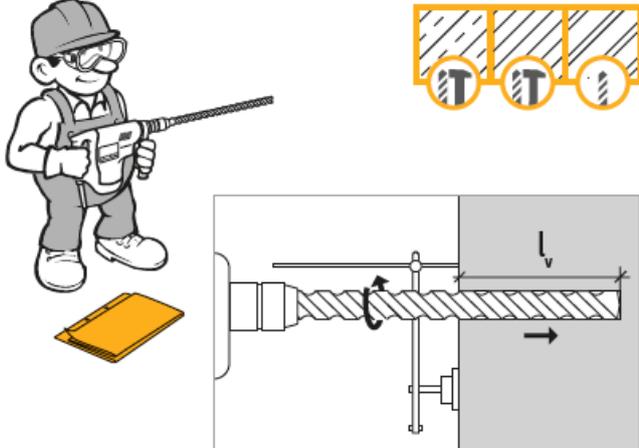
Combar	pro 10mm Länge*	pro 10 mm Länge*
[mm]	[MJ]	[kWh]
Ø 12	0,010	0,003
Ø 16	0,017	0,005
Ø 20	0,027	0,007

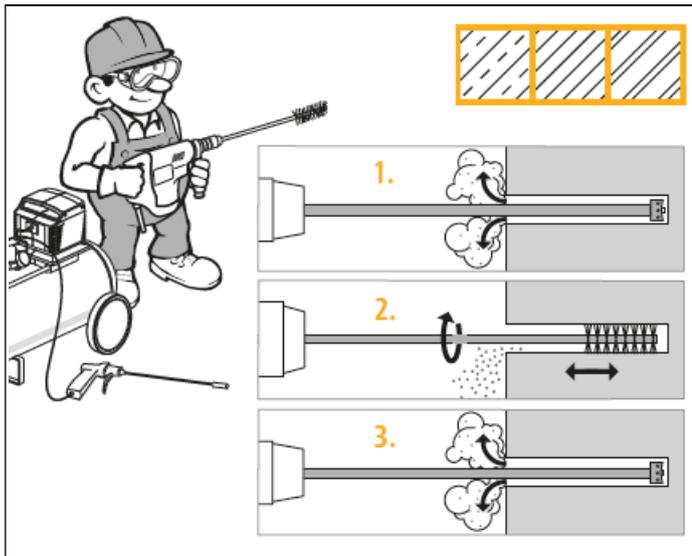
\* es ist die frei beflammbare Länge vom Combar zu berücksichtigen

