

Herzlich willkommen zum Schöck Web-Seminar

Statische Grundlagen für den
Einsatz von Schöck Sconnex®
in Wänden und Stützen

Herzlich willkommen

Ihr heutiges Web-Seminar Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac

Event Managerin



Referent

**Dipl.-Ing.
Martin Fenchel**

Entwickler



Referent

**Dipl.-Ing.
Rene Ziegler**

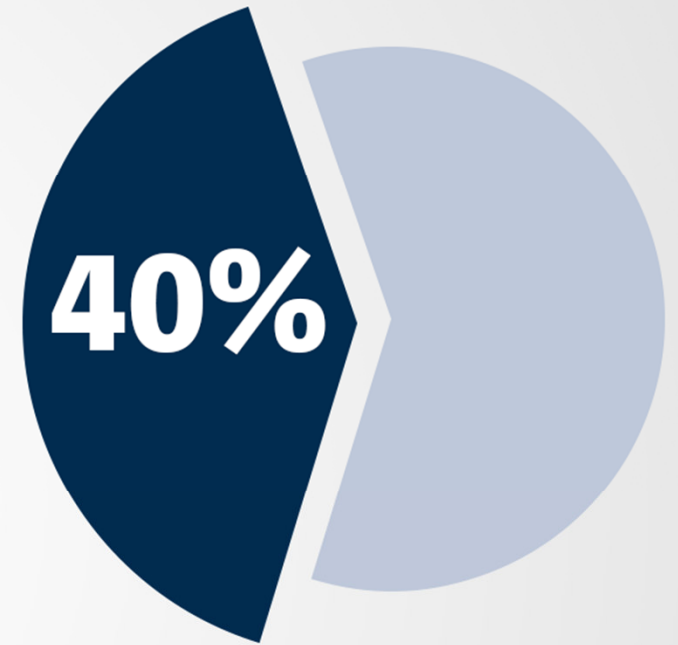
Produktmanager



**Wir schließen die letzte
große Wärmebrücke.**

Die neue Produktfamilie Schöck
Sconnex®

Anteil des Gebäudesektors am Energieverbrauch in Deutschland



Wärmebrückenverluste moderner Gebäude

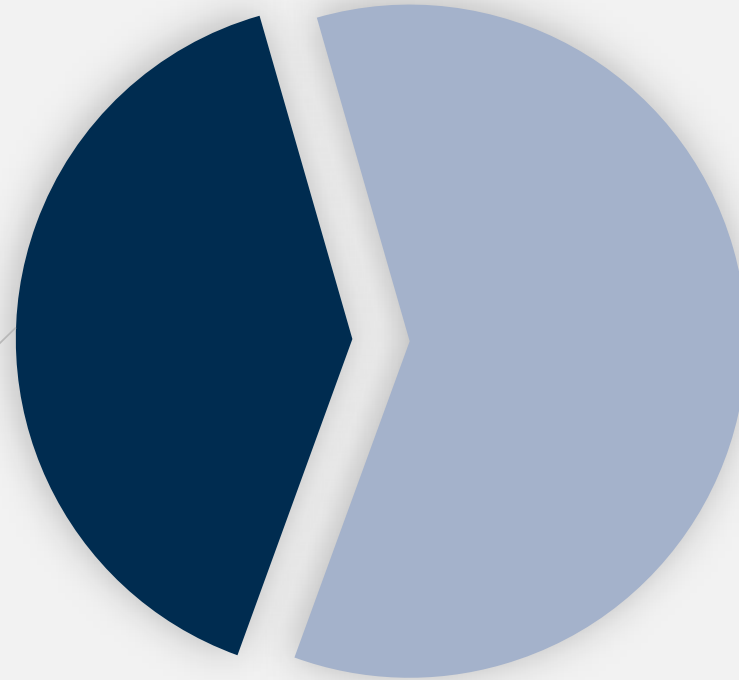
Anteil Wände
und Stützen

40%



10%

der Heizenergieverluste



Schöck Sconnex®.

Wärmebrücken an Stahlbetonwänden
und Stützen reduzieren.



