

TECHNISCHE INFORMATION – MÄRZ 2023

Sconnex® für Wände und Stützen



Tragende Wärmedämmelemente für die effektive Reduktion von Wärmebrücken an Wänden und Stützen.

Planungs- und Beratungsservice

Die Ingenieurberater von Schöck unterstützen Sie gerne bei statischen, konstruktiven und bauphysikalischen Fragestellungen und erarbeiten für Sie Lösungsvorschläge mit Berechnungen und Detailzeichnungen.

Schicken Sie hierfür bitte Ihre Planungsunterlagen (Grundrisse, Schnitte, statische Angaben) mit der Bauvorhabenadresse an:

Schöck Bauteile AG

Tellistrasse 90
5000 Aarau
info-ch@schoeck.com

Technik/Statik

Telefon-Hotline und technische Projektbearbeitung

Telefon: 062 834 00 10
technik-ch@schoeck.com

Anforderung und Download von Planungshilfen

Telefon: 062 834 00 10
info-ch@schoeck.com
www.schoeck.com

Ihre Produktionstechniker

Die Produktionstechniker sind Ansprechpartner für Ingenieure, Bauphysiker und Architekten. Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.schoeck.com/technische-beratung/cd

Ihre Gebietsleiter im technischen Verkauf

Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.schoeck.com/kaufmaennische-beratung/cd

Hinweise | Symbole

i Technische Information

- Diese Technische Information zu Schöck Sconnex® hat nur in ihrer Gesamtheit Gültigkeit und darf daher nur vollständig vervielfältigt werden. Bei lediglich auszugsweiser Veröffentlichung von Texten und Bildern besteht die Gefahr der Vermittlung unzureichender oder sogar verfälschter Informationen. Die Weitergabe liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Nutzers bzw. Bearbeiters!
- Diese Technische Information ist ausschliesslich für Deutschland gültig und berücksichtigt die länderspezifischen Normen und produktspezifischen Zulassungen.
- Findet der Einbau in einem anderen Land statt, so ist die für das jeweilige Land gültige Technische Information anzuwenden.
- Es ist die jeweils aktuelle Technische Information anzuwenden. Eine aktuelle Version finden Sie unter:
www.schoeck.com/download-technische-informationen/cd

i Sonderkonstruktionen

Manche Anschlusssituationen sind mit den in dieser Technischen Information dargestellten Standard-Produktvarianten nicht realisierbar. In diesem Fall können bei der Anwendungstechnik (Kontakt siehe Seite 3) Sonderkonstruktionen angefragt werden.

i Biegen von Betonstählen

Werden Betonstähle des Schöck Sconnex® bauseitig gebogen oder hin- und zurückgebogen, liegt die Einhaltung und Überwachung der betreffenden Bedingungen ausserhalb des Einflusses der Schöck Bauteile AG. Daher erlischt in solchen Fällen unsere Gewährleistung.

Hinweissymbole

⚠ Gefahrenhinweis

Das Dreieck mit Ausrufezeichen kennzeichnet einen Gefahrenhinweis. Bei Nichtbeachtung droht Gefahr für Leib und Leben!

i Info

Das Quadrat mit i kennzeichnet eine wichtige Information, die z. B. bei der Bemessung zu beachten ist.

☑ Checkliste

Das Quadrat mit Haken kennzeichnet die Checkliste. Hier werden die wesentlichen Punkte der Bemessung kurz zusammengefasst.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Übersicht	6
Grundlagen	11
Wärmedämmung von Wänden und Stützen	13
Einsatzgebiete Schöck Sconnex®	14
Thermisch exponierte Bauteile	16
Nutzflächengewinn	18
Produkteigenschaften und Bestandteile	19
Anwendungsfälle	21
Bauphysik	27
Wärmeschutz allgemein	28
Wärmeschutz mit Schöck Sconnex® Typ W	32
Wärmeschutz mit Schöck Sconnex® Typ P	39
Tragwerksplanung	43
Schöck Sconnex® Typ W	45
Schöck Sconnex® Typ P	117

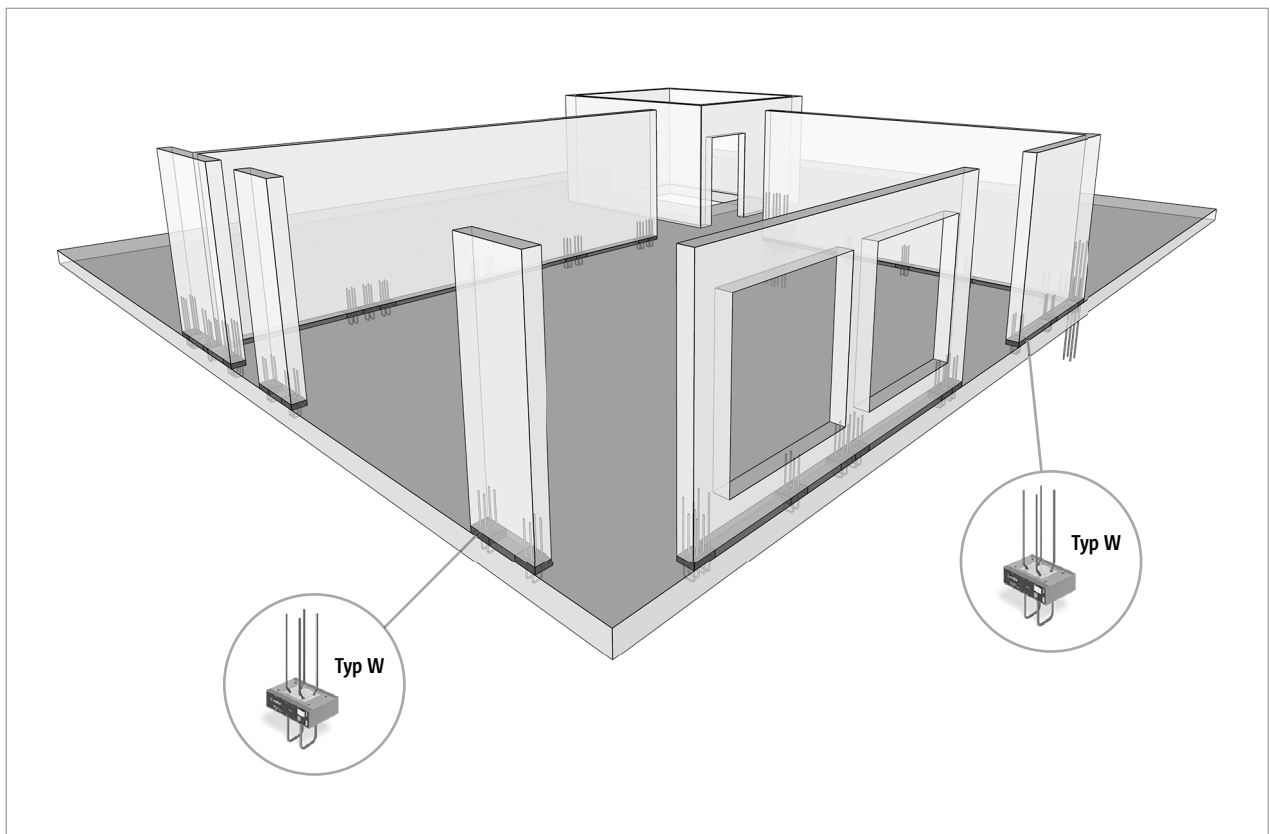
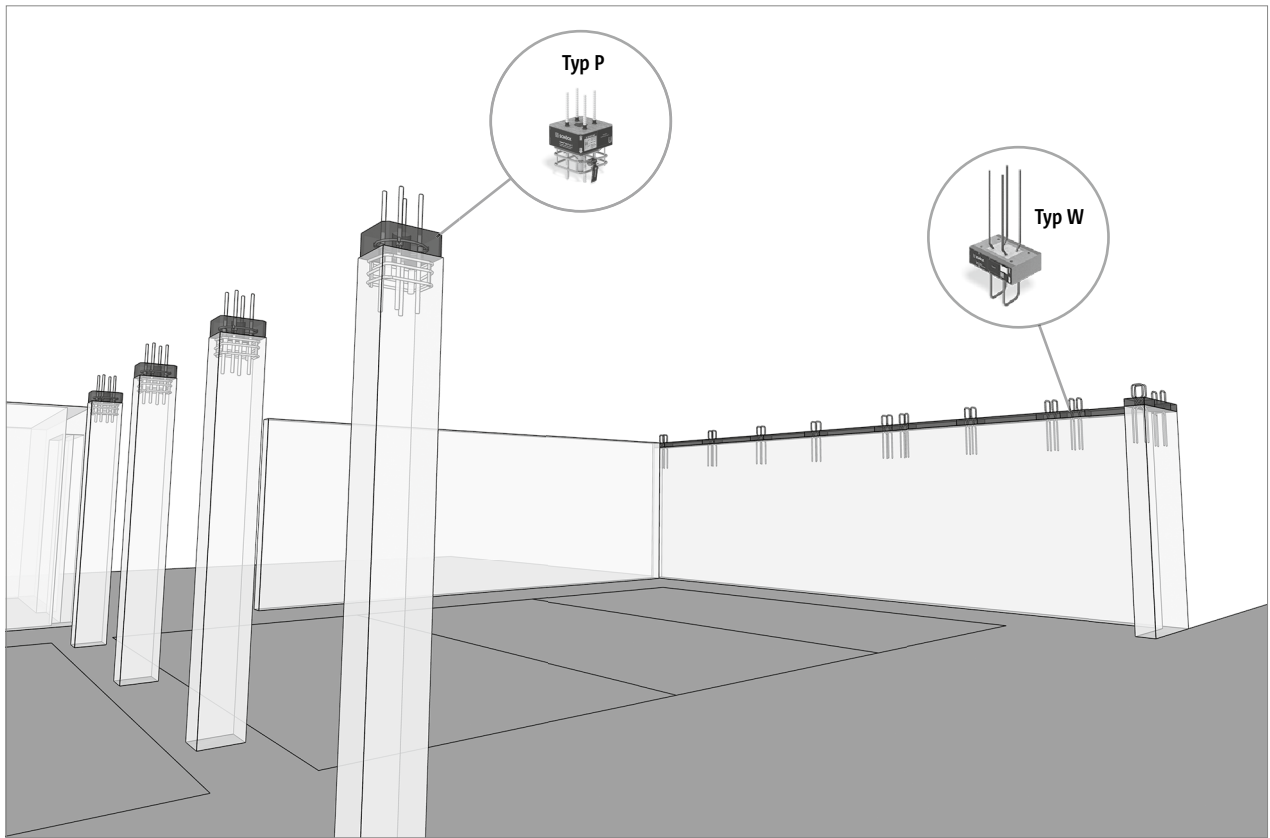
Typenübersicht

Bauteil	Bauteilmaterial	Schöck Sconnex® Typ
---------	-----------------	---------------------

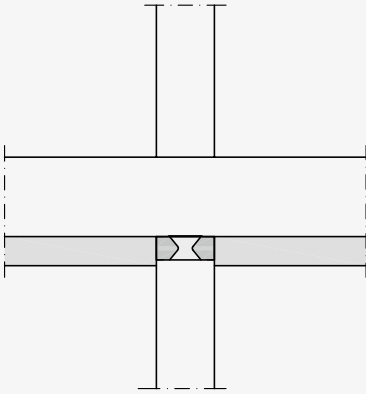
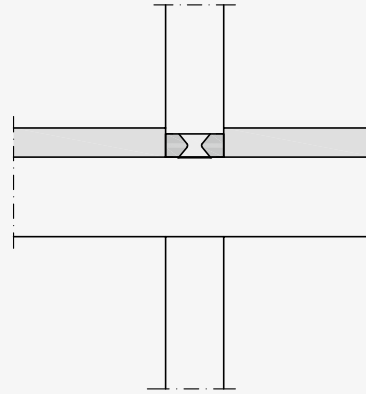
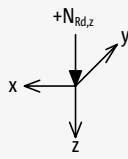
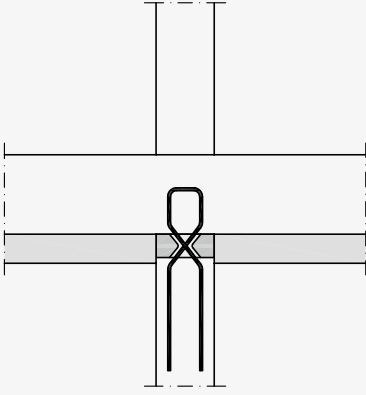
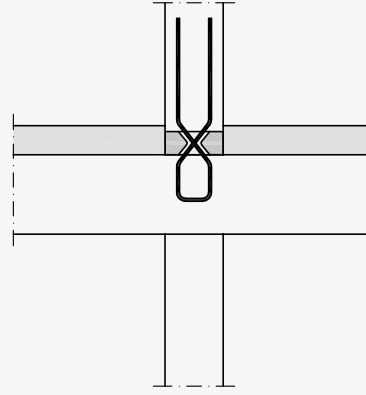
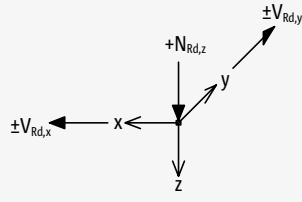
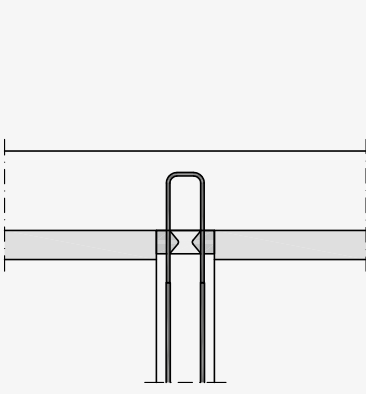
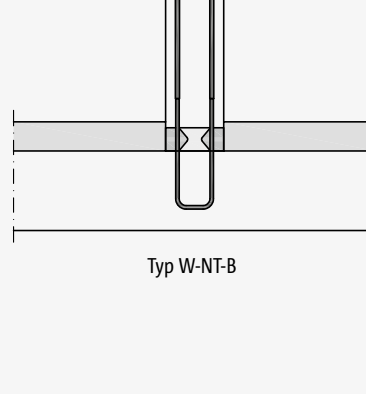
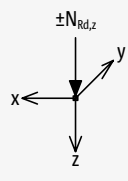
Wand	Stahlbeton	<p data-bbox="1181 459 1260 492">Typ W</p> 
------	------------	--

Stütze	Stahlbeton	<p data-bbox="1189 985 1260 1019">Typ P</p> 
--------	------------	---

Typenübersicht



Typenübersicht

Unterdeckendämmung	Aufdeckendämmung	Kraftaufnahme
Anschluss von Wänden an Decken		
 <p data-bbox="311 851 391 884">Typ W-N</p>	 <p data-bbox="734 851 813 884">Typ W-N</p>	
Anschluss von Wänden an Decken		
 <p data-bbox="295 1411 406 1444">Typ W-N-VH</p>	 <p data-bbox="718 1411 829 1444">Typ W-N-VH</p>	
Anschluss von Wänden an Decken		
 <p data-bbox="295 1971 406 2004">Typ W-NT-B</p>	 <p data-bbox="718 1814 829 1848">Typ W-NT-B</p>	

Typenübersicht

Unterdeckendämmung	Aufdeckendämmung	Kraftaufnahme
--------------------	------------------	---------------

Anschluss von Wänden an Decken

Technical drawings showing the connection of a wall to a ceiling with under-insulation. The left drawing shows the wall profile with a U-shaped bracket. The middle drawing shows the ceiling profile with a U-shaped bracket. The right drawing is a 3D force diagram with axes x, y, and z. It shows forces: $\pm V_{Rd,x}$ (horizontal shear), $\pm V_{Rd,y}$ (horizontal shear), and $\pm N_{Rd,z}$ (vertical normal force).