Schöck Isolink® TA-S

Quertragfähigkeit bei vorgegebener Verformung, Mörtelmenge, Brandlast

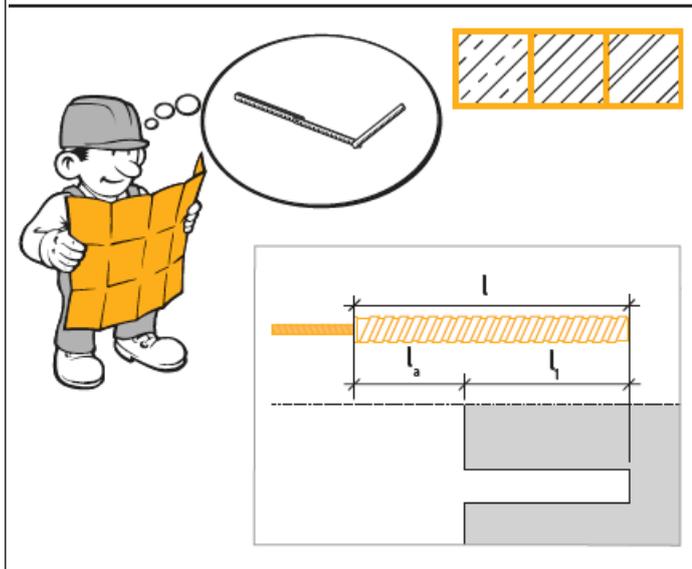
Anlage 14

	<p><b>1) Unterlagen prüfen und Material richten</b></p> <p>Für den Einbau in: Beton (a), Vollstein (b), Lochstein (c) werden folgende Utensilien benötigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsunterlagen des Bauobjektes inklusive des Bestandes</li> <li>• Schöck Isolink® Typ TA-S             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbauanleitung Schöck Isolink® Typ TA-S</li> <li>• ETA des verwendeten Verbundmörtels</li> <li>• EJOT Multifix USF</li> <li>• Würth WIT VM 250</li> <li>• MKT VMUplus</li> </ul> </li> <li>• Werkzeug für den Einbau wie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohrgerät + Bohrer</li> <li>• Reinigungsbürste aus Stahl</li> <li>• Ausblasgerät</li> <li>• Siebhülse – nur bei Mauerwerk mit Lochanteil im Stein</li> <li>• Kartuschen-Auspresspistole</li> <li>• Drehmomentschlüssel</li> <li>• Flex</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2) Bohren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohrloch anzeichnen</li> <li>• Minimale Rand- und Achsabstände nach Anlage 7 einhalten</li> <li>• Bohrlochdurchmesser und Bohrlochtiefe nach Anlage 7</li> <li>• exakt bohren (maximal 5° Toleranz zum Verankerungsgrund)</li> </ul> <p>Bei Beton und KS-Vollstein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hammerbohrverfahren</li> </ul> <p>Bei Mauerwerk mit Lochanteil und Leichtbetonmauerwerk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehbohrverfahren</li> <li>• Vorbohren bei:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- TA-S 20</li> <li>- Verankerungen durch eine Wärmedämmung</li> <li>- minimalem Rand- oder Achsabstand <math>s &lt; s_{cr}</math></li> </ul> </li> </ul>
<p>Schöck Isolink® TA-S</p>	
<p>Montageanleitung 1/4</p>	<p>Anlage 15</p>



### 3) Bohrlochreinigung

1. 4 x Ausblasen
2. 4 x Bürsten
3. 4 x Ausblasen

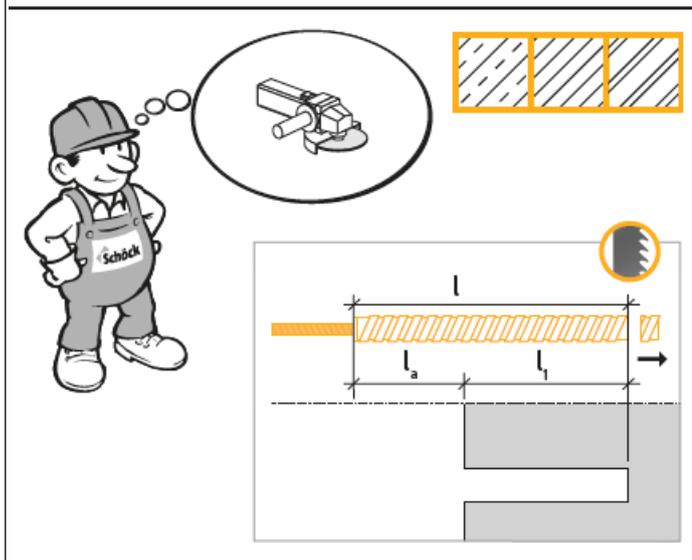


### 4) Produktlänge überprüfen

- Tiefe des Bohrlochs messen
- Länge des Schöck Isolink® ermitteln:

$$l = l_a + l_1$$

- $l_a$  = Auskragslänge
- $l_1$  = Bohrlochtiefe



### 5) Nur bei Überlänge des Produkts:

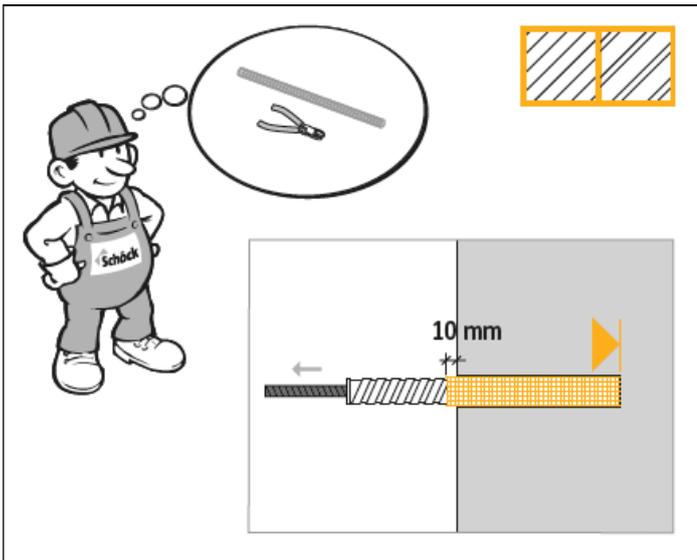
- Schöck Isolink® mit einer Flexscheibe oder Kreissäge kürzen.

**Achtung: Zum Kürzen keinen Bolzenschneider benutzen.  
Der Schöck Isolink® aus einem Glasfaserverbundwerkstoff  
würde sonst beschädigt.**

Schöck Isolink® TA-S

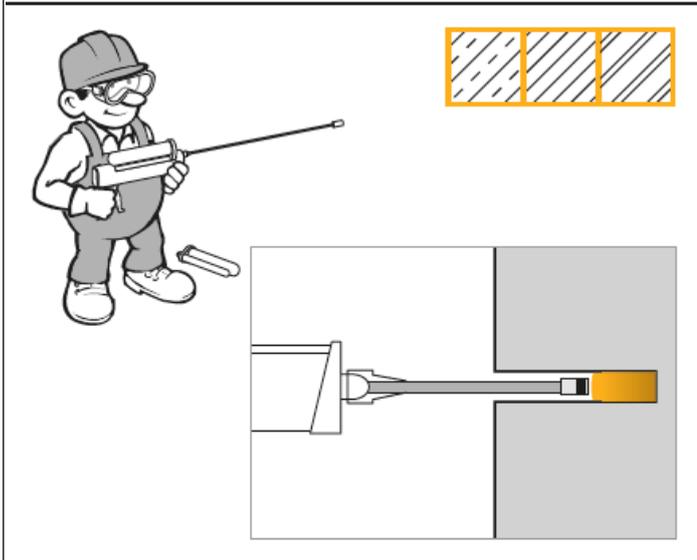
Montageanleitung 2/4

Anlage 16



**6) Bei Lochstein (c) und Vollstein (b) mit Lochanteil:  
Setzen der Siebhülse**

- Siebhülse ablängen (10 mm länger als die Bohrlochtiefe)
- ein Ende der Siebhülse mit der Zange durch Zusammenquetschen und Falten schließen
- Siebhülse mit Hilfe des Schöck Isolink® „trocken“ setzen
- Isolink® wieder vorsichtig herausziehen. Siebhülse muss im Bohrloch verbleiben
- die Positionierung der Siebhülse kontrollieren