Die neue Produktfamilie Schöck Sconnex®



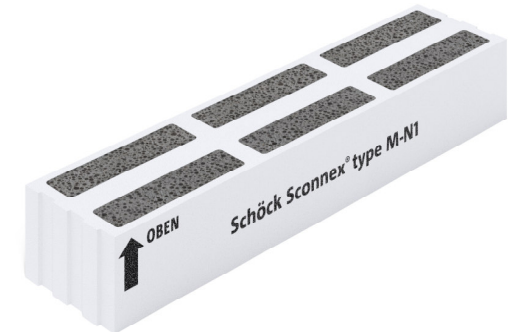
Sconnex® Typ P

- Deutsche Zulassung
Z-15.7-351



Sconnex® Typ W

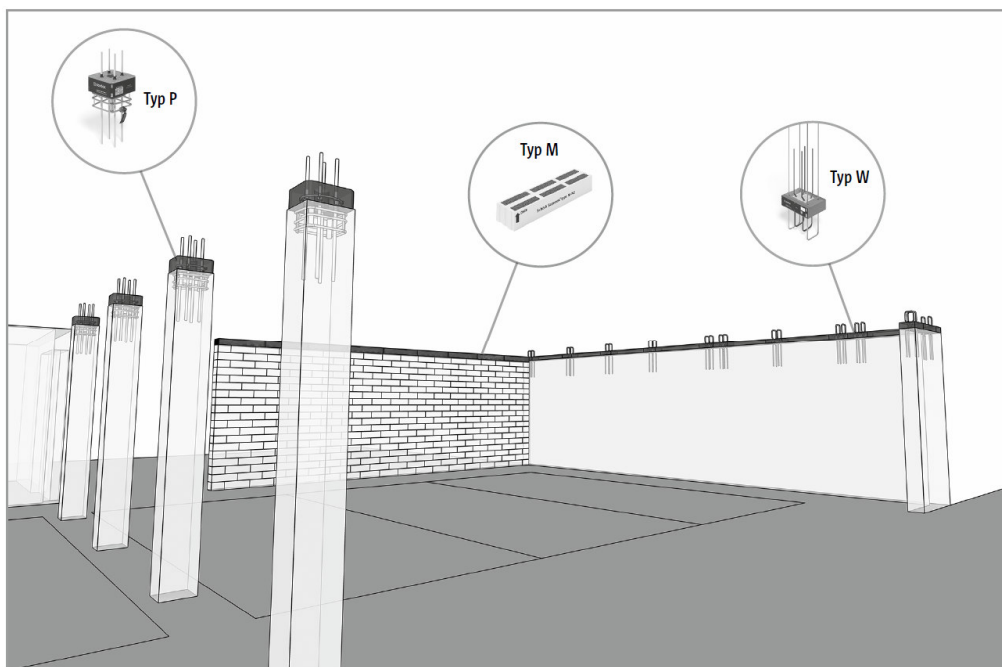
- Österreichische Zulassung
BTZ0002



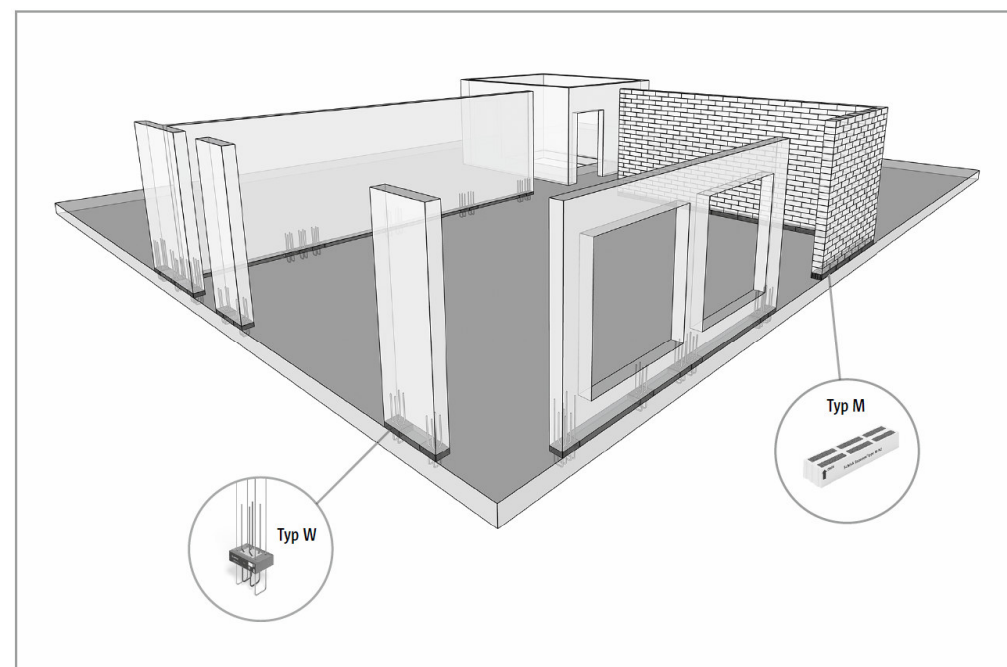
Sconnex® Typ M

- Deutsche Zulassung
Z-17.1-709 + Z-17.1-749

Dämmung am Wand- und Stützenkopf



Dämmung am Wandfuß



01

Stützenanschluss Sconnex[®] Typ P

Aufbau und Elemente

Sconnex® Typ P

- für quadratische Stahlbetonstützen 250 x 250 mm
- bestehend aus Part C und Part T



Part C

Leichtbetonelement
4 x Stäbe Combar® D16

Part T

3 x geschweißte Bügel
4 x Biegeformsegmente
(NR-Stahl)

Grundlagen

Sconnex® Typ P

Reiner Druckanschluss	▪ Part C vollständig überdrückt → Ausmitte max. $b/6$ ▪ keine planmäßigen Horizontallasten → horizontal ausgesteifte Systeme
Combar® nur konstruktiv	▪ keine Zug- oder Druckkraftübertragung durch Combar® ▪ Stütze als durchgängig bewehrt betrachten ▪ Einbauhilfe
3D- Druckspannungszustand	▪ erhöhte Tragfähigkeit durch Querdruck aufgrund ▪ Part T (unterhalb Part C, in Stütze) ▪ Negatives Stützmoment (oberhalb Part C, Deckenplatte)
Einbau stehend oder liegend	▪ stehend: Ortbeton mit planmäßiger Druckfuge, Verguss mit Pagel ▪ liegend: Fertigteilwerk, kein Pagel erforderlich
Brandschutz	▪ Neues Bemessungskonzept für Schöck: M-N-Interaktionsdiagramme mit $M_{Rd,fi}$ und $N_{Rd,fi}$

Technische Daten

Beispiel: Sconnex® Typ P-B250-1.0

Tragfähigkeit	▪ 900 kN – 1.200 kN
Zulässige Betongüten	▪ C25/30 – C50/60
Anschluss	▪ aktuell nur am Stützenkopf (Zulassung)
Stützenhöhe	▪ bei vereinfachter Bemessung: > 2,50 m ▪ bei genauerem Nachweis nach Th. II. O. vollständig variabel
Brandschutz	▪ Beflammte Höhe: < 2,85 m ▪ R90, R60, R30 - abhängig von Belastung, Betongüte und Betondeckung

The background of the slide is a dark blue overlay on a photograph. The photograph shows a desk with architectural blueprints, a large calculator, a ruler, and a pen. The calculator is a standard desktop model with a numeric keypad and function keys. The ruler is a long, thin object with markings. The pen is a ballpoint pen with a textured grip. The blueprints are technical drawings with lines and text.

1.1

Nachweis Tragfähigkeit

Grundlagen Tragfähigkeit

Sconnex® Typ P

Schöck TI

- Nachweis erfolgt als Minimum aus

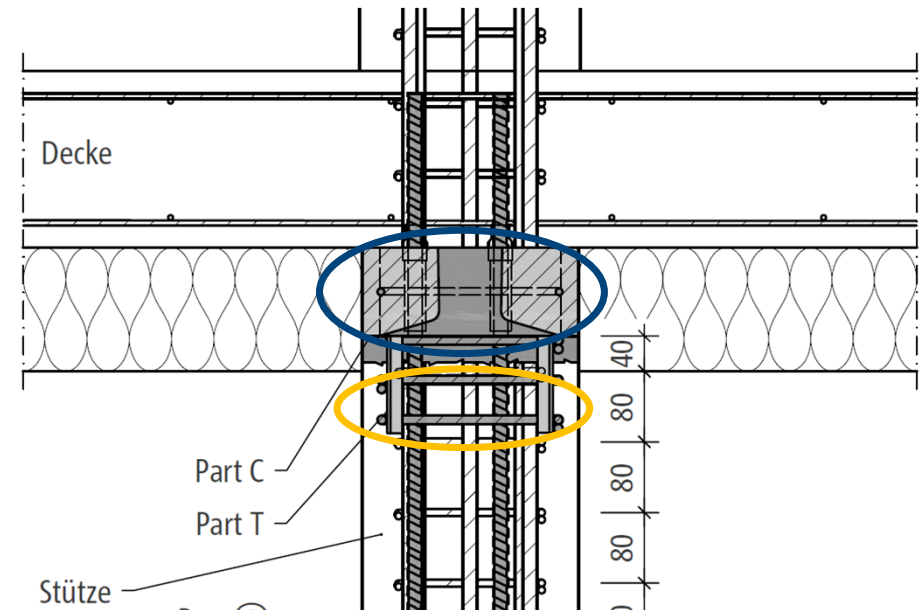
- Tragfähigkeit Stützenanschluss

- $N_{Rd} = \min \begin{cases} N_{Rd,c} & \rightarrow \text{Ortbeton, unbewehrt} \\ N_{Rd,LC} & \rightarrow \text{Sconnex Part C} \end{cases}$

- Knicknachweis Stütze

- Einflussgrößen für $N_{Rd,c}$

- Ortbetongüte: hoch
- Anzahl Längsstäbe: gering
- Bewehrungsgrad: vernachlässigbar
- Stützenschlankheit: -



Nachweis der Drucktragfähigkeit

Zwei Verfahren – Zulassung Z-15.7-351

Vereinfachter Nachweis

- nur Innenstützen zulässig
- Annahme von pauschal 20 mm Ausmitte
- Anwender prüft Einhaltung der Randbedingungen
 - Gleichmäßig verteilte Nutzlasten $\leq 5 \text{ kN/m}^2$
 - Stützhöhe $\geq 2,50 \text{ m}$
 - Stützweitenverhältnis Randfeld : 1. Innenfeld $0,5 \leq L_1/L_2 \leq 2$
 - Deckenspannweite $\leq 7,5 \text{ m}$
 - Deckendicke $\geq 25 \text{ cm}$ bei Spannweite 7,5 m
 $\geq 20 \text{ cm}$ bei Spannweite 5,0 m
- Ablesung Tragfähigkeit N_{Rd} aus Tabelle C1

Allgemeiner Nachweis

- Innen- und Randstützen zulässig
- Genaue Berechnung der Ausmitten e_x, e_y
- keine weiteren Anwendungsgrenzen
- Ablesung max. Tragfähigkeit $N_{Rd,0}$ bei zentr. Druck ($e = 0$) aus Tabelle C2
- Abminderung aufgrund Ausmitte (Spannungsblockverfahren)

$$N_{Rd} = N_{Rd,0} \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot e_x}{b_x}\right) \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot e_y}{b_y}\right)$$

Nachweis der Drucktragfähigkeit

Vergleich der Nachweise

- Vereinfachter Nachweis – pauschale Ausmitte von $e = 20 \text{ mm}$

Schöck Sconnex® Typ P						
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeitsklasse					
	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Abstand Längsstäbe der Stütze [mm]	Normalkraft (Druck bei $e = 20 \text{ mm}$) $N_{Rd,z}$ [kN/Element]					
≤ 150	904	1016	1119	1207	1207	1207
≤ 75	954	1069	1171	1207	1207	1207
≤ 50	974	1090	1191	1207	1207	1207

- Allgemeiner Nachweis – Grundwerte bei zentrischem Druck ($e = 0 \text{ mm}$)

Schöck Sconnex® Typ P						
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeitsklasse					
	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Abstand Längsstäbe der Stütze [mm]	Normalkraft (Druck bei $e = 0 \text{ mm}$) $N_{Rd,z,0}$ [kN/Element]					
≤ 150	1076	1210	1332	1443	1443	1443
≤ 75	1136	1273	1394	1443	1443	1443
≤ 50	1160	1298	1418	1443	1443	1443

$$\cdot \left(1 - \frac{2 \cdot e_x}{b_x}\right) \cdot \left(1 - \frac{2 \cdot e_y}{b_y}\right)$$



1.2

Nachweis Brandschutz

Jetzt sind Sie gefragt

Was ist bei Ihnen der häufigste Wert für η_{fi} (η_{fi}) bei der Brandbemessung von Stützen an Wohn- und Bürogebäuden?