Typ W-NT-VH-B

Typ W-NT-VH-B

Anschluss von Wänden an Decken

Technical drawings showing the connection of a wall to a ceiling with over-insulation. The left drawing shows the wall profile with a U-shaped bracket. The middle drawing shows the ceiling profile with a U-shaped bracket. The right drawing is a 3D force diagram with axes x, y, and z. It shows forces: $-N_{Rd,z}$ (vertical normal force).

Typ W-T-B

Typ W-T-B

Anschluss von Stützen an Decken

Technical drawing showing the connection of a column to a ceiling. The drawing shows the column profile with a bracket. The right drawing is a 3D force diagram with axes x, y, and z. It shows forces: $+N_{Rd,z}$ (vertical normal force).

Typ P

Grundlagen

Wärmedämmung von Wänden und Stützen

Reduzieren Sie 40 % aller Wärmebrücken

Wärmebrücken zu Tiefgarage und Keller stellen bis zu 40 % aller im Gebäude vorhandenen konstruktiven Wärmebrücken dar und gehören somit zu den grössten Verursachern von konstruktiv bedingten Energieverlusten. Nicht selten treten Bauschäden durch Tauwasser oder Schimmelpilz auf.

Jetzt gibt es eine Lösung, um die Wärmebrücke an Wänden und Stützen zu dämmen. Schöck Sconnex® bewirkt eine Reduktion der Transmissionswärmeverluste des gesamten Gebäudes von bis zu 10 % und eine bauschadenfreie Ausführung.

Wärmebrücken Gebäudesockel und Balkon sind vergleichbar

Das Energieeinsparpotential durch Schöck Sconnex® an einer Stahlbetonwand ist vergleichbar mit dem Energieeinsparpotential durch Schöck Isokorb® an einem Balkon. Wie am Beispielgebäude gezeigt, ist das Gesamtenergieeinsparpotential durch die in der Regel grössere Anschlusslänge von Wänden und Stützen im Vergleich zur Anschlusslänge von Balkonen um ein Vielfaches höher. Das zeigt die Wichtigkeit der Optimierung der Wärmebrücken an Wänden und Stützen.

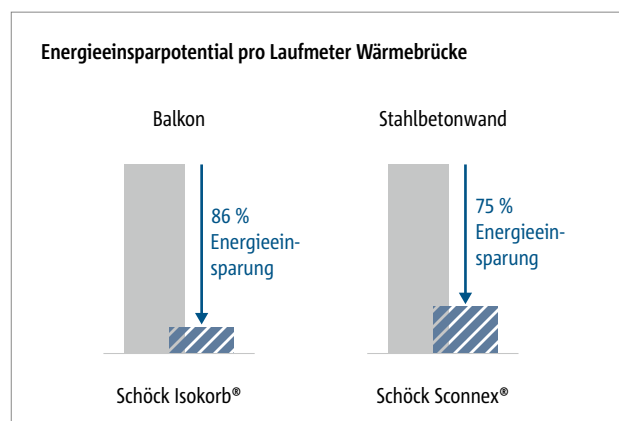


Abb. 1: Energieeinsparung an Balkonen und Stahlbetonwänden durch die Verwendung der Produkte von Schöck

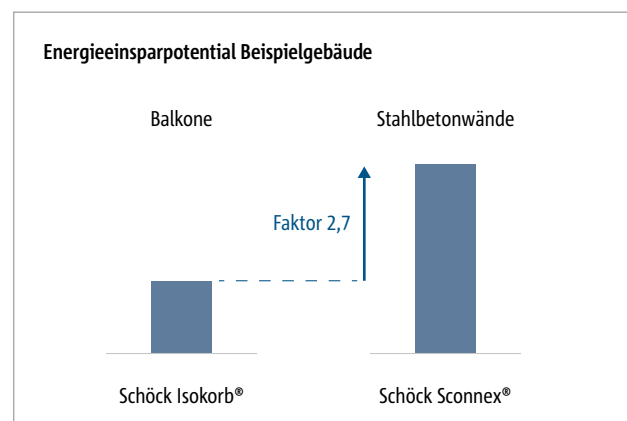


Abb. 2: Energieeinsparpotential von Stahlbetonwänden im Vergleich zu Balkonen an einem Beispielgebäude

Beispielgebäude Mehrfamilienhaus

- Wärmedämmverbundsystem Wand: $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Dämmdicke $d = 160 \text{ mm}$
- 4 Vollgeschosse, 11 Wohneinheiten, durchschnittlich 150 m^2 Wohnfläche pro Wohneinheit
- 115 m Stahlbetonwand
- 6 Balkone mit je 4 m Länge
- Vollständig unterkellert mit Tiefgarage

Einsatzgebiete Schöck Sconnex®

Die Forderung der Planerschaft nach einer Lösung zur Reduktion der Wärmebrücken an Wänden und Stützen steigt stetig. Mit der Produktfamilie Schöck Sconnex® können Wände und Stützen jetzt direkt im Anschlussdetail zu Bodenplatten und Geschossdecken gedämmt werden. Dies ermöglicht die Planung einer optisch ansprechenden und energetisch optimalen Lösung.

Anwendungsbeispiele Schöck Sconnex® bei Unterdeckendämmung

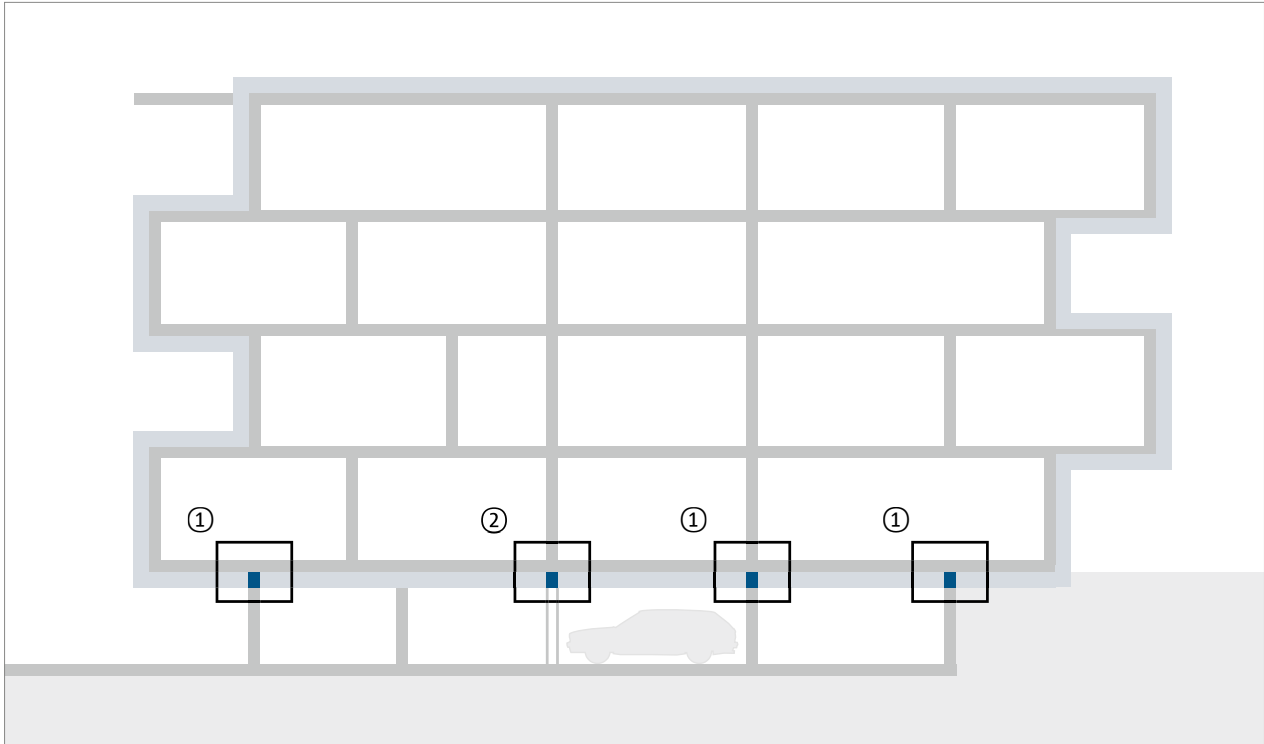


Abb. 3: Anwendungsbeispiele Schöck Sconnex®

Bei der Verwendung von Schöck Sconnex® im Wand- oder Stützenkopf kann die Wärmebrücke effizient gedämmt werden. Die im Warmbereich liegende Decke und die durch Schöck Sconnex® minimierten Wärmebrücken an Wänden und Stützen führen zu einem bauphysikalisch optimalen Dämmkonzept, bei dem auf die Flankendämmung verzichtet und gleichzeitig das Bauschadenrisiko durch Tauwasser und Schimmelpilzbildung ausgeschlossen wird.

Einsatzgebiete Schöck Sconnex®

Anwendungsbeispiele Schöck Sconnex® bei Aufdeckendämmung

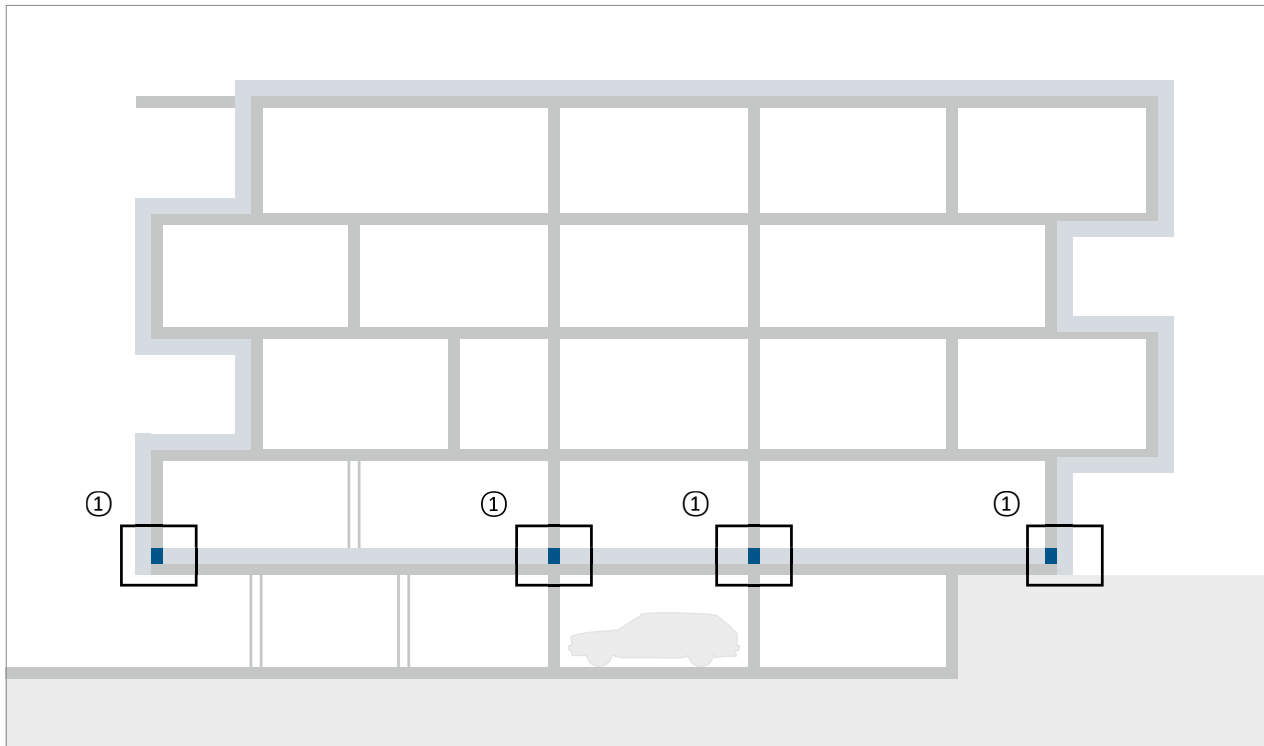


Abb. 4: Anwendungsbeispiele Schöck Sconnex®

Bei der Verwendung von Schöck Sconnex® am Wand- und Stützenfuss kann die Geschosdecke oder Bodenplatte mit einer kostengünstigeren Aufdeckendämmung gedämmt werden. Die direkte Dämmung der Wärmebrücke am Wand- und Stützenfuss durch Schöck Sconnex® eliminiert das Bauschadenrisiko auch bei schlechten Randbedingungen. Durch das Entfallen der Flankendämmung und Entfallen bzw. Reduktion der Unterdeckendämmung ermöglicht das Konzept eine optisch ansprechende Tiefgarage. Dabei ist dem Taupunkt, in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen und konstruktivem Fussbodenaufbau, besondere Beachtung zu schenken.

① Schöck Sconnex® Typ W



Tragendes Wärmedämmelement für Stahlbetonwände. Das Element überträgt je nach Tragstufe Normalkräfte (Druck- und Zugkräfte) und Querkräfte in Wandlängs- und Wandquerrichtung.

② Schöck Sconnex® Typ P



Tragendes Wärmedämmelement für Stahlbetonstützen. Das Element überträgt vornehmlich Druckkräfte.

Thermisch exponierte Bauteile

Thermisch exponierte Bauteile, die besonderen thermischen Beanspruchungen unterliegen, verursachen niedrige Oberflächentemperaturen. Zur Vermeidung von Bauschäden wird Flankendämmung eingesetzt. Die Folge sind Einschnitte in Bezug auf Optik und Gestaltungsfreiraum. Die Reduzierung dieser Wärmebrücken am Bauteil Wand und Stütze erhöht daher nicht nur die bauphysikalische Qualität, sondern auch den Gestaltungsfreiraum, speziell bei anspruchsvollen Gebäudegeometrien.

Unterfahrungen, Fassadenversprünge

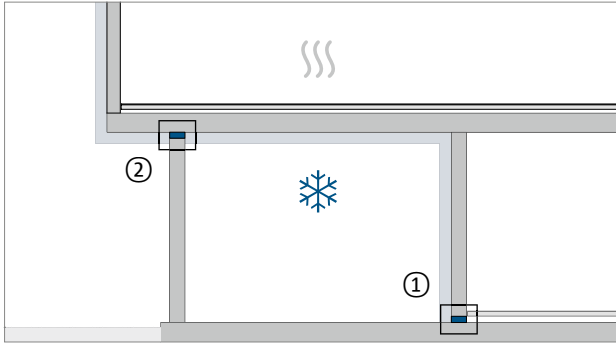


Abb. 5: Aussenliegende Tiefgaragenwand und Stütze mit Schöck Sconnex®

Gerade aussenliegende Stützen, wie sie z. B. bei Fassadenversprüngen üblich sind, profitieren von Schöck Sconnex®. Es entfällt die Flankendämmung und die Stütze wirkt optisch schlanker.

Bei Tiefgaragenwänden ist eine Flankendämmung meist nicht zufriedenstellend umsetzbar. Die direkte Trennung des Bauteils bietet auch hier grosse Vorteile.