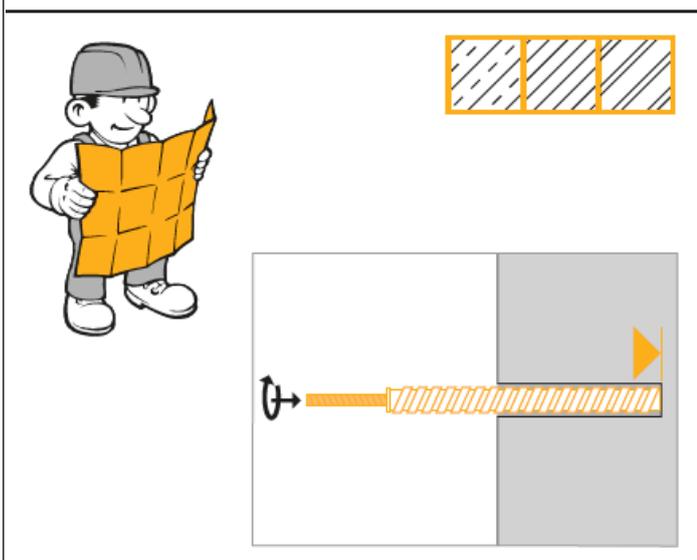


**7) Verbundmörtel Injektion**

- Vor der Anwendung eine ca. 10 cm lange Schnur des Verbundmörtels bis zu einer einheitlich grauen Farbe auspressen und verwerfen.
- Bohrloch bzw. Siebhülse vom Bohrlochgrund blasenfrei befüllen.

Untergrund	Füllmenge
Beton oder Vollstein	ca. 40 % des Bohrlochs
Lochstein mit Siebhülse	komplette Siebhülse

- Montage- und Verarbeitungszeit der Verbundmörtel ETA beachten



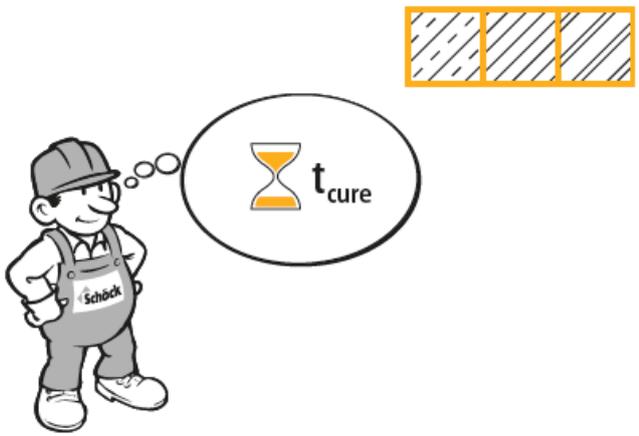
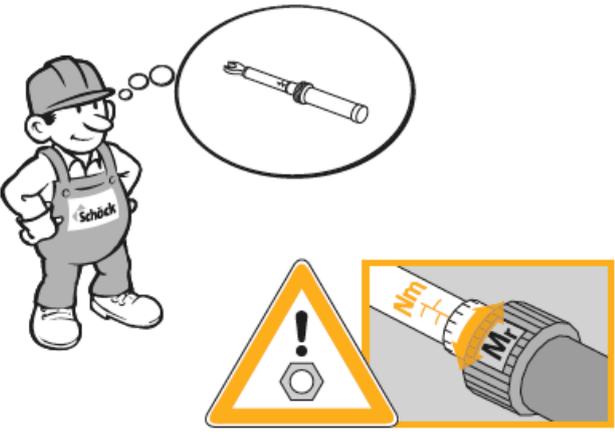
**8) Schöck Isolink® setzen und ausrichten**

- Schöck Isolink® in den Verbundmörtel unter leichten Drehbewegungen einführen
- Schöck Isolink® für die weitere Anschlussgeometrie ausrichten, dabei die Setztiefe beachten.
- Das Bohrloch ist ausreichend verfüllt, wenn nach dem Setzen vom Combar etwas Mörtel aus dem Bohrlochmund austritt.

Schöck Isolink® TA-S

Montageanleitung 3/4

Anlage 17

	<p><b>9) Aushärtezeit einhalten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aushärtezeit nach Angaben des Verbundmörtel-Herstellers einhalten! Während der Aushärtezeit darf der Schöck Isolink® nicht bewegt werden.</li> <li>· Die Vorspannung ist gegen dem Bund des Gewindebolzens aufzubringen.</li> <li>· Nichttragende Putzschichten oder Wärmedämmschichten sind nicht zur Vorspannung geeignet.</li> </ul>
	<p><b>10) Montage des Anbauteils</b></p> <p>Max. Anzugsdrehmoment nach Tabelle 11 beachten.</p>
	
<p>Schöck Isolink® TA-S</p>	
<p>Montageanleitung 4/4</p>	<p>Anlage 18</p>