0,8

0,7

0,6

0,5



Nachweis Brandschutz

Tragfähigkeit im Lastfall Brand: außergewöhnliche Einwirkung (DIN EN 1992-1-2)

- Paradigmenwechsel Schöck
 - bisher (Isokorb®):
 - Designlasten (kalt) «können R120»
→ vereinfachter Nachweis ($\eta_{fi} = 0,7$)
 - keine Interaktion zwischen M, V
 - neu (Sconnex® Typ P):
 - Designwiderstände für Brandfall $R_{d,fi}$ (fi = fire)
 - Interaktion von $N_{Rd,fi}$ und $M_{Rd,fi}$
- Anwender: außergewöhnliche Einwirkung
 - Lastkombination $E_{d,fi} = G_k + \psi_{2i} Q_{k,i}$
- Nachweis: $E_{d,fi} < R_{d,fi}$



Nachweis Brandschutz

Tragfähigkeit im Lastfall Brand → außergewöhnliche Einwirkung (DIN EN 1992-1-2)

Paradigmenwechsel Schöck

bisher (Isokorb®):

- Designlasten (kalt) «können R90»
→ vereinfachter Nachweis ($\eta_{fi}=0,7$)
- keine Interaktion zwischen M, V

neu (Sconnex® Typ P):

- Designwiderstände für Brandfall $R_{d,fi}$ (fi = fire)
- Interaktion von $N_{Rd,fi}$ und $M_{Rd,fi}$

Anwender: außergewöhnliche Einwirkung

- Lastkombination $E_{d,fi} = G_k + \psi_{2i} Q_{k,i} = \eta_{fi} \cdot E_d$

Nachweis: $E_{d,fi} < R_{d,fi}$

→ Exkurs Einwirkungsseite, DIN EN 1992-1-2

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}} = \frac{E_{d,fi}}{E_d}$$

$0,3-0,6$
 $1,35$
 $1,5$

Verhältnis g : q		η_{fi}			
		$\psi 1, \text{Lagerr.}$	$\psi 2, \text{Lagerr.}$	$\psi 2, \text{Verkaufsr. + Versammlg.}$	$\psi 2, \text{Büro+Wohn}$
g	q	0,9	0,8	0,6	0,3
1	0	0,741	0,741	0,741	0,741
0,93	0,07	0,730	0,725	0,715	0,700
0,9	0,1	0,725	0,718	0,703	0,681
0,8	0,2	0,710	0,696	0,667	0,623
0,75	0,25	0,703	0,685	0,649	0,595
0,7	0,3	0,695	0,674	0,631	0,566
0,667	0,333	0,690	0,667	0,619	0,548
0,6	0,4	0,681	0,652	0,596	0,511
0,5	0,5	0,667	0,632	0,561	0,456



i.d.R. relevant

Jetzt sind Sie gefragt

Nach welchem Verfahren weisen Sie den Brandschutz der Stützen nach?

**Genauer
Nachweis**

**DIN EN
1992-1-2
Methode A**

**DIN EN
1992-1-2
Methode B**



Nachweis Brandschutz

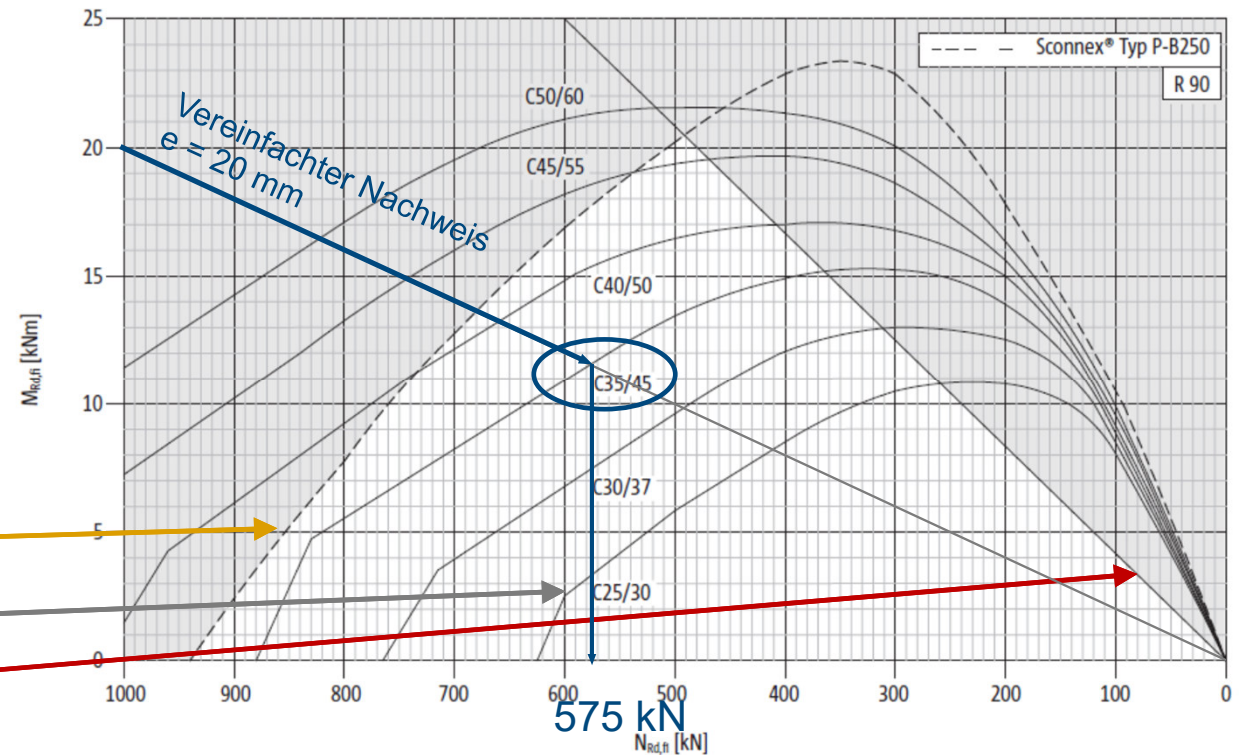
Nachweisführung mit M-N-Interaktionsdiagrammen

- Nachweis der Stütze wie gewohnt

- Gleichung 5.7, Tabellenverfahren, FEM-Programm ...