Kalte Gebäudeteile auf Flachdach, z. B. Maschinenraum

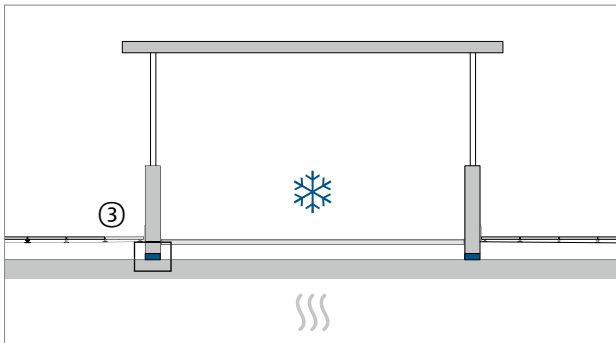


Abb. 6: Dachaufbau mit Schöck Sconnex®

Aus Aufbauten oder Stützkonstruktionen auf Flachdächern resultieren oft hohe Druckkräfte. Diese Druckkräfte können durch Schöck Sconnex® sicher auf die Decke übertragen werden, ohne dass eine Flankendämmung erforderlich ist.

Thermisch exponierte Bauteile

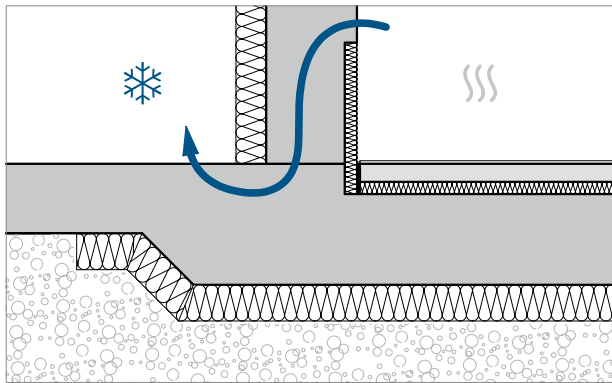


Abb. 7: Pos ①: Wärmefluss bei Tiefgaragenwand mit Flankendämmung

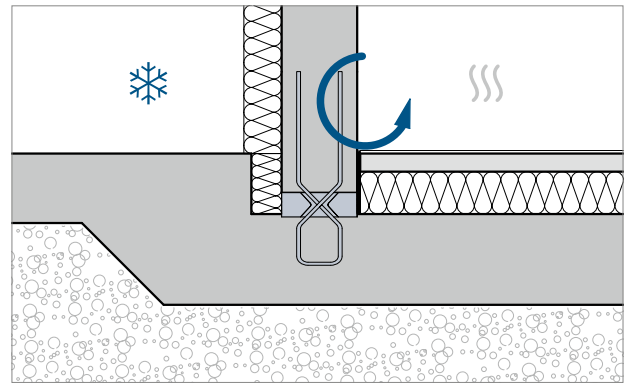


Abb. 8: Pos ①: Wärmefluss bei Tiefgaragenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

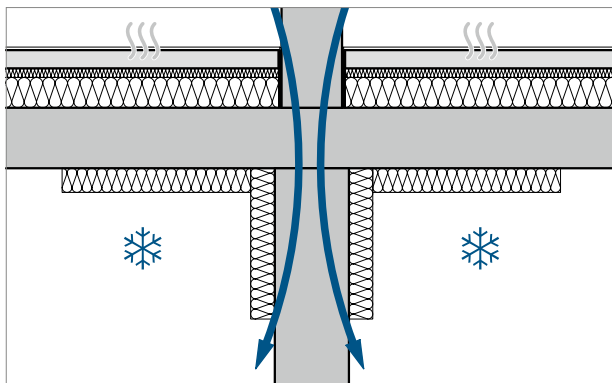


Abb. 9: Pos ②: Wärmefluss bei aussenliegender Stütze mit Flankendämmung

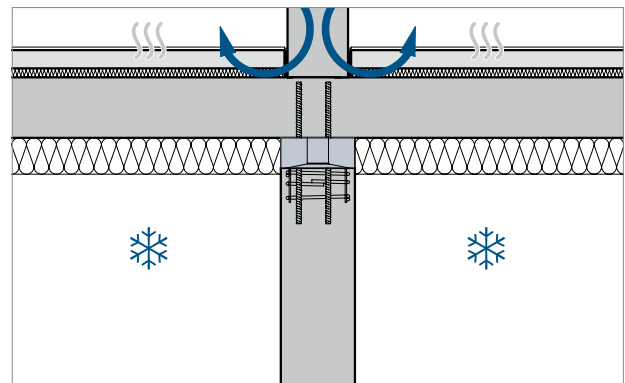


Abb. 10: Pos ②: Wärmefluss bei aussenliegender Stütze mit Schöck Sconnex® Typ P

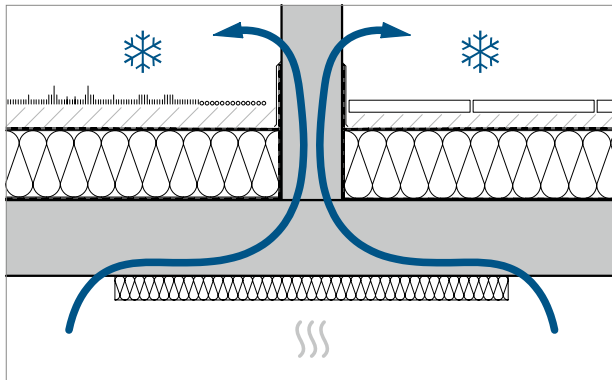


Abb. 11: Pos ③: Wärmefluss bei Dachaufbau mit Flankendämmung

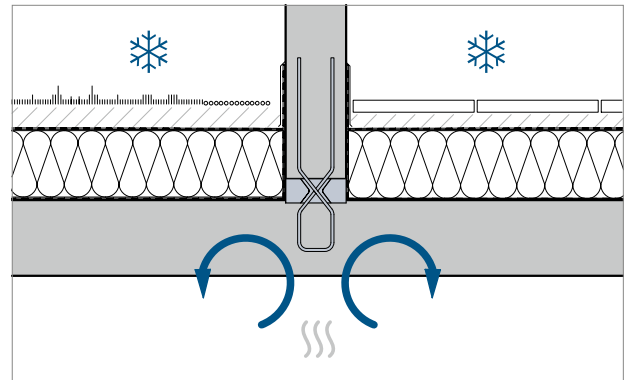


Abb. 12: Pos ③: Wärmefluss bei Dachaufbau mit Schöck Sconnex® Typ W

Nutzflächengewinn durch die Verwendung von Schöck Sconnex®

Bei der hier dargestellten Beispielwand mit einem U-Wert von $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ kann durch die Anordnung von Schöck Sconnex® die Dicke der Aussendämmung um 4 cm reduziert werden, ohne dabei die Transmissionswärmeverluste zu erhöhen. Bei gleichen Aussenmassen und einer Reduktion der Aussendämmung um 4 cm ergibt sich bei einer Grundfläche von $25 \text{ m} \times 25 \text{ m}$ und einer Anzahl von 4 Geschossen bereits ein Nutzflächengewinn von ca. 8 m^2 .

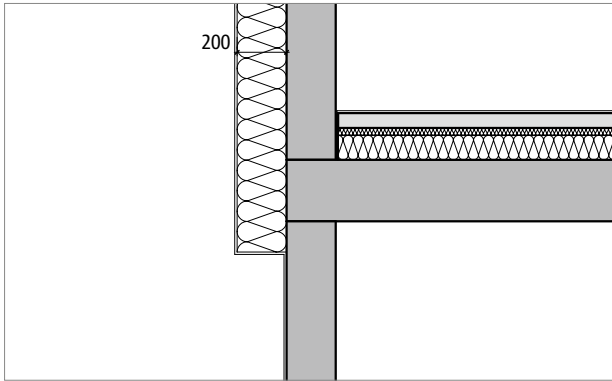


Abb. 13: Wandaufbau ohne Schöck Sconnex®

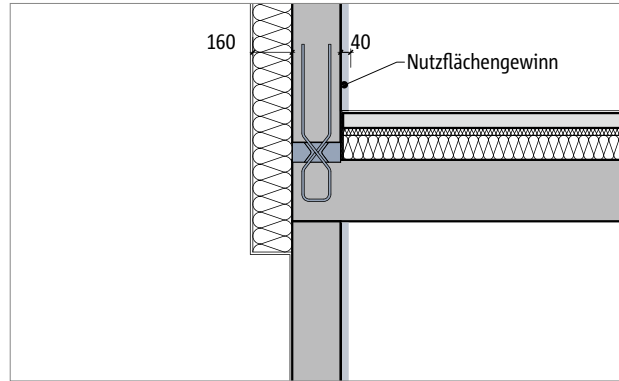


Abb. 14: Wandaufbau mit Schöck Sconnex®

Die Vorteile der Dämmung der Wärmebrücken mit Schöck Sconnex® liegen auf der Hand: Neben dem wirtschaftlich gewichtigen Nutzflächengewinn kann zusätzlich die Ausführung der Dämmebene ohne die sonst benötigte Flankendämmung auf Wänden und Stützen erfolgen und die wenig ästhetischen Materialwechsel sowie die optischen Raumverluste werden vermieden. Dadurch entstehen neue Gestaltungsmöglichkeiten in der Tiefgarage, wie zum Beispiel eine Ausführung der Wände und Stützen in ansprechender Sichtbetonoptik.

Produkteigenschaften und Bestandteile

Die grosse Herausforderung bei der Dämmung von Stahlbetonwänden und -stützen im Anschlussdetail zur Geschossdecke oder Bodenplatte ist die Übertragung der anfallenden Lasten. Dies wurde erst durch die Entwicklung und die spezifische Anpassung von Hochleistungsbeton auf die jeweiligen Anforderungen zur Kraftübertragung an Wand oder Stütze ermöglicht. Kombiniert mit dem bestehenden Wissen aus der klassischen Bewehrungsführung ist es jetzt möglich, Stahlbetonwände und -stützen sicher und unkompliziert zu dämmen.

Schöck Sconnex® Typ W

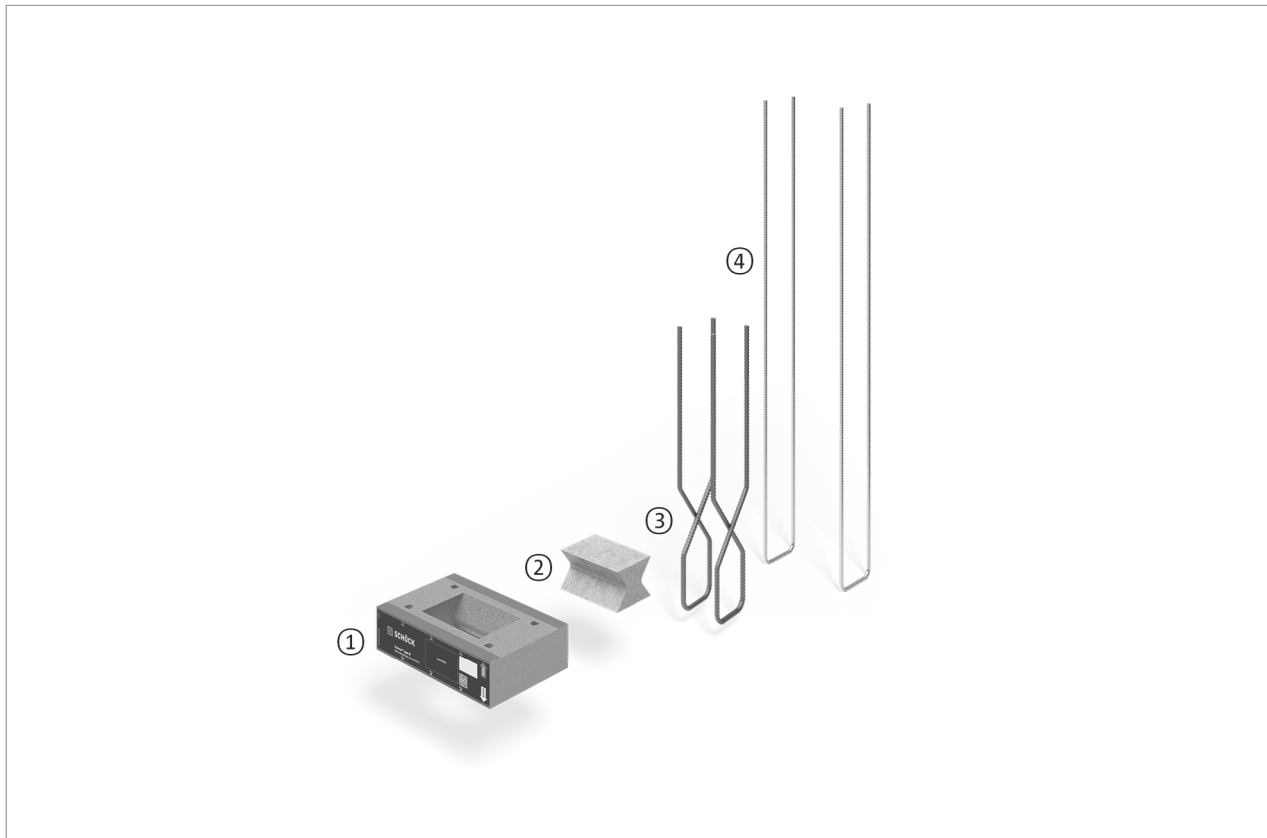


Abb. 15: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH-B

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① Dämmkörper | Bei dem verwendeten Dämmmaterial um das Betondrucklager handelt es sich um Neopor®, eine eingetragene Marke der BASF.
Raumgewicht RG = 70 g/l |
| ② Betondrucklager | Das Betondrucklager des Schöck Sconnex® Typ W besteht aus microfaser-armiertem ultrahochfestem Beton (UHPC).
Dieses Material erreicht sehr hohe Druckfestigkeiten bei gleichzeitig hoher Biegezugfestigkeit. Die zugefügten Stahlfasern führen zudem zu einem hervorragenden Nachrissverhalten.
Das Versagenskriterium des Systems liegt immer im angrenzenden Ort beton. |
| ③ Gekreuzte Querkraftstäbe | Die gekreuzten Querkraftstäbe zur Querkraftübertragung im Betondrucklager bestehen aus normativem B550B \varnothing 10 mm.
Die Stähle sind in Standardanwendungsfällen durch eine ausreichende Betondeckung vor Korrosion geschützt. |
| ④ Zugstäbe | Die für die Übertragung der Zugkräfte notwendigen Bügel und Längsstäbe sind in den \varnothing 8 mm / 12 mm in B500NR oder in geschweisster Kombination aus B500NR/B500B (\varnothing 8 mm / 10 mm bzw. \varnothing 12 mm / 14 mm) verfügbar. |

Produkteigenschaften und Bestandteile

Schöck Sconnex® Typ P

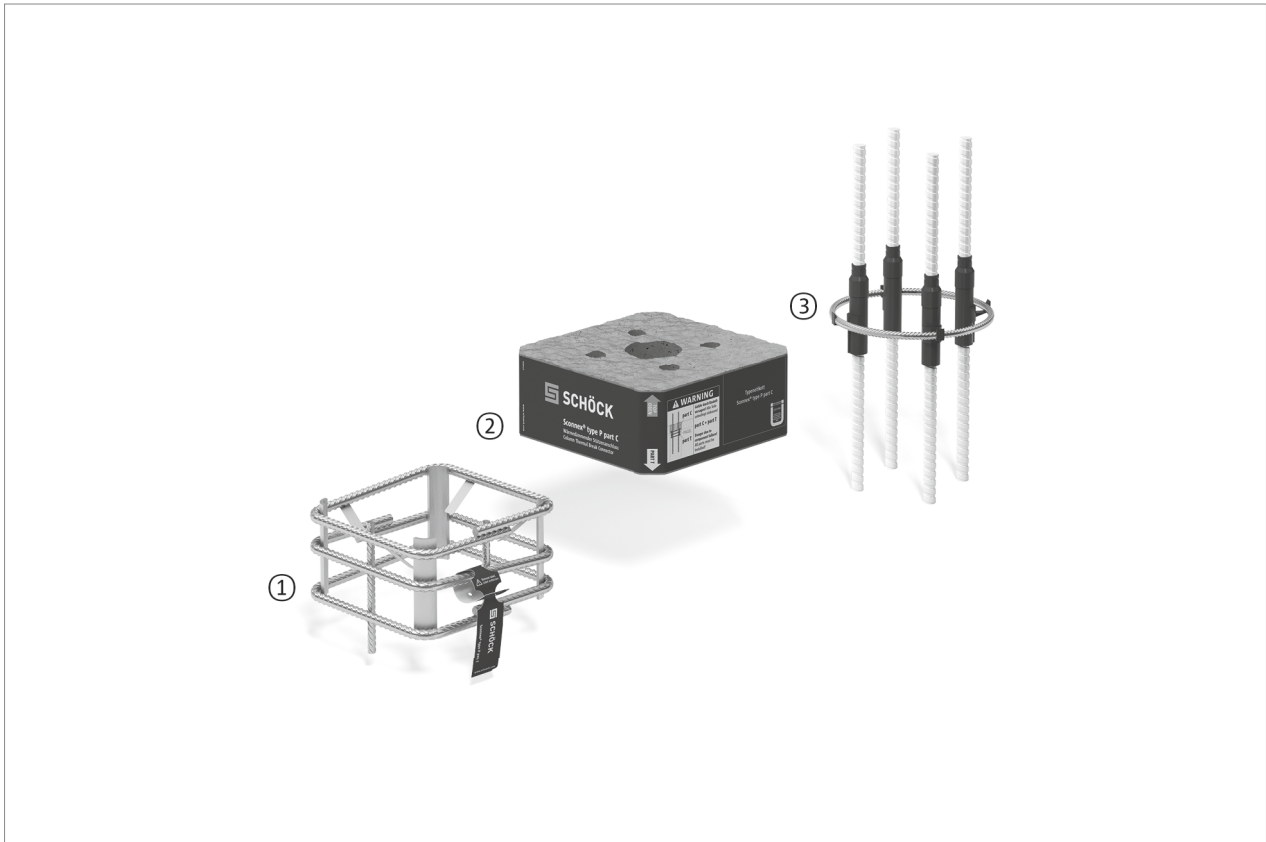


Abb. 16: Schöck Sconnex® Typ P-B250

- ① Bewehrungselement (Part T)** Das Bewehrungselement (Part T) besteht aus drei geschweissten Bügeln \varnothing 10 mm und vier Biegeformsegmenten aus nichtrostendem Stahl. Es wird unmittelbar unterhalb des Part C in den Bewehrungskorb eingebaut. Es erhöht durch seine Umschnürungswirkung die Tragfähigkeit des Anschlusses und ist daher zwingend gemäss den Herstellervorgaben zu verbauen.
- ② Dämmkörper (Part C) und PAGEL®-Verguss V1/50** Der Dämmkörper besitzt eine druckfeste Tragstruktur aus Leichtbeton mit PP-Fasern in einer Dämmstärke von 100 mm. Dessen besondere Eigenschaften reduzieren den Wärmestrom erheblich, sodass auf eine Flankendämmung verzichtet werden kann. Über die trichterförmige Öffnung in der Mitte des Leichtbetonelements wird der spätere Verguss mit PAGEL® V1/50 und somit eine fugenlose und kraftschlüssige Verbindung zwischen Schöck Sconnex® Typ P und der Stütze sichergestellt.
- ③ Bewehrung (Part C)** Die Glasfaserbewehrung des Part C besteht aus vier Stäben Schöck Combar® \varnothing 16 mm. Sie dient zusätzlich als Einbauhilfe.

Aufbau

Schöck Sconnex® Typ P ist eine aus zwei Teilen bestehende Systemlösung zur Reduzierung des Wärmestroms von Stahlbetonstützen am Stützenkopf. Das Produkt besteht aus Part C und Part T. Beide Parts sind zum Erreichen der angegebenen Traglasten zwingend erforderlich.

Anwendungsfälle bei Unterdeckendämmung

Anschluss einer Innenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

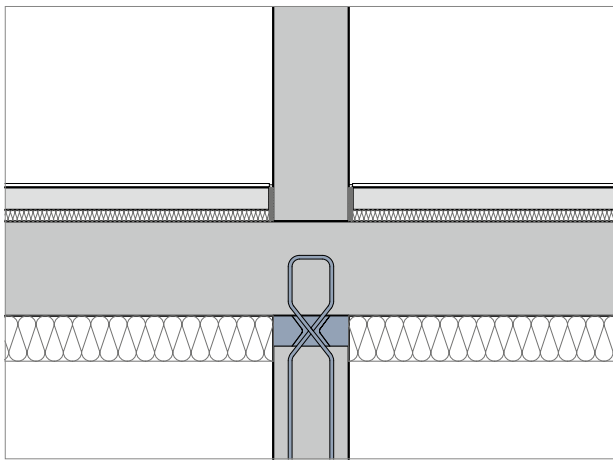


Abb. 17: Schöck Sconnex® Typ W bei Innenwand und Unterdeckendämmung

Um die beste Wärmedämmwirkung zu erzielen, ist darauf zu achten, dass die Unterdeckendämmung mindestens die Dicke des Schöck Sconnex® Typ W hat (80 mm). Bei Anforderungen an den Brandschutz über R 30/EI 0 muss die Dicke der Unterdeckendämmung mindestens 120 mm betragen und die Dämmstoffwahl entsprechend der Produktbeschreibung erfolgen (siehe Produktkapitel Schöck Sconnex® Typ W ab Seite 78).

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

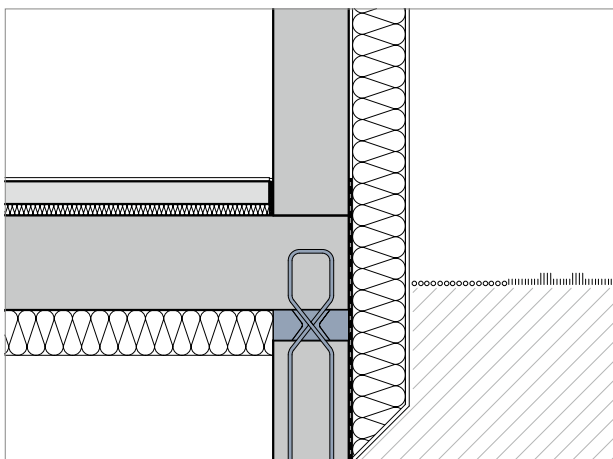


Abb. 18: Schöck Sconnex® Typ W bei Aussenwand und Unterdeckendämmung

Bei der Aussenwand gegen Erdreich ist darauf zu achten, dass die Fuge durch eine aussenliegende Dichtungsbahn ausreichend gegen eindringende Feuchtigkeit (zum Beispiel durch Spritz- und Stauwasser) geschützt wird. Um den Brandschutzanforderungen gerecht zu werden, muss die Materialwahl und die Dicke der Dämmebene gemäss der Abbildung zum Anschluss der Innenwand ausgeführt werden. Die Dämmebene der Aussenwand ist im Bereich der Fuge ebenfalls mit einer brandschutzsicheren Dämmung auszuführen. Um optimale Dämmwerte zu erzielen, ist es üblich, die Aussenwanddämmung über den Bereich der Schöck Sconnex® Typ W in das Erdreich zu verlängern.

Anschluss einer Stütze mit Schöck Sconnex® Typ P

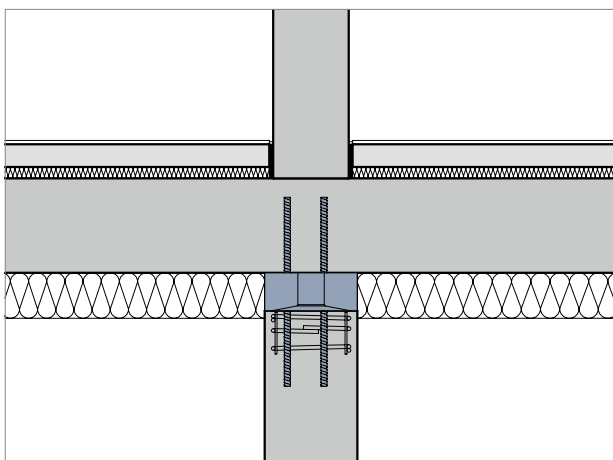


Abb. 19: Schöck Sconnex® Typ P bei Innenstützen und Unterdeckendämmung

Schöck Sconnex® Typ P Part C weist eine Dämmkörperdicke von 100 mm auf. Damit das Element nach Fertigstellung nicht mehr sichtbar ist, empfiehlt sich die Anordnung einer mindestens 100 mm dicken Unterdeckendämmung. Aufgrund des Vergusses der Pressungsfläche kann es direkt im Übergangsbereich vom Dämmelement zur Stütze zu einem schmalen Streifen mit unterschiedlicher Betonfärbung kommen. Somit wird für eine hohe Sichtbetonqualität der Stütze eine Dicke der Dämmebene von 120 mm empfohlen. In Abhängigkeit der Momenten-Normalkraftkombinationen und Ortbetonfestigkeitsklassen weist Schöck Sconnex® Typ P eine Feuerwiderstandsklasse von R 30 bis R 90 auf. Zusätzliche Brandschutzmassnahmen sind in der Regel nicht erforderlich.

Anwendungsfälle bei Aufdeckendämmung

Anschluss einer Innenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

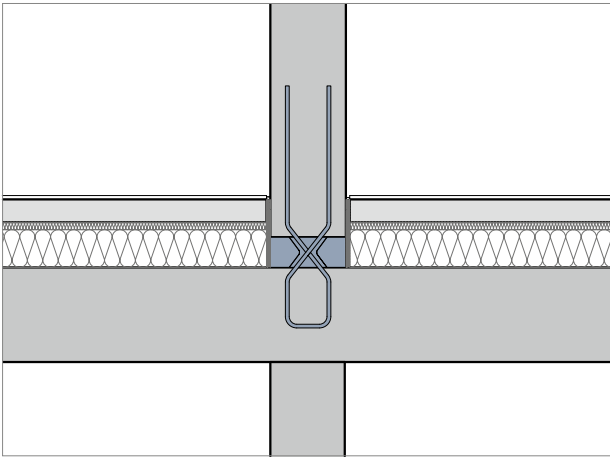


Abb. 20: Schöck Sconnex® Typ W bei Innenwand und Aufdeckendämmung

Durch Schöck Sconnex® Typ W kann das Anschlussdetail normativ ausgebildet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Unterkante des Unterlagsbodens über der Oberkante von Schöck Sconnex® Typ W liegt. Bei speziellen Brandschutzanforderungen ($> R 90$ / $> REI 30$) muss der Randstellstreifen oder die Fussbodendämmung bestimmte Anforderungen erfüllen. Aussagen hierzu entnehmen Sie dem Produktkapitel ab Seite 78. Bei hohen Temperaturunterschieden zwischen beheizten und unbeheizten Räumen ist die Anordnung einer Dampfsperre empfehlenswert beziehungsweise zu prüfen. Alternativ kann in einem solchen Fall auch die Anordnung einer dünnen Unterdeckendämmung die Situation wesentlich verbessern.

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

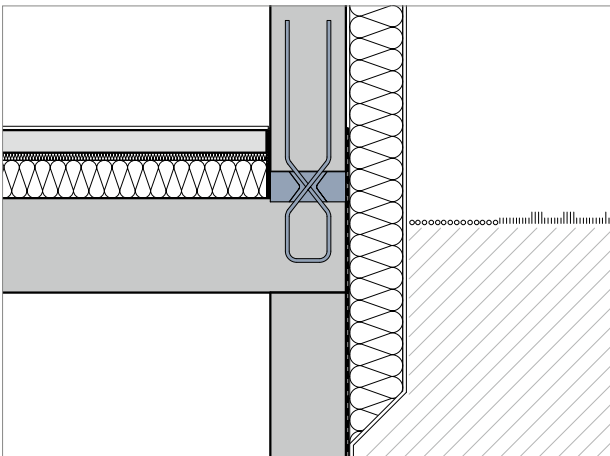


Abb. 21: Schöck Sconnex® Typ W bei Aussenwand und Aufdeckendämmung

Bei der Aussenwand gegen Erdreich ist darauf zu achten, dass die Fuge durch eine aussenliegende Dichtungsbahn ausreichend gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt wird. Im dargestellten Beispiel befindet sich das Element im Spritzwasserbereich. Um gleichzeitig eine Abschottung gegen Feuchte und Brand zu haben, empfiehlt sich in diesem Bereich die Nutzung von nichtbrennbaren, feuchtigkeitsresistenten und isolierenden Materialien.

Anwendungsfälle bei Aufdeckendämmung

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W über einer Garageneinfahrt

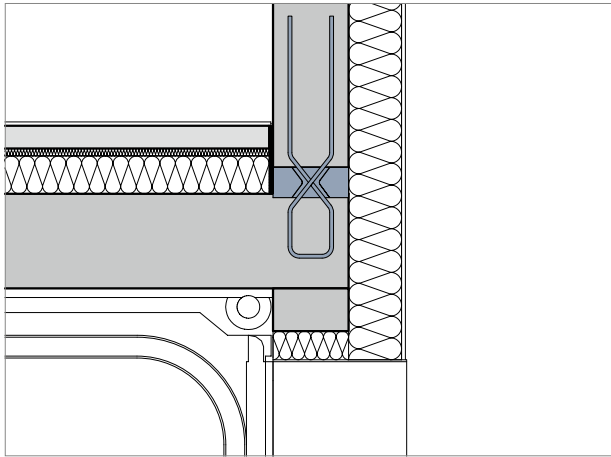


Abb. 22: Sconnex® Typ W bei Aussenwand und Aufdeckendämmung über Tiefgarageneinfahrt

Schöck Sconnex® Typ W bietet sich vor allem in Bereichen an, in denen die Temperaturunterschiede zwischen Innen- und Aussenluft sehr gross sind (zum Beispiel im Bereich der Tiefgarageneinfahrt). Um hier auf eine dicke Einfassung der Konstruktion mit Dämmmaterial zu verzichten, kann die Hauptdämmebene ins Innere verlegt und durch die Anordnung von Schöck Sconnex® Typ W die entstehende Wärmebrücke im Anschlussdetail der Aussenwand direkt gelöst werden.

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W bei versetzten Wänden

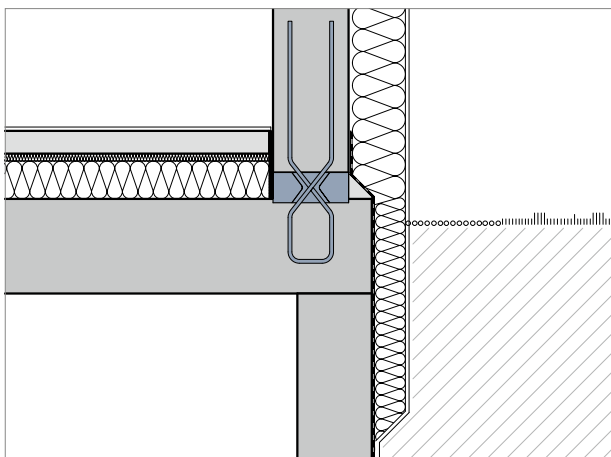


Abb. 23: Mögliche Reduktion des Dämmperimeters im Erdreich

Über den Versatz zwischen Keller- und Erdgeschoss-Aussenwand kann eine Reduktion der Dämmdicke im Untergeschoss erfolgen. Dies reduziert die Kosten und führt zu einem Nutzflächengewinn im Untergeschoss.