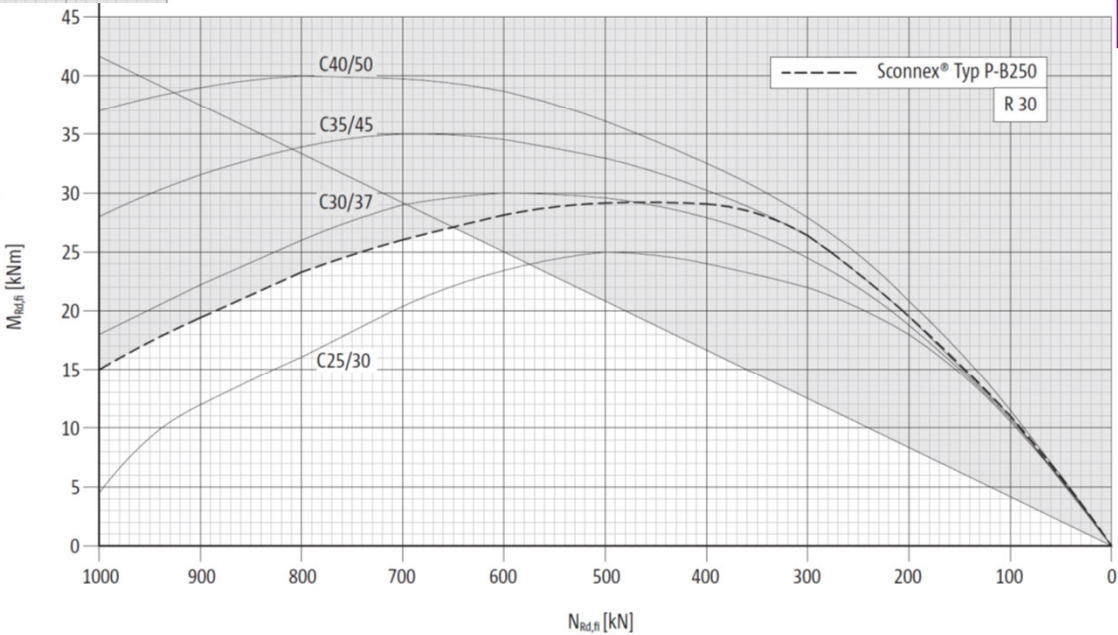
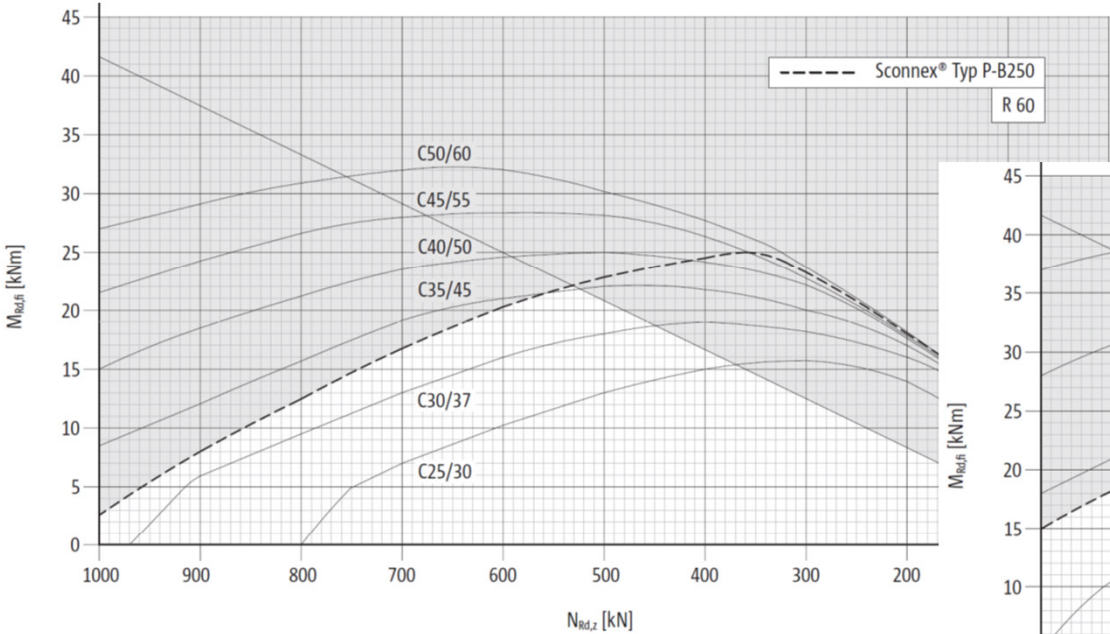
- zusätzlich Nachweis Stützenkopf

- Schnittgrößen $M_{Ed,fi}$ und $N_{Ed,fi}$ am ungestörten System ermitteln
 - Drei Querschnittsnachweise (grafisch)
 - Nachweis Sconnex® Typ P
 - Nachweis unbewehrter Ortbeton
 - Nachweis überdrückte Fuge (Einhaltung der Kernweite $b/6$)



Nachweis Brandschutz

Nomogramme für R60 und R30

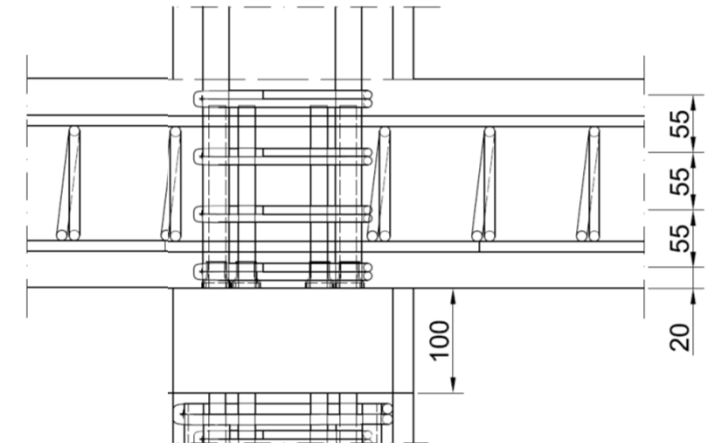
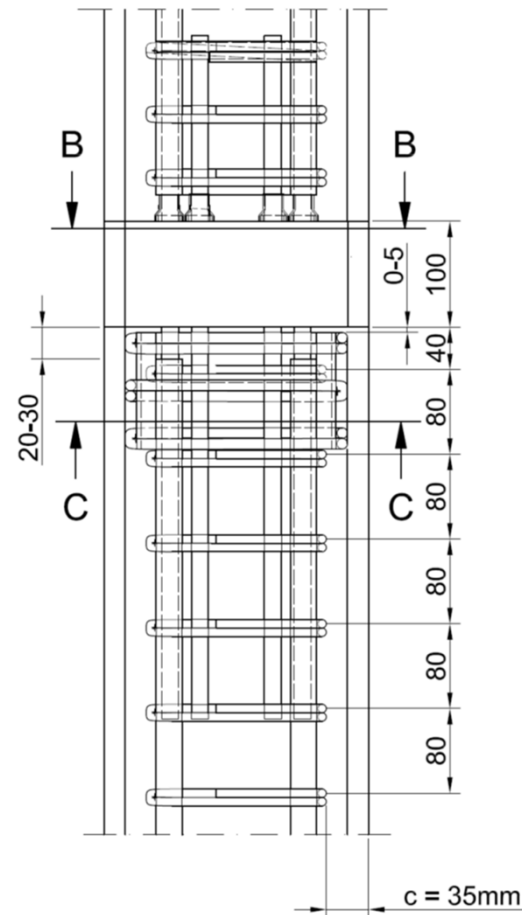


JM6

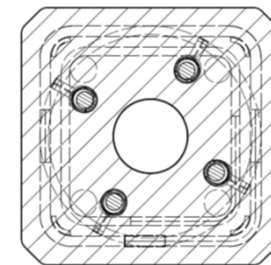
Konstruktionsdetails

Bewehrungsführung

- Mindestbetondeckung 35 mm
- Zusatzverbügelung am Stützenkopf
 - unterhalb Part C:
 - min. 6 Bügel $\varnothing 8 - 80$
 - Einbau Part T
 - oberhalb Part C:
 - min. 4 Bügel $\varnothing 8$
- Auswirkung auf die statische Nutzhöhe
 - Bügelabmessung typ. 170/170
 - Achsabstand Längsbewehrung $48 \text{ mm} + d/2$



B-B (1 : 5)



The background of the slide is a dark blue overlay on a photograph of architectural drafting tools. A large calculator is positioned diagonally in the lower-left quadrant. A ruler is placed horizontally across the middle-right section. Below the ruler, a pen and other drafting instruments are visible. The background also features faint architectural drawings and blueprints.