Anwendungsfälle bei Dämmung auf der Bodenplatte

Anschluss einer Innenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

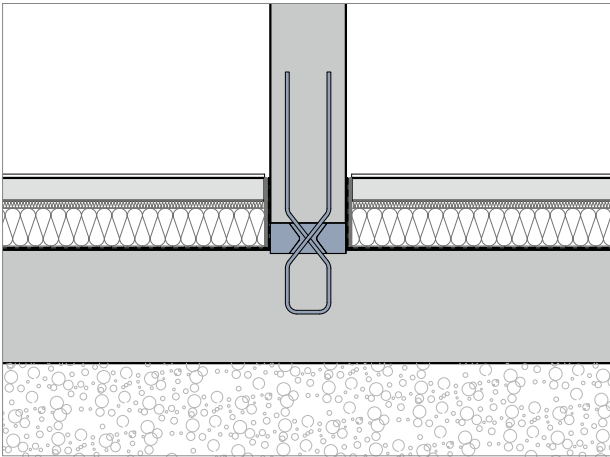


Abb. 24: Schöck Sconnex® Typ W Innenwand auf Bodenplatte

Durch die Anordnung eines Schöck Sconnex® Typ W auf einer Bodenplatte kann die sonst übliche druckfeste Dämmung unterhalb der Bodenplatte entfallen. Somit kann die Bodenplatte oder das Fundament direkt auf das Erdreich abgestellt und die vorhandene Baugrundfestigkeit ausgenutzt werden. Vor allem bei sehr tragfähigem Baugrund kann dies zu sehr hohen Kostenersparnissen führen.

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W auf einem Streifenfundament

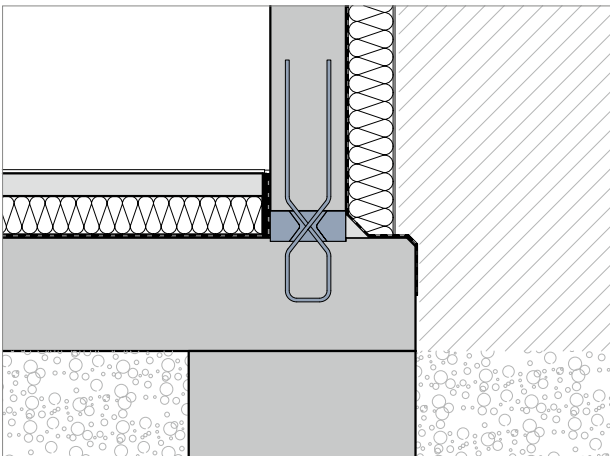


Abb. 25: Schöck Sconnex® Typ W Aussenwand auf Streifenfundament/Frostriegel

Bei der Verwendung von Schöck Sconnex® Typ W in einer Aussenwand auf einem Streifenfundament (zum Beispiel Frostriegel) kann auf die notwendige Dämmung des Fundaments verzichtet werden. Zusätzlich kann durch einen konstruktiven Fundamentüberstand eine gleichmässige Pressung erzielt und somit die Baugrundtragfähigkeit besser ausgenutzt werden.

Anschluss einer Aussenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

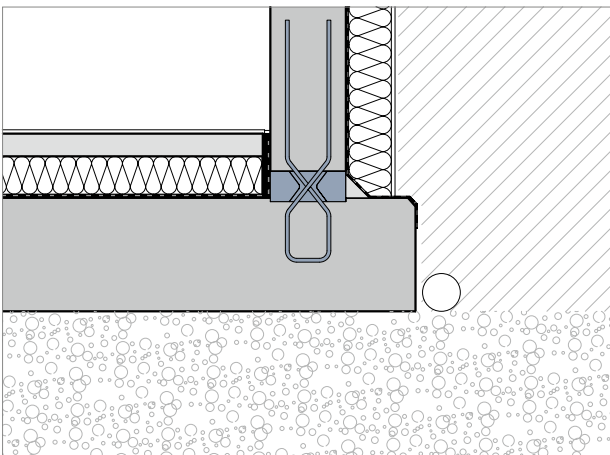


Abb. 26: Schöck Sconnex® Typ W Aussenwand auf Bodenplatte

Bei guten Baugrundverhältnissen kann bei Verwendung einer Dämmung unterhalb der Bodenplatte die Baugrundfestigkeit nicht ausgenutzt werden. Besonders bei hohen Kräften ist ein Bodenplattenvorsprung für eine zentrische Krafteinleitung notwendig. Durch Schöck Sconnex® Typ W entfällt die aufwendige Dämmung dieses Konstruktionsdetails. Eine Sickerleitung auf Höhe der Bodenplattensohle leitet anfallendes Wasser ab und verhindert stehendes Wasser.

Anwendungsfälle bei Halbfertigteilkonstruktionen

Doppelwände mit Schöck Sconnex® Typ W

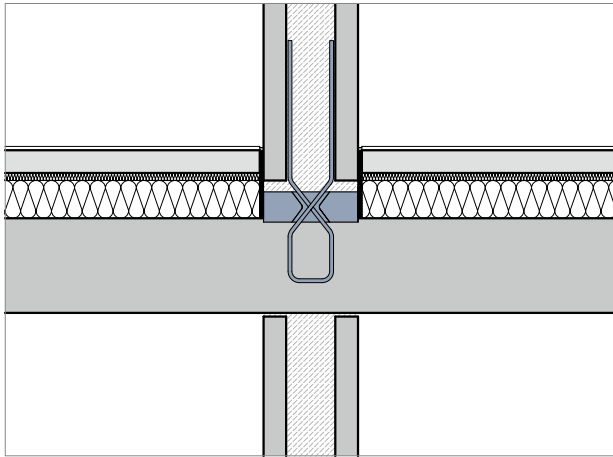


Abb. 27: Schematische Darstellung Schöck Sconnex® Typ W bei Doppelwänden und Aufdeckendämmung

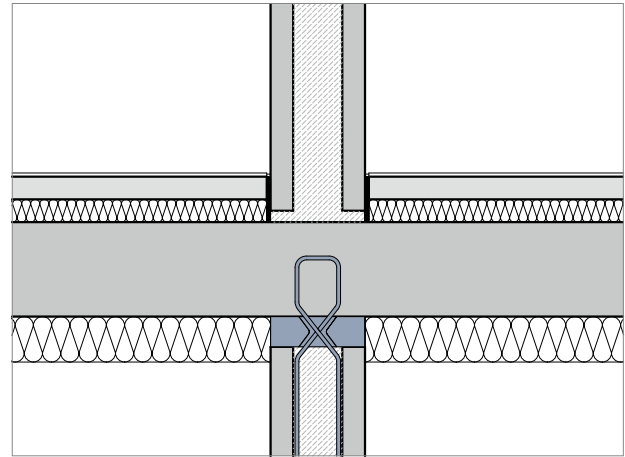


Abb. 28: Schematische Darstellung Schöck Sconnex® Typ W bei Doppelwänden und Unterdeckendämmung

Schöck Sconnex® Typ W kann auch zur Dämmung von Doppelwänden eingesetzt werden. Konstruktionsbedingt muss der Innenraum der Doppelwand ein liches Mass von mindestens 130 mm aufweisen. Bei einer Anordnung am Wandfuss empfiehlt sich ein Bereich, in dem man die Betonagequalität oberhalb des Schöck Sconnex® Typ W per Sicht prüfen kann. In diesem Bereich kann durch einfache Massnahmen die Querkzugbewehrung ($3 \times \varnothing 12 \text{ mm}$) angeordnet werden.

Auch bei einer Anwendung im Wandkopf empfiehlt sich die Möglichkeit einer Sichtkontrolle der Betonage. Bei den Sandwichwänden ist zusätzlich darauf zu achten, dass die Achse des Schöck Sconnex® Typ W in der Achse der Wand verläuft. Aus diesem Ansatz ergibt sich für die meisten Konstruktionen eine Mindestwandstärke von 250 mm.

Bauphysik

Wärmeschutz | Feuchteschutz | Anforderungen

Wärmeschutz am Gebäudesockel

Wände und Stützen stellen Durchdringungen der Gebäudehülle und damit der Dämmebene, sogenannte Wärmebrücken, dar. Wärmebrücken sind lokale Bauteilbereiche in der Gebäudehülle, bei denen ein erhöhter Wärmeverlust vorliegt. Hierbei entstehen auch niedrige Wandoberflächentemperaturen und die Gefahr von Schimmelpilzbildung und Tauwasserausfall. Die Wärmebrücke wird über die Wärmedurchgangskoeffizienten ψ und χ als Kenngrössen für den Energieverlust bewertet sowie durch den Temperaturfaktor f_{Rsi} , dem die warmseitige Wandoberflächentemperatur zugrunde liegt, und der das Mass für die Gefahr von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung darstellt.

Feuchteschutz am Gebäudesockel

Feuchteschutz am Gebäude ist gleichbedeutend mit Bauschadenvermeidung. Daher ist das Gebäude bereits in der Planung auf potentielle Stellen von Tauwasserausfall zu prüfen. Besonderes Augenmerk muss auf gleichzeitiges Auftreten von materialbedingten und geometrischen Wärmebrücken gerichtet werden. Vor allem Aussenecken neigen aufgrund dieser Kombination zu besonders geringen Wandoberflächentemperaturen. Auch Räume mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (Schlafräume, Bad, Küche usw.), die an Aussenwänden oder über kalten Bereichen wie zum Beispiel Tiefgaragen liegen, sind besonders gefährdet. Darüber hinaus kann es auch im Bauprozess zu grossem Wassereintrag in den Gebäudesockel kommen, der in Kombination mit den Wärmebrücken eine erhöhte Gefahr für Schimmelpilzbildung birgt.

Neben der Gefahr von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung verschlechtert sich auch die Wärmeleitfähigkeit feuchter Baustoffe: je feuchter der Baustoff ist, desto höher ist die Wärmeleitfähigkeit und desto geringer die Wärmedämmwirkung. Prinzipiell ist die Vermeidung von Tauwasserausfall in Wärmebrücken zu Tiefgaragen und unbeheizten Kellern immer zu prüfen.

- Gefahr von Tauwasserausfall
- Gefahr von Schimmelpilzbildung
- Gefahr von gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Allergien etc.)
- Erhöhter Heizenergieverlust

Anforderungen an den Wärme- und Feuchteschutz

Zur Einhaltung des Feuchteschutzes sind gemäss der SIA 180:2014 Grenzwerte für die Mindestoberflächentemperatur und den Temperaturfaktor definiert.

Der Temperaturfaktor f_{Rsi} muss die Anforderung $\geq 0,70$ einhalten. Wird der vereinfachte Nachweis gewählt, muss für Wärmebrücken (ausser Fenster und Türen) der Temperaturfaktor f_{Rsi} grösser oder gleich dem Grenzwert nach Anhang F der SIA 180 für den entsprechenden Standort sein.

Gemäss schweizerischer Norm SIA 180:2014 Ziffer 6.2.1.1 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau» ist die Konstruktion so zu bemessen:

- Es tritt an keiner Stelle Oberflächenkondensat auf.
- Es besteht an keiner Stelle die Gefahr von Schimmelpilzbefall.

Kurzfristiges Auftreten von Tauwasser ist dann zulässig, wenn dies nicht zu Schäden führt.

Anforderungen an den Feuchteschutz	SIA 180:2014
Oberflächentemperatur	–
Temperaturfaktor	$f_{Rsi} \geq 0,70$ oder regional spezifischer Wert, siehe SIA 180 Anhang F

Info

Randbedingungen nach SIA 180: Innentemperatur 20°C in Wohnräumen, 50 % Raumlufffeuchte, Aussentemperatur ist regional unterschiedlich.

Produktkennwerte Wärmeschutz

Kenngrößen zur Beschreibung von Wärmebrücken

Um die Auswirkungen einer Wärmebrücke zu beschreiben, existieren mehrere Kenngrößen. Die Eigenschaft von Schöck Sconnex® Wärmetransport zu verhindern, wird durch die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} beschrieben. Es handelt sich also um eine Produktkenngröße.

Des Weiteren gibt es Kenngrößen, um die Anforderungen an den Feuchteschutz zu beschreiben: $\Theta_{si,min}$ und f_{Rsi} sind Anforderungen an die Temperatur der warmseitigen Wandoberflächentemperatur eines Gebäudes, um Tauwasser- und Schimmelpilzbildung auszuschliessen.

Darüber hinaus bestehen Anforderungen an den Energieverlust durch eine Wärmebrücke. Dieser wird für lineare Wärmebrücken mit dem ψ -Wert (längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient) und für punktuelle Wärmebrücken mit dem χ -Wert (punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient) beschrieben.

Wärmetechnische Auswirkung	Kenngrösse	Art der Wärmebrücke
Feuchteschutz		
Tauwasserausfall, Schimmelpilzbildung	f_{Rsi} $\Theta_{si,min}$	alle
Wärmeschutz bei Wärmebrücken		
Energieverlust	ψ	linienförmig
	χ	punktuell

Info

ψ , χ , $\Theta_{si,min}$ und f_{Rsi} werden immer für eine spezifische Wärmebrücke ermittelt – ein bestimmtes Konstruktionsdetail, in das Schöck Sconnex® eingebettet ist. Daher sind diese Werte konstruktionsabhängig. Während λ_{eq} und R_{eq} einzig die Wärmedämmwirkung von Schöck Sconnex® beschreiben. Ändert man also Eigenschaften der Konstruktion durch die Anpassung der Dämmdicke der Fussbodendämmung oder den verwendeten Schöck Sconnex® Typ, ändert sich auch der Wärmedurchgang durch die Wärmebrücke (und damit ψ , χ , $\Theta_{si,min}$ und f_{Rsi}).

Die Verwendung von λ_{eq} und die Ermittlung von ψ , χ , $\Theta_{si,min}$ und f_{Rsi} wird im Abschnitt Nachweisverfahren erläutert.

Äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq}

Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} ist die Gesamtwärmeleitfähigkeit aller Komponenten eines Schöck Sconnex® und ist bei gleicher Dämmkörperdicke ein Mass für die Wärmedämmwirkung des Anschlusses. Je kleiner λ_{eq} , desto höher ist die Wärmedämmwirkung. Die λ_{eq} -Werte werden durch detaillierte Wärmebrückenberechnungen ermittelt. Da jedes Produkt eine individuelle Geometrie und Bestückung hat, ergibt sich für jeden Schöck Sconnex® ein individueller Wert.

Mit marktüblicher Wärmebrücken-Software kann mithilfe der thermischen Randbedingungen nach SN EN ISO 6946 eine Berechnung erfolgen. Damit können neben den Wärmeverlusten der Wärmebrücke (ψ -Wert) auch die Oberflächentemperaturen Θ_{si} und damit auch der Oberflächentemperaturfaktor f_{Rsi} berechnet werden.

Die Kenndaten für das Aussenklima mit der entsprechenden Klimastation können der SIA 180, Anhang A1 entnommen werden.

Nachweisverfahren Wärme- und Feuchteschutz

Nachweisvariante wählen

Die Mindestanforderungen an die Wärmeverluste von Wärmebrücken sind in der Norm SIA 380/1:2009 geregelt. Die Vorschriften entsprechen den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) von 2014. Die Berechnung und Beurteilung von Wärmebrücken erfolgt nach SIA 180:2014 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau».

Wärmebrücken müssen in der Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten immer berücksichtigt werden. Gemäss SIA 180:2014 ist das Gebäude so zu projektieren, dass Wärmebrücken bestmöglich vermieden werden, d. h. Wärmebrücken dürfen keine Schäden zu Folge haben.

Alternativ zur Berechnung können auch Wärmebrückenkataloge als vereinfachtes Verfahren verwendet werden, wenn der Katalog anhand eines bewährten Rechenverfahrens erstellt wurde.

Insgesamt stehen drei Methoden der Nachweisführung von Wärmebrücken zur Verfügung:

Verfahren nach Einzelbauteilnachweis

Bei allen Neubauten und Umbauten ist für alle flächigen Bauteile ein energetischer Nachweis der thermischen Gebäudehülle zu erbringen. Hierbei wird unterschieden zwischen dem Einzelbauteilnachweis oder Systemnachweis. Der Nachweis der Wärmebrücken ist beim Einzelbauteilnachweis nicht zwingend vorgeschrieben (siehe Konferenz Kantonalen Energiefachstellen; Vollzugshilfe EN-102). Die Anforderungen sind in der Tabelle unten zusammengefasst.

Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient ψ	Grenzwert ψ_{li} in $W/(m \cdot K)$
Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln	0,30
Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände oder Decken	0,20
Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizontalen oder vertikalen Gebäudekanten	0,20
Typ 5: Fensteranschlag	0,15

Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ	Grenzwert χ_{li} in W/K
Typ 6: punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung	0,30

ψ - und χ -Werte gemäss SIA 380/1

Verfahren nach Systemnachweis

Anstelle der Einzelanforderungen können auch die Systemanforderungen nachgewiesen werden. Damit wird Planungsspielraum für wirtschaftliche Lösungen gewonnen. Beim Nachweis der Systemanforderungen müssen Wärmebrücken separat erfasst und berücksichtigt werden.

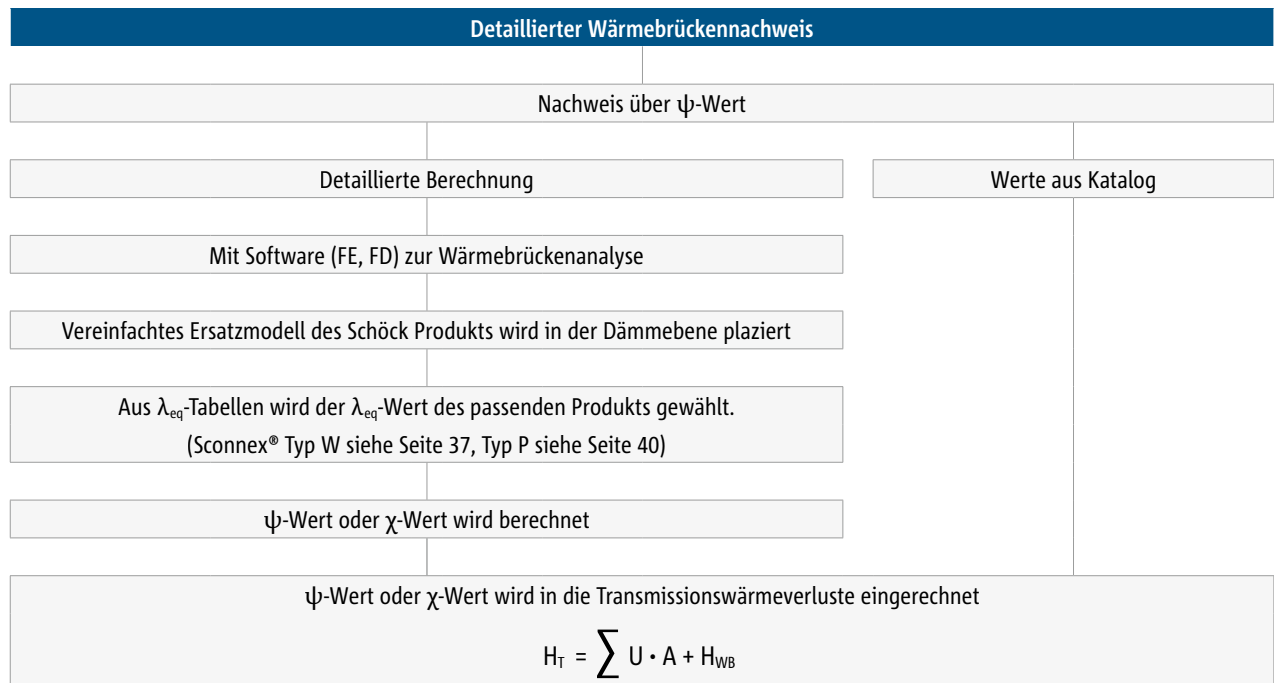
Nachweis von Wärmebrücken mit Hilfe von Checklisten und Wärmebrückenkatalogen

Checklisten oder Wärmebrückenkataloge werden in der Regel von den entsprechenden Energiefachstellen in der Schweiz zur Verfügung gestellt. Bei besonderen Anforderungen, wie dies z. B. bei Minergie-Standards der Fall ist, muss gegebenenfalls sogar auf den entsprechenden Fachkatalog zurückgegriffen werden.

Nachweisverfahren Wärmeschutz

Detaillierter Wärmebrückennachweis

Die Wärmebrückendetails sind in einschlägigen Wärmebrückenatlanten enthalten bzw. die Wärmebrücken werden mit Hilfe von FE-Programmen berechnet.



Soll ein detaillierter Wärmebrückennachweis zur Ermittlung von ψ - oder f_{Rsi} -Werten geführt werden, kann für die Modellierung des Anschlussdetails der λ_{eq} -Wert verwendet werden. Dafür wird ein homogenes Rechteck mit den Abmessungen des Dämmkörpers des Schöck Sconnex® an dessen Position im Modell gesetzt und die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} zugewiesen, siehe Abbildung. So können die bauphysikalischen Kennwerte einer Konstruktion einfach errechnet werden.

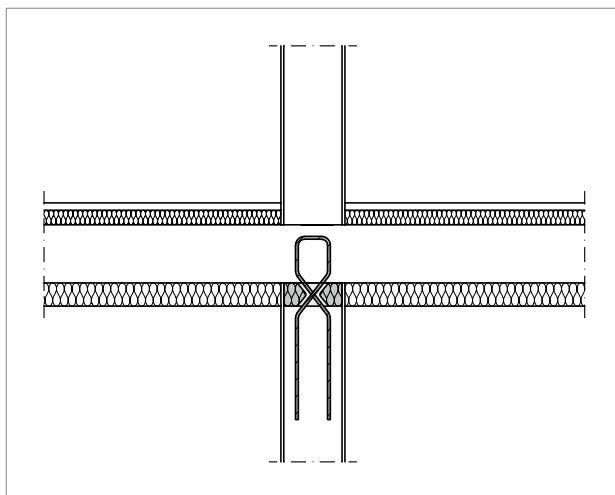


Abb. 29: Darstellung einer Schnittzeichnung mit detailliertem Schöck Sconnex® Modell

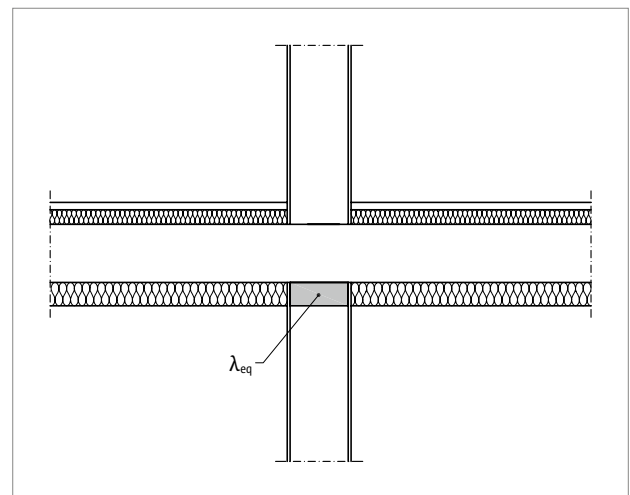


Abb. 30: Darstellung einer Schnittzeichnung mit vereinfachtem Ersatzdämmkörper

Zu beachten ist, dass der Ausschnitt aus der Konstruktion für das Modell so gross gewählt wird, dass die durch die Wärmebrücke beeinflussten Bereiche der umliegenden Konstruktion im Modell abgebildet sind. Ein Abstand von 2 Metern um die Wärmebrücke ist in der Regel ausreichend, um diese Randeffekte zu berücksichtigen.

Wärmeschutz mit Schöck Sconnex® Typ W

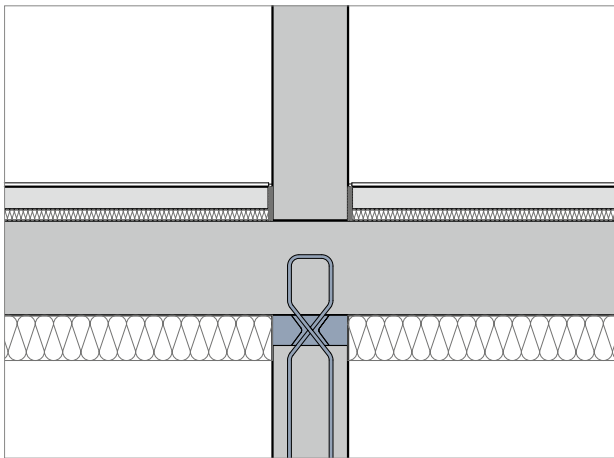


Abb. 31: Schöck Sconnex® Typ W bei Innenwand und Unterdeckendämmung

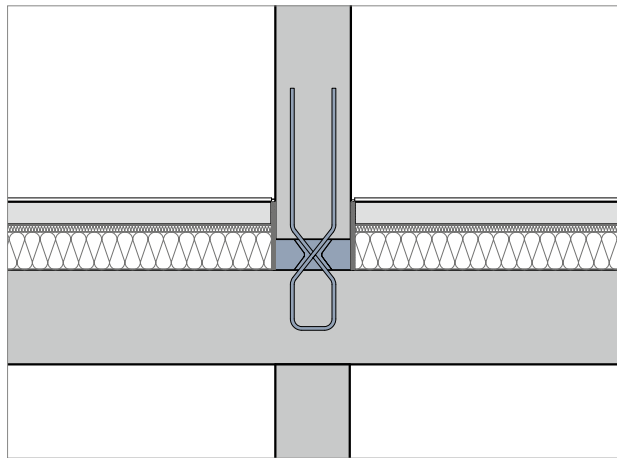


Abb. 32: Schöck Sconnex® Typ W bei Innenwand und Aufdeckendämmung

Schöck Sconnex® Typ W wird bei Stahlbetonwänden zur Dämmung der entstehenden Wärmebrücke im Anschlussdetail zu Geschossdecken und Bodenplatten am Wandfuss oder unterhalb von Geschossdecken am Wandkopf eingesetzt.

Minergie-P- und Niedrigenergiegebäude mit Schöck Sconnex® Typ W

Aufgrund der sehr guten Wärmedämmleistung ist die mit Sconnex® Typ W angeschlossene Wand vom Passivhaus Institut in Darmstadt (PHI) als Passivhaus Komponente zertifiziert. Damit entspricht Schöck Sconnex® Typ W den höchsten energetischen Ansprüchen und ist somit auch für Minergie-P-Gebäude geeignet.

Unterdeckendämmung mit Schöck Sconnex® Typ W

Eine Unterdeckendämmung ist eine der gebräuchlichsten Lösungen zur Dämmung einer Tiefgaragen- oder Kellerdecke. Durch die Unterdeckendämmung wird die Geschossdecke in den beheizten Bereich des Gebäudes integriert. Aus Brandschutzgründen werden zumeist mineralische Dämmstoffe verwendet. Diese haben eine höhere Wärmeleitfähigkeit als EPS.

Mit Schöck Sconnex® werden alle normativen Anforderungen auch ohne Flankendämmung erfüllt. Tauwasserfreiheit ist gegeben und Energieverluste werden gesenkt. Der Temperaturfaktor f_{Rsi} liegt auf der sicheren Seite und der Wärmedurchgangskoeffizient wird signifikant verbessert (siehe Seite 34).

Aufdeckendämmung mit Schöck Sconnex® Typ W

Mit Schöck Sconnex® Typ W können die normativen Anforderungen an die Wärmebrücken erfüllt und die ψ -Werte signifikant verbessert werden (siehe Seite 35). Die Verlegung der Dämmebene von unter der Decke auf die Decke ermöglicht ein wirtschaftliches Dämmsystem (günstigere Aufdeckendämmung). Der komplette Entfall jeglicher Dämmung im Kaltgeschoss eröffnet dem Architekten und Planer völlig neue Möglichkeiten bei Gestaltung und Optik von zum Beispiel Tiefgaragen oder Kellerräumen.

i Tauwasserausfall

Bei Aufdeckendämmungen handelt es sich um ein innenliegendes Dämmkonzept, das zu Tauwasserausfall neigt. Die Menge des Tauwasserausfalls ist abhängig von der Aussenlufttemperatur. Je nach Umgebungsbedingungen ist für die Erfüllung des Feuchteschutzes im Fussbodenaufbau die Anordnung einer Dampfsperre empfehlenswert.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht der möglichen Ausführungsarten von Wandanschlüssen und die dazugehörigen wärme- und feuchtetechnischen Eigenschaften. Es wurden Konstruktionen mit vergleichbarem U-Wert gewählt.

Wärmeschutz mit Schöck Sconnex® Typ W

Bauphysikalische Eigenschaften eines Wandanschlusses

- Die Ausführung durchbetonierter Wände, die die Dämmebene der Decke durchstossen, führt vielfach zu Bauschäden, da die warmseitige Wandoberflächentemperatur zu stark absinkt, siehe Beispiel auf Seite 34.
- Werden Wandanschlüsse mit Flankendämmung ausgeführt, verbessert sich die Situation energetisch, Bauschäden können jedoch nicht ausgeschlossen werden.
- Die Ausführung mit Schöck Sconnex® Typ W gewährleistet bauschadenfreie Lösungen und reduziert darüber hinaus den Energieverlust durch die Wärmebrücken erheblich. Da der Typ W punktuell eingesetzt wird, ist der dazwischenliegende Bereich ungestört gedämmt. Das und die geringe Wärmeleitfähigkeit der Produktkomponenten führen zu sehr niedrigen Energieverlusten.
- Aussenwände und besonders Aussenecken sind Situationen, in denen warmseitig niedrige Wandoberflächentemperaturen auftreten, besonders wenn darunter noch eine Tiefgarage anschliesst. Allgemein gilt: Je grösser die Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Aussenluft, desto kritischer ist die Situation. Ein an eine quer belüftete Tiefgarage angrenzender beheizter Raum ist daher kritischer, als ein an einen geschlossenen Keller angrenzender Raum. Bei Kellern ist jedoch der Fall kritisch, wenn diese direkt ans Erdreich grenzen. Bei unbeheizten Kellern gilt besonders die Übergangssituation im Frühjahr als problematisch, weshalb sie im Anhang F der SIA Norm 180:2014 zusätzlich Berücksichtigung finden.
- Bei einer Aufdeckendämmung kann die Tauwassersituation im Bauteilnachweis kritisch werden. Das Tauwasser fällt dabei zuerst zwischen Deckenplatte und darüber liegender Dämmung aus. Durch die Anordnung einer Dampfsperre unter dem Unterlagsboden wird die Situation jedoch massiv verbessert und führt in vielen Fällen zu einem erfolgreichen Bauteilnachweis. Bei einer reinen Aufdeckendämmung wird die Anordnung einer Dampfsperre dringend empfohlen.