1.3

Einbausicherheit

Einbausicherheit

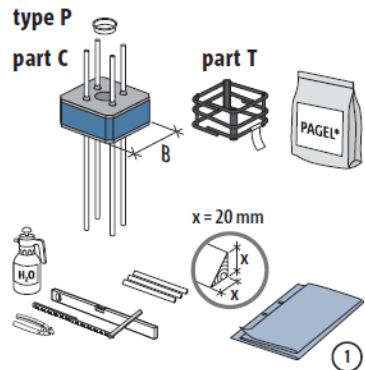
Sconnex® Typ P

- Hinweise zu Einbau sind Bestandteil der Zulassung
- Einbaufilm
- Zertifizierung (Herstellervorgabe)
 - E-Learning mit Verständnistest
- QR-Code auf Produktlabel
 - Einbauanleitung
 - Montageprotokoll (Schöck App S-Construct)



Link: [Sconnex® Webseite](#)
[Einbaufilm](#)

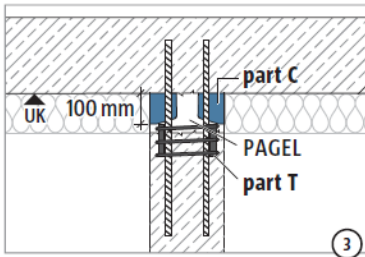
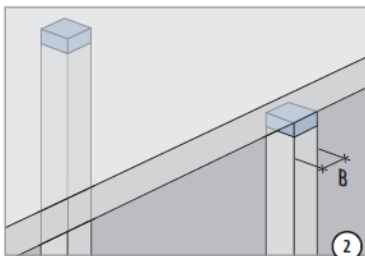
Sconnex® type P Einbauanleitung Ortbeton



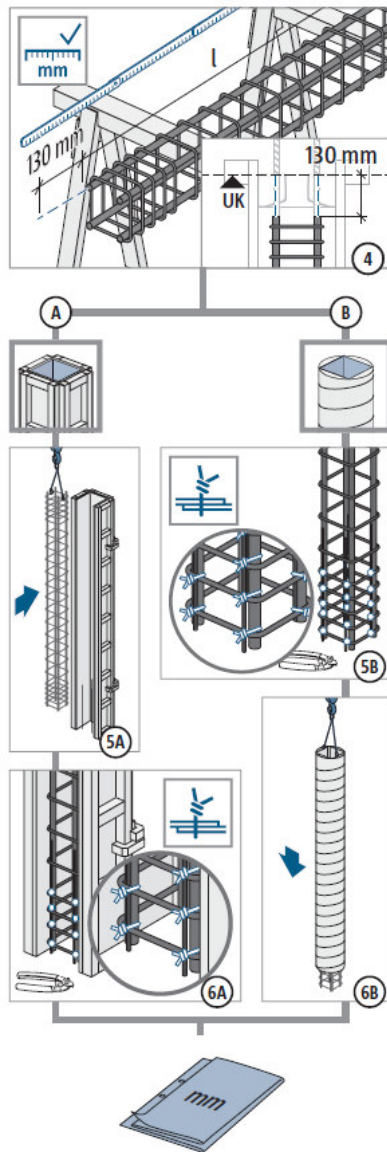
* DE: VI/50 PAGEL-Verguss



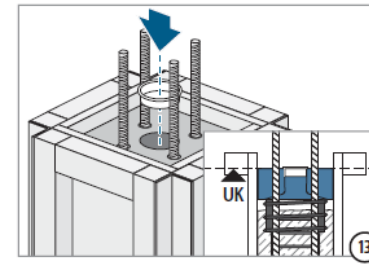
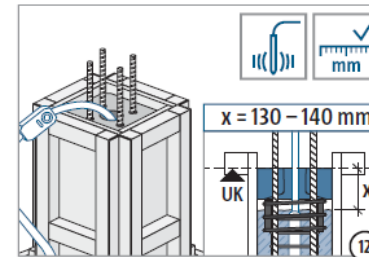
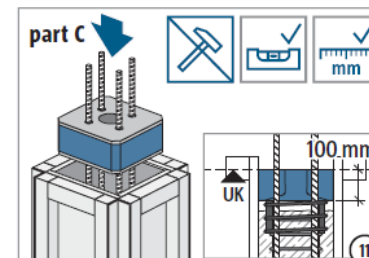
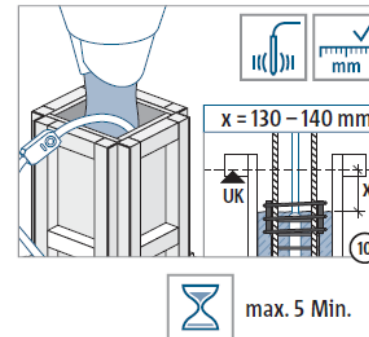
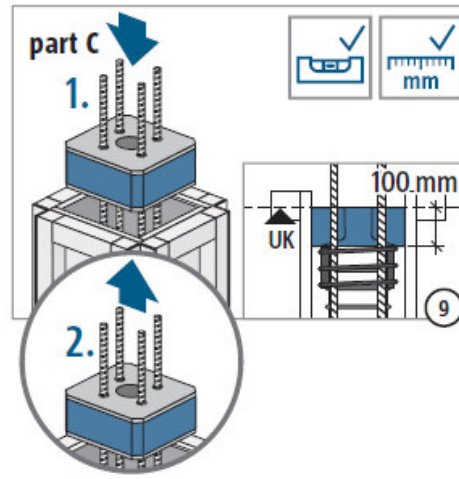
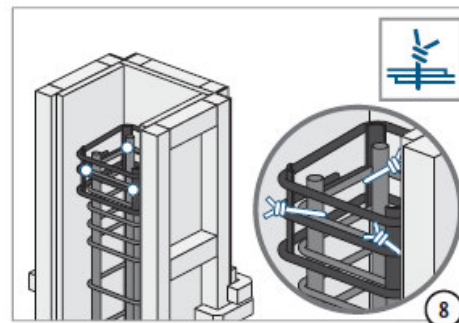
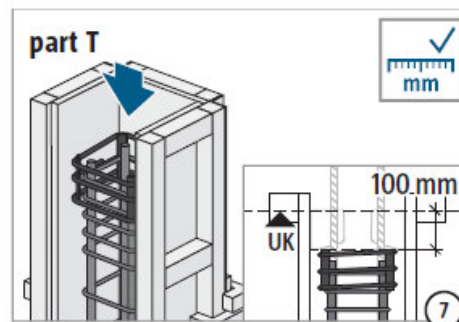
Montageprotokoll verwenden.
Use installation protocol.



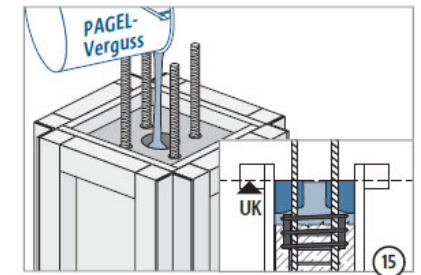
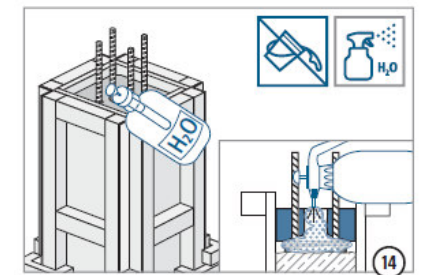
© 2021 Folie 29



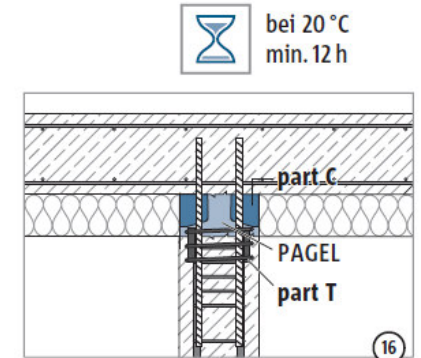
Link: [Sconnex® Einbauanleitung](#)



Temperatur (C°)	Wartezeit (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



Verguss mit ca. 3 Liter VI/50 PAGEL



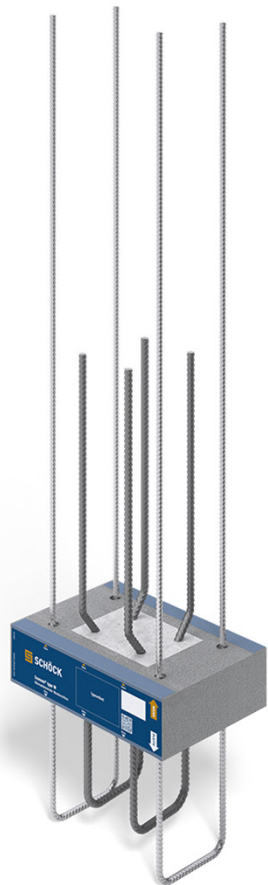
bei 20 °C
min. 24 h

bei 20 °C
min. 12 h

02

Wandanschluss Sconnex[®] Typ W

Schöck Sconnex® Typ W

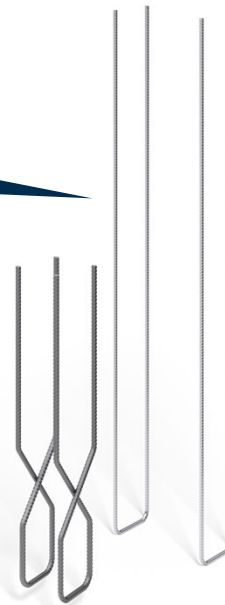
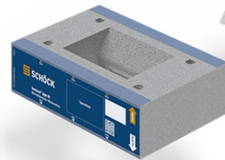


Zugelement (T)
Edelstahl (S) oder geschweißter
Edelstahl (W) als Bügel (B) oder
Stabbewehrung (L)

Querkraftelement (V/H)
Bewehrungsstahl B500 B

Drucklager UHPC (N)
ultrahochfester Faserbeton

Dämmkragen
Neopor



Montagehilfe Part M
Stahlblech 1 mm



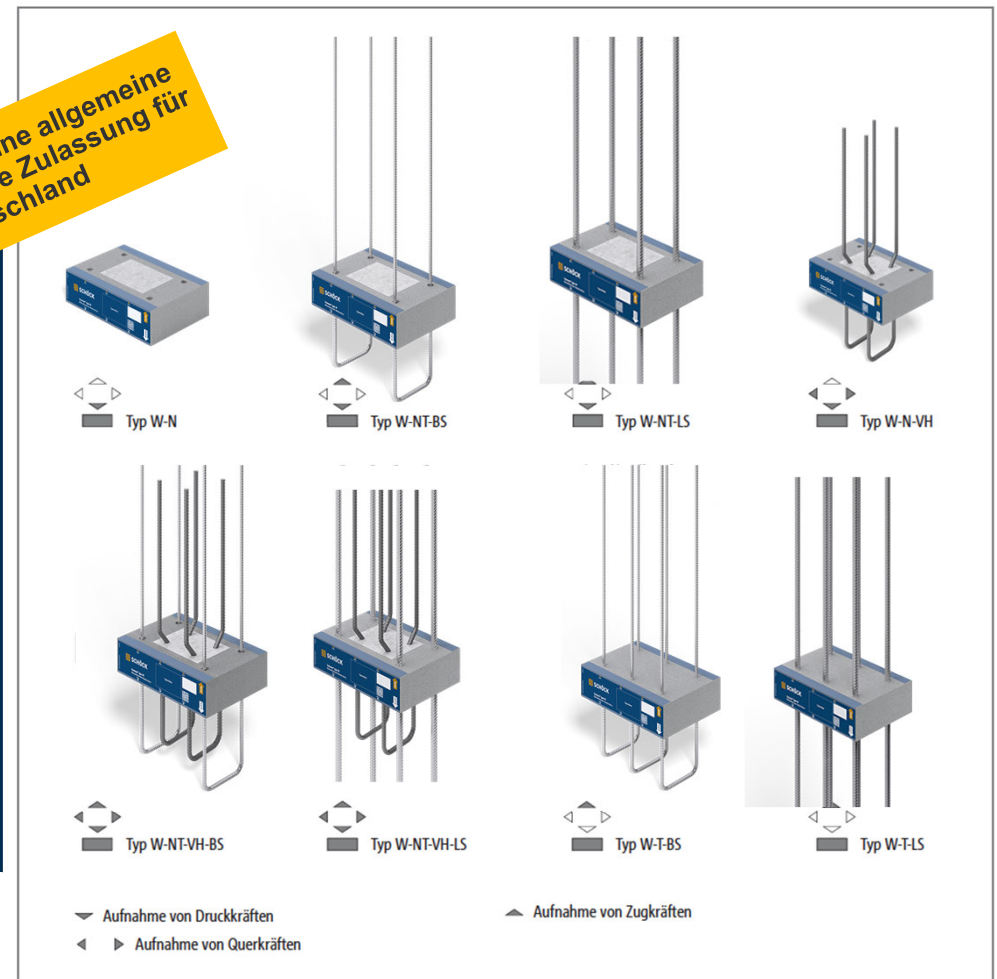
Aktuell noch keine allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung für
Deutschland

Typenvarianten

Schöck Sconnex® Typ W

Aktuell noch keine allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung für
Deutschland

- Druck: Typ W-N
- Druck-Zug: Typ W-NT
- Druck-Schub: Typ W-N-VH
- Druck-Zug-Schub: Typ W-NT-VH
- Zug: Typ W-T (ohne UHPC-Drucklager)



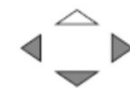
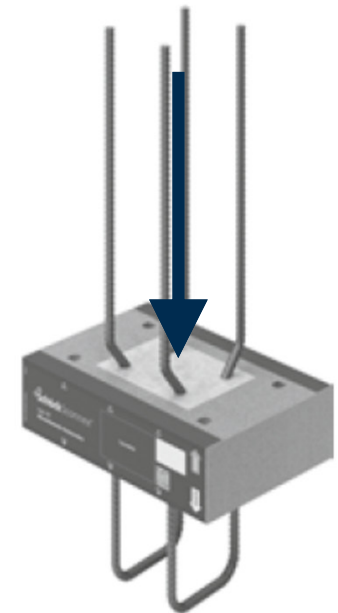
Druckkrafttragfähigkeit – $N_{Rd,z}$

Schöck Sconnex® Typ W

Leistungsmerkmal N – Aufnehmbare Normalkraft $N_{Rd,z}$ (Druck)

Schöck Sconnex® Typ W		N1	
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$	Betonfestigkeitsklasse $\geq C30/37$
		Deckendicke ≥ 200 mm	
		$N_{Rd,z,Wand}$ [kN/Element]	
Wanddicke [cm]	150	212,5	255,0
	180	382,5	459,0
	≥ 200	425,0	510,0

- Basis - österreichische Zulassung BTZ 0002 des OIB mit $N_{Rd,z,max} = 760$ kN
- Tabellenwerte nach EN 1992-1-1 §6.7 Teilflächenpressung
- Linienlasten bis zu 1700 kN/m
- Durchstanzen bei indirekter Lagerung nicht vergessen!



Typ W-N-VH

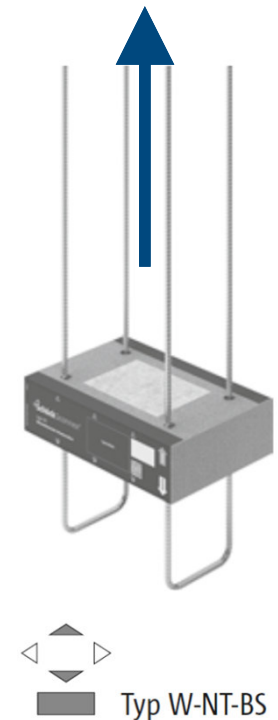
Zugkrafttragfähigkeit – $N_{Rd,z}$

Schöck Sconnex® Typ W

Leistungsmerkmal T – Aufnehmbare Normalkraft $N_{Rd,z}$ (Zug)

Schöck Sconnex® Typ W		N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$				
		$N_{Rd,z}$ [kN/Element]				
Zugstäbe, Formvariante	B	-	-122,4	-267,7	-183,6	-401,6
	L	-	-267,7	-	-401,6	-

- Grundlage der Tragfähigkeit die maximale Stahlspannung
- Stoßlänge mit α_1 bis $\alpha_5 = 1.0$ berücksichtigt
- $\varnothing 8$ und $\varnothing 12$ im Produktprogramm