Thermischer Vergleich mit Schöck Sconnex® Typ W

Aussenwand					
Unterdeckendämmung					
Durchbetoniert ohne Flankendämmung		Durchbetoniert mit Flankendämmung**		Konstruktion mit Schöck Sconnex®	
<p>0,50</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,67*</p> <p>f_{Rsi}</p>	<p>0,28</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,72*</p> <p>f_{Rsi}</p>	<p>0,13</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,80</p> <p>f_{Rsi}</p>
Innenwand					
Unterdeckendämmung					
Durchbetoniert ohne Flankendämmung		Durchbetoniert mit Flankendämmung**		Konstruktion mit Schöck Sconnex®	
<p>0,75</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,76</p> <p>f_{Rsi}</p>	<p>0,41</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,80</p> <p>f_{Rsi}</p>	<p>0,17</p> <p>ψ [W/(m·K)]</p>	<p>0,87</p> <p>f_{Rsi}</p>

*) Zielwert für Zürich $\geq 0,73$ nicht eingehalten (Zielwert ist regional unterschiedlich).

Thermischer Vergleich mit Schöck Sconnex® Typ W

Aussenwand					
Aufdeckendämmung					
Durchbetoniert ohne Flankendämmung		Durchbetoniert mit Flankendämmung		Konstruktion mit Schöck Sconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}
Innenwand					
Aufdeckendämmung					
Durchbetoniert ohne Flankendämmung		Durchbetoniert mit Flankendämmung		Konstruktion mit Schöck Sconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}

*) Zielwert für Zürich $\geq 0,73$ nicht eingehalten (Zielwert ist regional unterschiedlich).





Thermischer Vergleich





In der Übersicht wird deutlich, dass selbst bei Lösungen mit Flankendämmung die Anforderungen an den Mindestfeuchteschutz und damit die normativen Anforderungen in vielen Fällen nicht oder nur knapp erfüllt werden können. Hier besteht ein besonderes Risiko für Bauschäden. Selbst wenn die Anforderungen an den Feuchteschutz eingehalten sind, liegt der Energieverlust für die durchbetonierten Lösungen um ein Vielfaches über dem einer Lösung mit Schöck Sconnex®.





i Randbedingungen für die Beispielkonstruktionen auf Seite 34 und 35

- Aufdeckendämmung: $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
Unterdeckendämmung: $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, für Detail **: $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- U-Wert der Decke bei Aufdeckendämmung: $U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- U-Wert der Decke bei Unterdeckendämmung: $U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, für Detail **: $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- U-Wert der Aussenwand: $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Abstand Schöck Sconnex® Typ W-N1-V1H1: 1 pro Meter
- Wandstärke: 200 mm

Produktkennwerte Schöck Sconnex® Typ W

Schöck Sconnex® Typ W	N1	N1T1-B	N1T2-B	N1T1-L
Kraftaufnahme				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	0,398	-	-	-
180	0,333	0,336	0,388	0,388
200	0,301	0,303	0,349	0,349
240	0,254	0,254	0,290	0,290
250	0,245	0,245	0,281	0,281
300	0,208	0,207	0,236	0,236

Schöck Sconnex® Typ W	N1-V1H1	N1T1-V1H1-B	N1T2-V1H1-B	N1T1-V1H1-L
Kraftaufnahme				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	0,573	-	-	-
180	0,471	0,526	0,584	0,584
200	0,421	0,470	0,521	0,521
240	0,350	0,390	0,430	0,430
250	0,336	0,373	0,411	0,411
300	0,281	0,311	0,342	0,342

Schöck Sconnex® Typ W	T1-B	T2-B	T1-L	Part Z
Kraftaufnahme				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	-	-	-	0,036
180	0,094	0,165	0,165	0,036
200	0,087	0,151	0,151	0,036
240	0,078	0,131	0,131	0,036
250	0,076	0,127	0,127	0,036
300	0,069	0,111	0,111	0,036

- Eine Typenübersicht mit den passenden Anwendungsbereichen finden Sie auf Seite 8.
- λ_{eq} Äquivalente Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K)
- Anzusetzende Bauteilhöhe = 80 mm
- Anzusetzende Produkttiefe = 300 mm
- Die anzusetzende Bauteilbreite ergibt sich aus der Tabelle. Für andere Breiten dürfen die Zwischenwerte für λ_{eq} interpoliert werden.
- Für weitere Informationen zur Ermittlung der mittleren Wärmeleitfähigkeit siehe Seite 38

Nachweisverfahren Wärmeschutz

Für eine detaillierte Berechnung kann wie auf Seite 31 beschrieben ein homogener Block mit der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} für das Produkt angesetzt werden. Für ein Schöck Sconnex® Typ W wird in einem dreidimensionalen Modell ein Dämmkörper mit Länge 300 mm, Höhe 80 mm und dem λ_{eq} -Wert des jeweiligen Typ W angesetzt. Für den dazwischen liegenden Bereich a wird der Dämmwert der Zwischendämmung angesetzt. Mit diesem Modell kann einfach der ψ -Wert des Wandanschlusses errechnet werden.

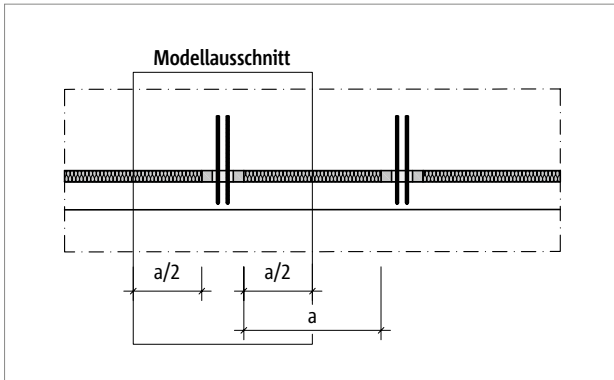


Abb. 33: Darstellung eines möglichen Modellausschnitts für eine dreidimensionale Modellierung eines Wandanschlussdetails, mit punktuell platzierten Schöck Sconnex® Typ W und dazwischen liegender Dämmung.

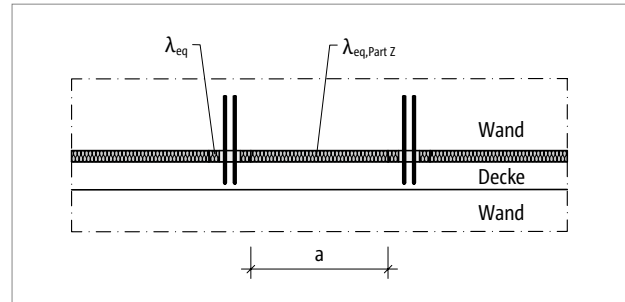


Abb. 34: Darstellung zweier Schnittachsen für die Ermittlung von $\lambda_{eq,Mittel}$ eines Wandanschlussdetails, mit punktuell platzierten Schöck Sconnex® Typ W und dazwischen liegender Dämmung.

Soll eine zweidimensionale Berechnung zur Ermittlung des ψ -Werts durchgeführt werden, kann die Wärmeleitfähigkeit von Schöck Sconnex® Typ W und der Zwischendämmung gemittelt werden (siehe nachfolgende Abbildung). Die mittlere Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{eq,Mittel}$ kann dann in ein zweidimensionales Modell eingesetzt werden (siehe Abbildungen auf Seite 31).

Formel zur Ermittlung der mittleren Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{eq,Mittel}$:

$$\lambda_{eq,Mittel} = \frac{\lambda_{eq} \cdot 0,3 \text{ m} + \lambda_{eq,Part Z} \cdot a}{0,3 \text{ m} + a}$$

Info

- $\lambda_{eq,Mittel}$ = Mittlere Wärmeleitfähigkeit des Anschlusses
- λ_{eq} = Äquivalente Wärmeleitfähigkeit von Schöck Sconnex®
- $\lambda_{eq,Part Z}$ = Wärmeleitfähigkeit der Zwischendämmung, bei Verwendung von Schöck Sconnex® Typ W Part Z:
 $\lambda_{eq} = 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- a = Länge der Zwischendämmung = Elementachsabstand – 0,3 m
- Produktkennwerte λ_{eq} für Schöck Sconnex® Typ W und Typ W Part Z siehe Seite 37.

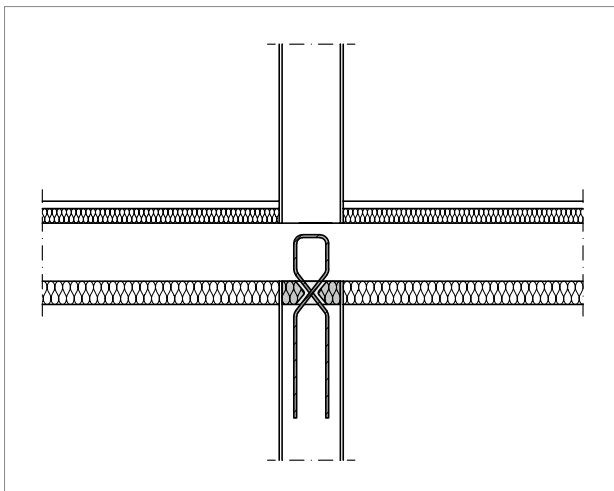


Abb. 35: Darstellung einer Schnittzeichnung mit detailliertem Schöck Sconnex® Modell

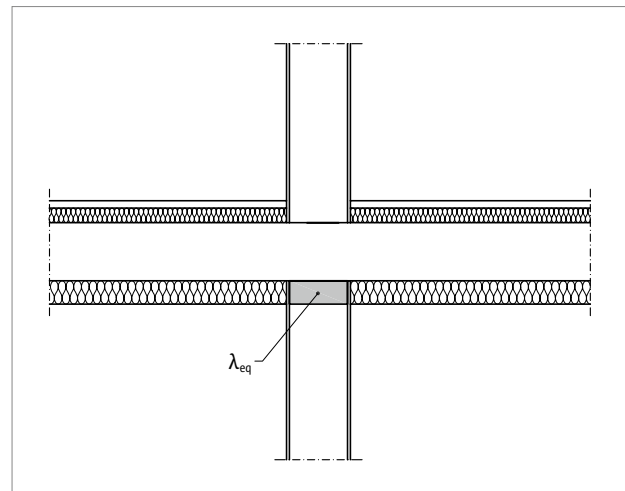


Abb. 36: Darstellung einer Schnittzeichnung mit vereinfachtem Ersatzdämmkörper

Wärmeschutz mit Schöck Sconnex® Typ P

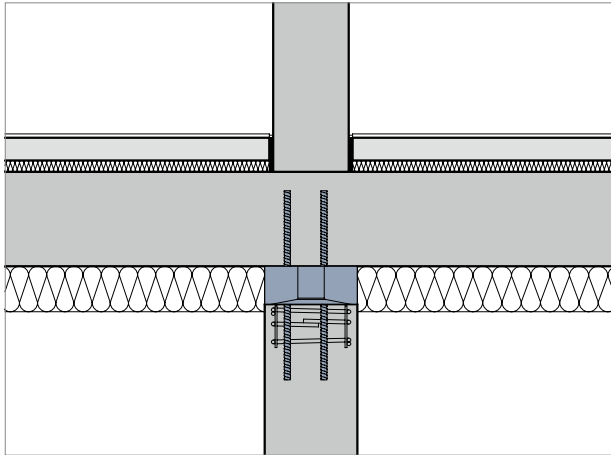


Abb. 37: Schöck Sconnex® Typ P bei Innenstützen und Unterdeckendämmung

Schöck Sconnex® Typ P wird bei Stahlbetonstützen zur Dämmung der entstehenden Wärmebrücke am Stützenkopf eingesetzt. Bei Bodenplatten ist in einigen Fällen auch der Einsatz am Stützenfuss möglich.

Stützen müssen hohe Lasten übertragen. Durchbetonierte Stützen sind auf Grund des hohen Wärmetransports punktuelle Wärmebrücken. Auch wenn eine Stütze mit Flankendämmung ausgeführt wird, kann dieser Energieverlust nur teilweise reduziert werden. Schöck Sconnex® Typ P wird hingegen gezielt in der Dämmebene eingesetzt.

Während bei einer durchbetonierten Stütze Beton mit der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1,6 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ und Betonstahl mit $\lambda = 50 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ die Dämmebene durchdringen, unterbricht Schöck Sconnex® Typ P die Stahlbetonkonstruktion mit einer äquivalenten Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_{\text{eq}} = 0,61 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Dieser niedrige Wert wird durch einen energetisch optimierten Leichtbeton und Glasfaserbewehrung mit $\lambda = 0,9 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ erreicht.

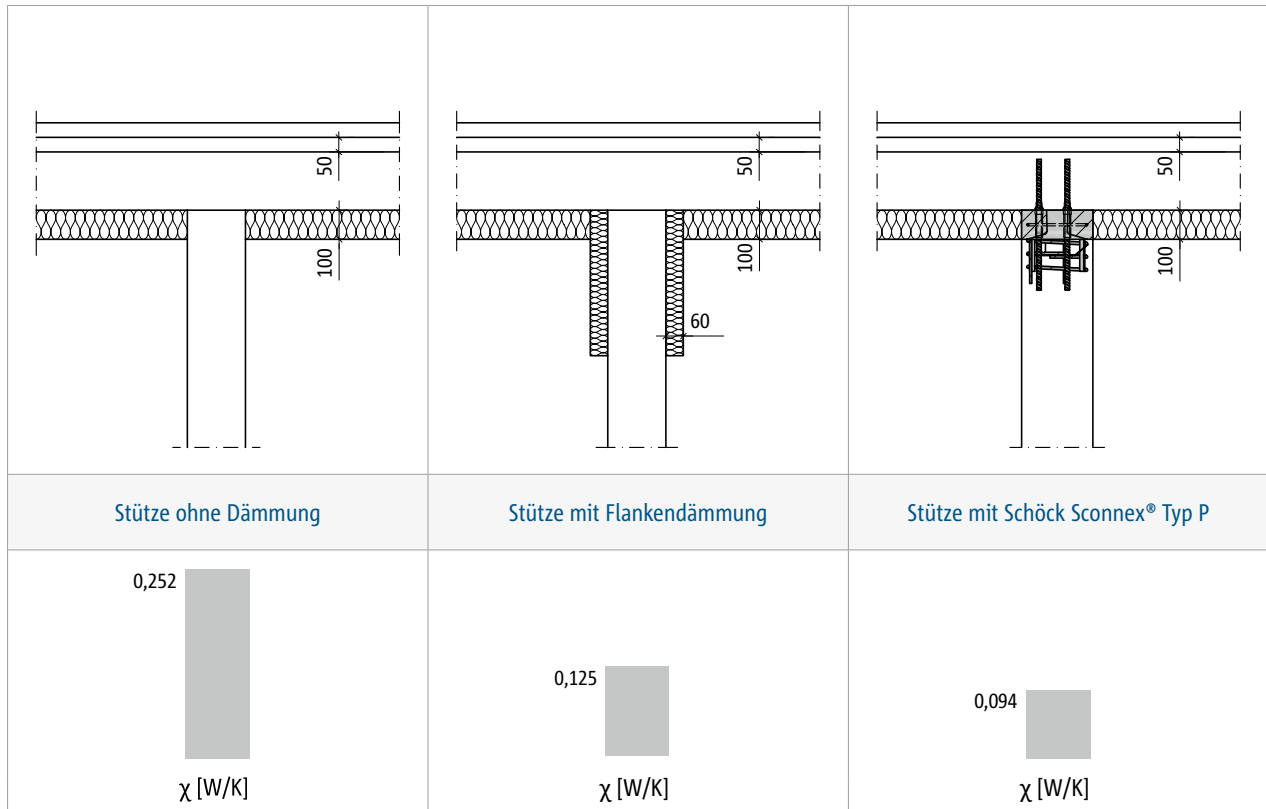
Minergie-P- und Niedrigenergiegebäude mit Schöck Sconnex® Typ P

Aufgrund der sehr guten Wärmedämmleistung des Schöck Sconnex® Typ P ist die mit Sconnex® Typ P angeschlossene Stütze vom Passivhaus Institut in Darmstadt (PHI) als Passivhaus Komponente zertifiziert. Damit entspricht Schöck Sconnex® Typ P den höchsten energetischen Ansprüchen und ist auch für Minergie-P-Gebäude geeignet.