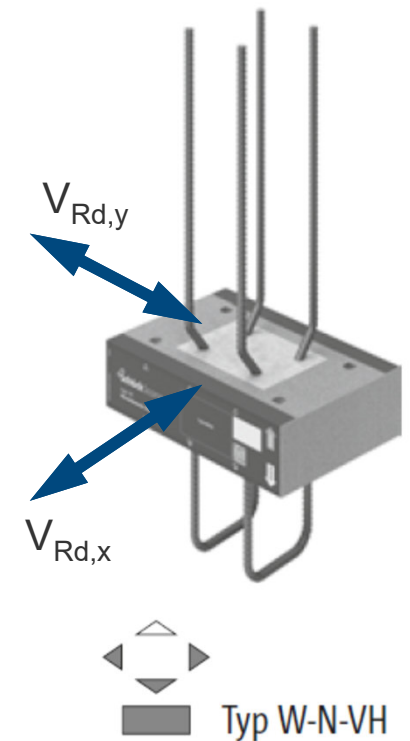
Typ W-NT-BS

Schubkrafttragfähigkeit – $V_{Rd,x}$ und $V_{Rd,y}$

Schöck Sconnex® Typ W

Nebentragstufe V1H1 – Aufnehmbare Querkräfte $V_{Rd,x}$ und $V_{Rd,y}$

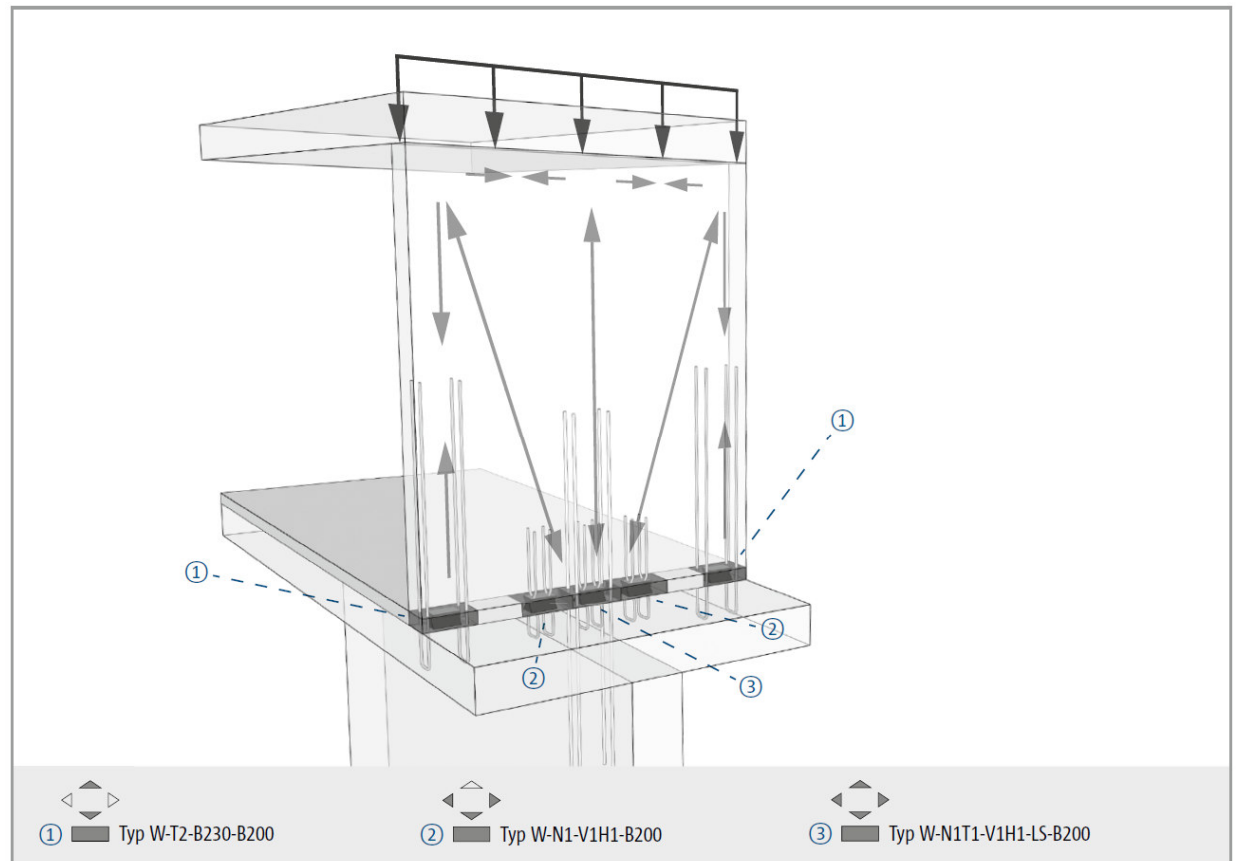
Schöck Sconnex® Typ W	Leistungsmerkmal N
Bemessungswerte bei	Nebentragstufe V1H1
	Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$
Querkraft	$V_{Rd,x}$ [kN/Element]
Variante A – bauseitige Bewehrung außenliegend	$\pm 88,0$
Variante B – bauseitige Bewehrung innenliegend	$\pm 46,3$
Querkraft	$V_{Rd,y}$ [kN/Element]
	$\pm 59,0$
Interaktion	$V_{Ed,y}/V_{Rd,y} + V_{Ed,x}/V_{Rd,x} \leq 1$



Lastfluss und Elementanordnung in Kreuzungsbereichen von Wänden

Schöck Sconnex® Typ W

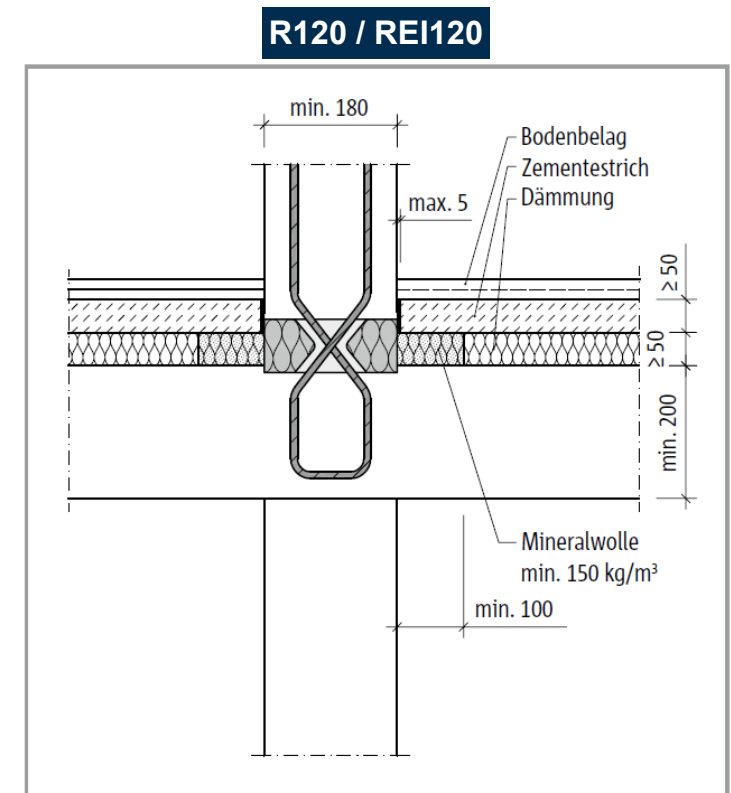
- Stück- an Stückverlegung für höchste Kraftübertragung
- Berücksichtigung der auflagernahe Lasten bei Querkraftnachweisen der Decke
- Erforderliche Aufhängungen können mit den Zuganschlüssen übertragen werden



Brandschutz

durch Wahl der Konstruktion

- Brandschutz durch externe Maßnahmen (z.B. Mineralwolle)
- Gutachterliche Stellungnahmen für die **2 brandtechnisch** relevanten tragenden Komponenten
 - Leistungsmerkmal N (Betondrucklager)
 - Leistungsmerkmal T (Zugstäbe aus Edelstahl)
- Optimierung auf Anforderung möglich
- Bei einer Nutzung von W-NT Elementen sind beide Gutachten einzuhalten.



03

Zusammenfassung

Wichtiges auf einen Blick

Sconnex® Typ P

Z-15.7-351
Stützegeometrie
250 x 250 mm

Kraftübertragung
bis 1200 kN
je Stütze

Optimierte
Tragfähigkeitsbeurteilung
im Brandlastfall bis zu R90

Sconnex® Typ W

Wanddicken
von 150 bis 300 mm

Optimierte Kraftübertragung
dank Druck-, Zug- und
Schubelementen

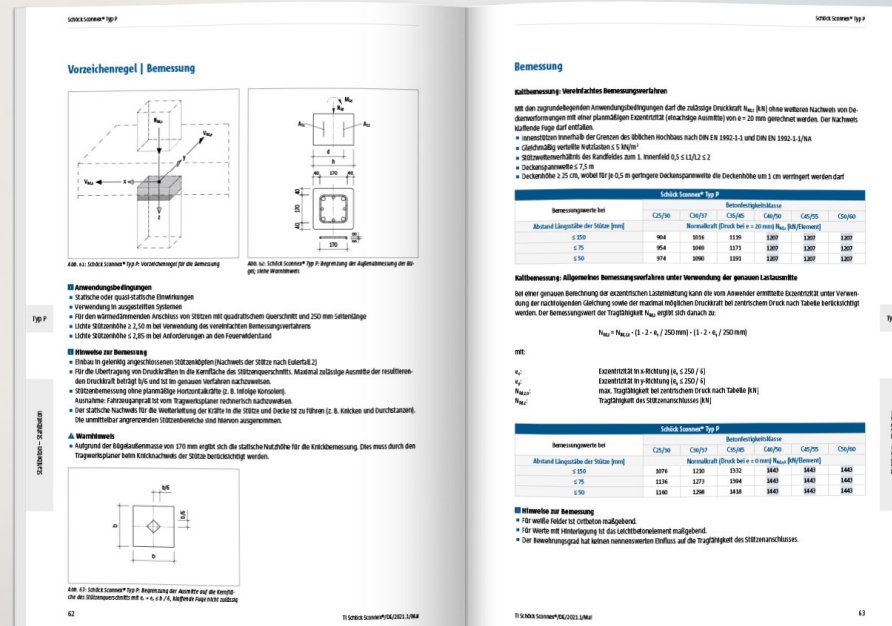
Noch keine abZ in
Deutschland vorhanden



04

Unsere Planungsunterstützung

Technische Information Sconnex®



via Feedback-
Formular
im Nachgang
bestellbar

Produktprospekt Sconnex®

Basisinformationen zur Produktfamilie



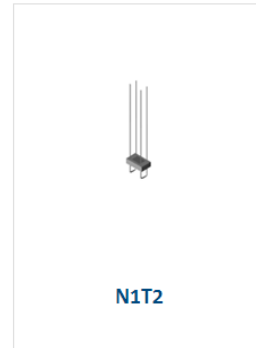
via Feedback-
Formular
im Nachgang
bestellbar

CAD / BIM Bibliotheken von Schöck

Typ P



Typ W



- 2D und 3D Modelle
- Einfügen als Download oder direktes Einfügen in CAD Systeme mit „Click2CAD“
- Modelle / Zeichnungen sind in 3 Detaillierungsgraden erhältlich
- Download von Datenpaketen (in kompletten Produktgruppen) möglich



[Link: Schöck CAD-Service \(schoeck.de\)](https://www.schoeck.de)

Web-Seminar für Architekten

Schöck Sconnex®

**„Die Lösung für die letzte große Wärmebrücke:
Grundlagen zur Minimierung von Wärmebrücken
an Wänden und Stützen“**

Termine: Fr. 11.06. um 10 Uhr / Mi. 16.06. um 15 Uhr

Inhalte

- Dämmkonzept für Wände und Stützen
- Energetische, optische und wirtschaftliche Vorteile
- Wärme- und Feuchteschutz: Vorteile der Dämmung mit Sconnex®
- Besonderheiten der Ausführung von Unterdecken- und Aufdeckendämmung
- Anwendungsgebiete – Planen mit Sconnex®
- Best Practice – Sconnex® im Einsatz

[Link: Web-Seminar-Anmeldung](#)



Unsere Service-Leistungen

Auf der sicheren Seite mit bester Unterstützung

Beratung durch Anwendungstechnik

07223 967 567

awt-technik-de@schoeck.com

Beratung vor Ort

Produktingenieure:

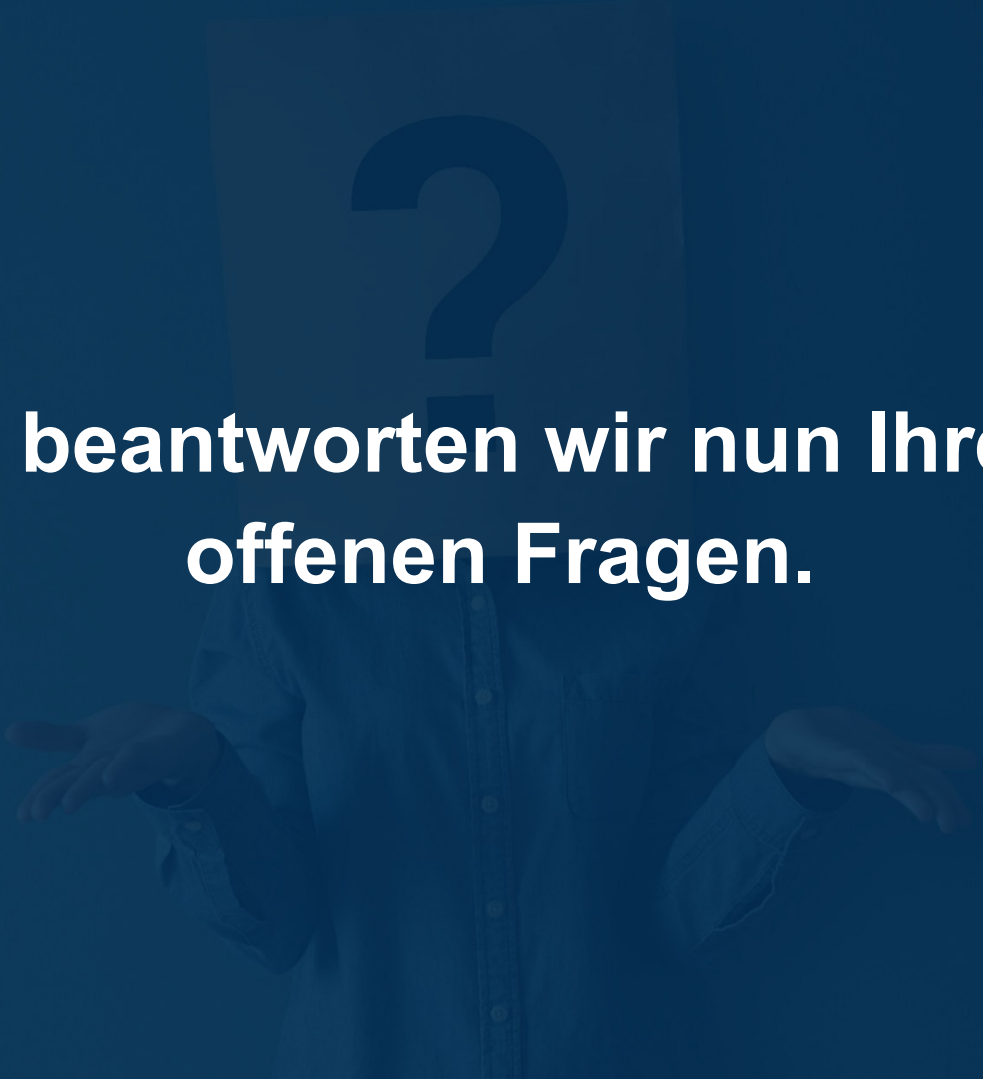
<https://www.schoeck.com/de/beratung-fuer-planer>

Einbau-Begleitung und Zertifizierung von Verarbeitern

Einbaumeister:

<https://www.schoeck.com/de/verarbeiterberatung>





**Gerne beantworten wir nun Ihre noch
offenen Fragen.**

Schön, dass Sie dabei waren.

Wir sagen Danke.



Moderatorin

Sabrina Guberac

Event Managerin



Referent

**Dipl.-Ing.
Martin Fenchel**

Entwickler



Referent

**Dipl.-Ing.
Rene Ziegler**

Produktmanager