Thermischer Vergleich | Produktkennwerte Schöck Sconnex® Typ P

Thermischer Vergleich Schöck Sconnex® Typ P mit konstruktiver Dämmung

Für eine typische Konstruktion liegt der Wärmeverlust durch eine ungedämmte Stahlbetonstütze bei $\chi = 0,252 \text{ W/K}$. Bei einer Stütze mit 50 cm langer und 6 cm starker Flankendämmung reduziert sich der χ -Wert auf $\chi = 0,125 \text{ W/K}$. Mit Schöck Sconnex® Typ P verkleinert sich der χ -Wert auf $\chi = 0,094 \text{ W/K}$.



Damit ist die Lösung mit Schöck Sconnex® Typ P um 63 % besser als die ungedämmte Wärmebrücke, und um 23 % besser als die Ausführung mit Flankendämmung.

1 Randbedingungen

- λ Dämmung: $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- U-Wert der Decke: $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Produktkennwerte Schöck Sconnex® Typ P

Schöck Sconnex® Typ		P
B [mm]	L [mm]	λ_{eq}
245	245	0,610
295	295	0,600
345	345	0,590
395	395	0,580

- Mögliche Stützgeometrien sind 250×250 , 300×300 , 350×350 und $400 \times 400 \text{ mm}$.
- λ_{eq} Äquivalente Wärmeleitfähigkeit in $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
- Anzusetzende Bauteilhöhe = 100 mm

Nachweisverfahren Wärmeschutz

Option A – Detaillierter Wärmebrückennachweis

Detaillierter Wärmebrückennachweis

Schöck Sconnex® Typ P ist ein punktueller Anschluss und eine detaillierte Berechnung ist am besten dreidimensional durchzuführen. Dabei wird das Modell mit den Produktabmessungen modelliert und dafür die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} eingesetzt. Der zusätzlich zum U-Wert der Decke auftretende Wärmeverlust ist somit der ermittelte χ -Wert der Stütze.

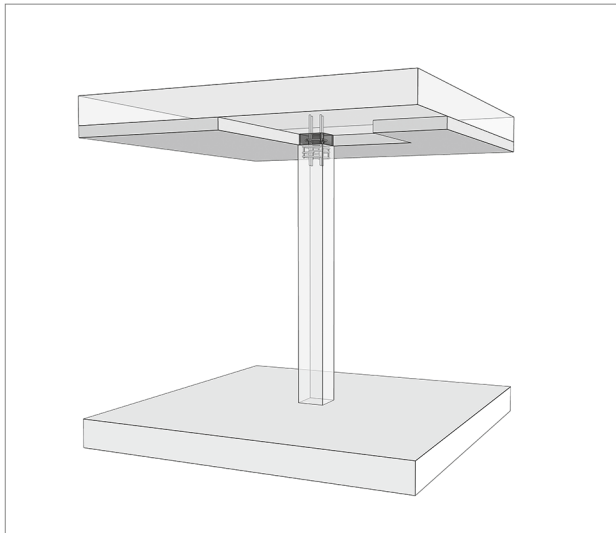


Abb. 38: Anschlussdetail mit detailliertem Schöck Sconnex® Modell

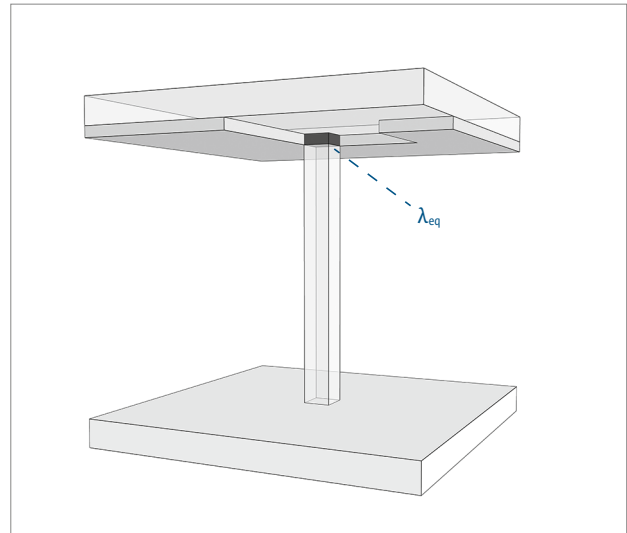


Abb. 39: Anschlussdetail mit vereinfachtem Ersatzdämmkörper

Tragwerksplanung

Baustoffe

Baustoffe Schöck Sconnex® Typ W

Zulassung	Zulassung OiB BTZ0002
Betonstahl	B500B nach DIN 488-1
Nichtrostender Stahl	B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4482
Betondrucklager	Microfaserarmierter Hochleistungsbeton (UHPC); Prismendruckfestigkeit $\geq 175 \text{ N/mm}^2$; Klasse A1 nach SN EN 13501-1; das Drucklager ist in der Zulassung BTZ-0002 des OIB geregelt
Dämmstoff	Neopor® Polystyrol-Hartschaum und eine eingetragene Marke der BASF Raumgewicht $\text{RG} = 70 \text{ g/l}$, Baustoffklassifizierung B1 (schwer entflammbar)

Baustoffe Schöck Sconnex® Typ P

Zulassung	Zulassung Z-15.7-351
Nichtrostender Stahl	Part C und T; B500 NR oder nichtrostender Rundstahl (S460, S690) mit Korrosionswiderstandsklasse III nach SN EN 1993-1-4, Klasse A1 nach SN EN 13501-1
Biegeformsegment	Part T; nichtrostender Stahl mit Korrosionswiderstandsklasse III nach SN EN 1993-1-4, Klasse A1 nach SN EN 13501-1
Leichtbeton	Part C; Hochleistungsleichtbeton, Klasse A1 nach SN EN 13501-1
Combar®	Part C; gemäss allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-1.6-238
Vergussbeton	PAGEL®-Verguss V1/50 gemäss DAfStb-Richtlinie «Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel»

Schöck Sconnex® Typ P und Typ W: Anschliessende Bauteile

Betonstahl	B500A oder B500B nach DIN 488-1, bzw. SIA 262
Beton	Normalbeton mit einer Trockenrohdichte $> 2000 \text{ kg/m}^3$, kein Leichtbeton, nach SN EN 206-1

Indikative Mindestfestigkeitsklasse der Aussenbauteile und Innenbauteile:

In Abhängigkeit der Umweltklassen nach SIA 262:

Typ W: C25/30 oder C30/37

Typ P: C25/30 bis C50/60

Hinweis zum Biegen von Betonstählen

Bei der Produktion des Schöck Sconnex® Typ W im Werk wird durch Überwachung sichergestellt, dass die Bedingungen der Norm bezüglich Biegen von Betonstählen eingehalten werden.

Achtung: Werden original Schöck Sconnex® Betonstähle bauseitig gebogen oder hin- und zurückgebogen, liegt die Einhaltung und Überwachung der betreffenden Bedingungen ausserhalb des Einflusses der Schöck Bauteile GmbH. Daher erlischt in solchen Fällen unsere Gewährleistung.

Schöck Sconnex® Typ W



Schöck Sconnex® Typ W

Tragendes Wärmedämmelement für Stahlbetonwände. Das Element überträgt je nach Tragstufe Normalkräfte (Druck- und Zugkräfte) und Querkkräfte in Wandlängs- und Wandquerrichtung.

Typ W

Tragwerksplanung

Elementanordnung – bei linearer Belastung

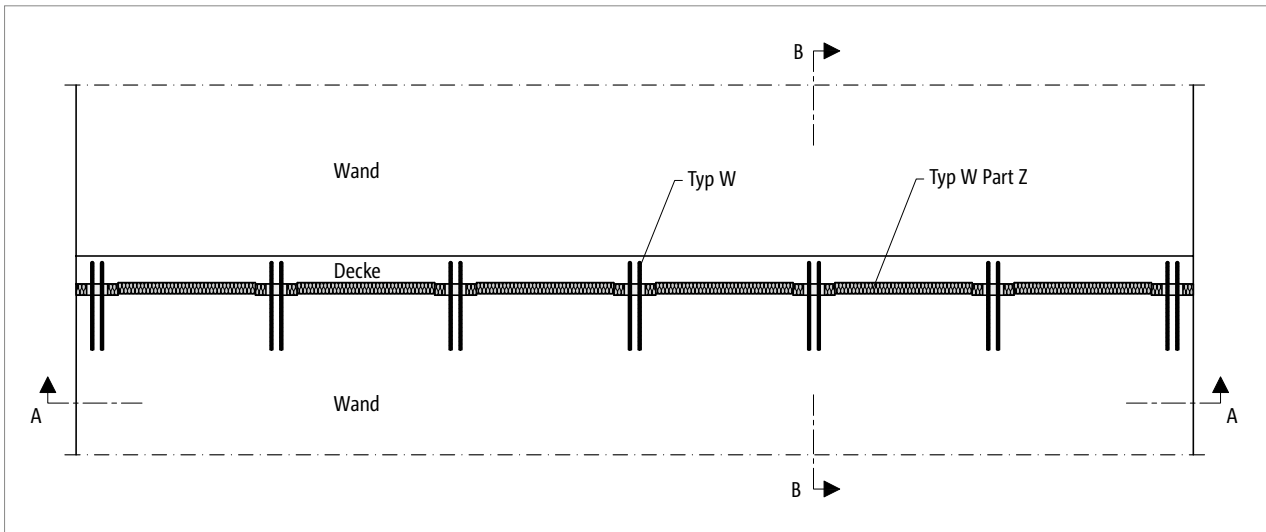


Abb. 40: Schöck Sconnex® Typ W: Anschluss zwischen Wand und darüberliegender Decke – Einbau am Wandkopf

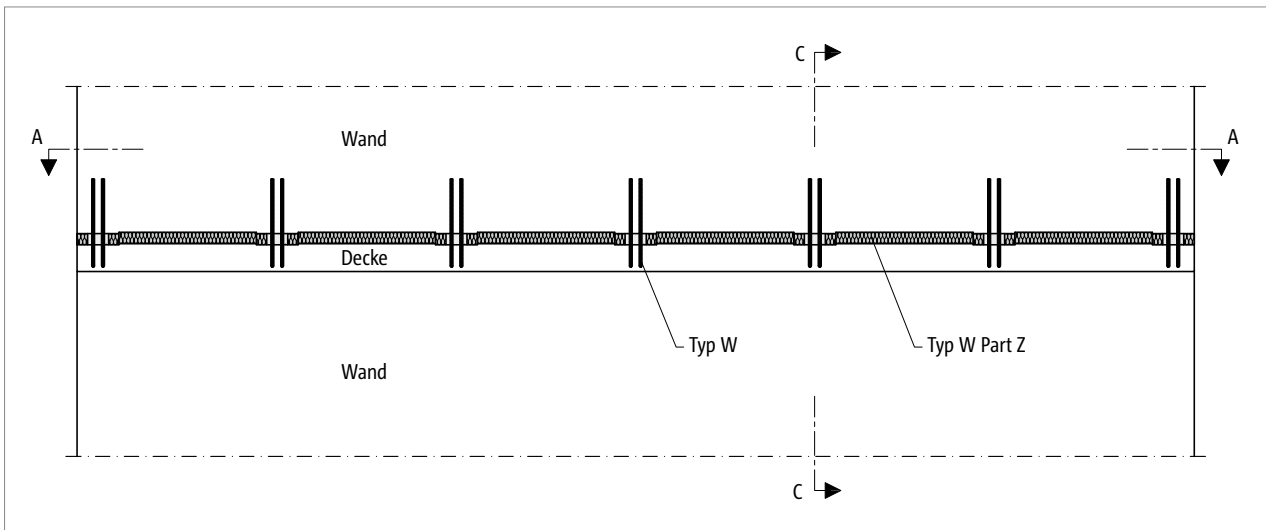


Abb. 41: Schöck Sconnex® Typ W: Anschluss zwischen Decke und aufgehender Wand – Einbau am Wandfuss

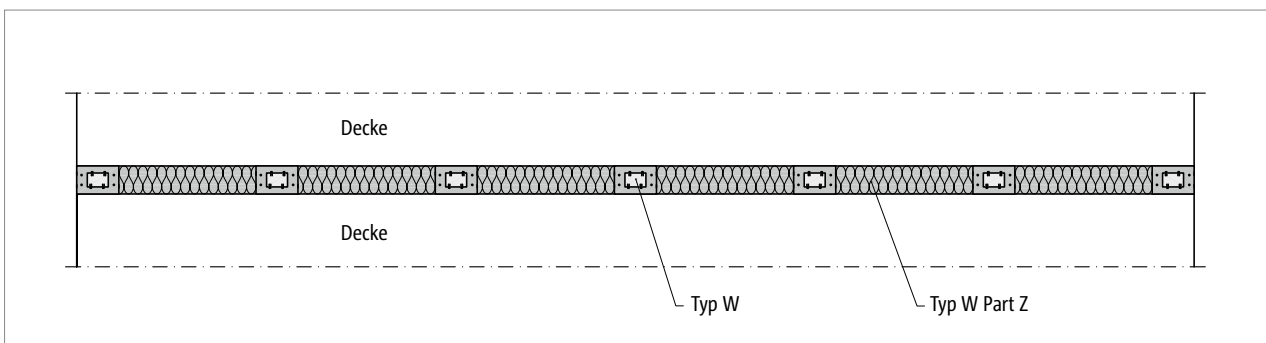


Abb. 42: Schöck Sconnex® Typ W: Schnitt A-A

Einbauschnitte

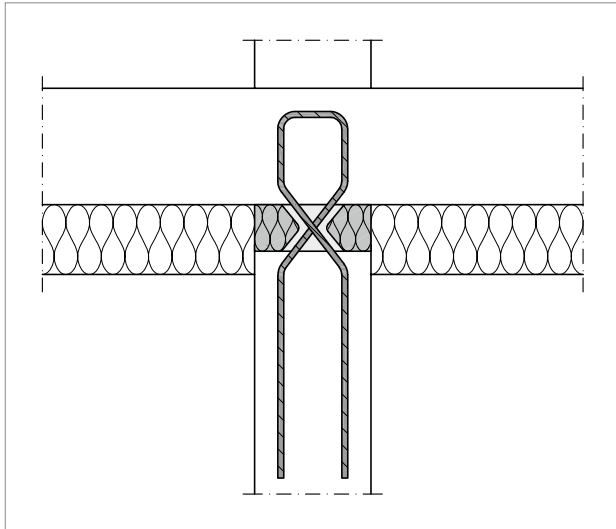


Abb. 43: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Schnitt B-B, Innenwand; Unterdeckendämmung

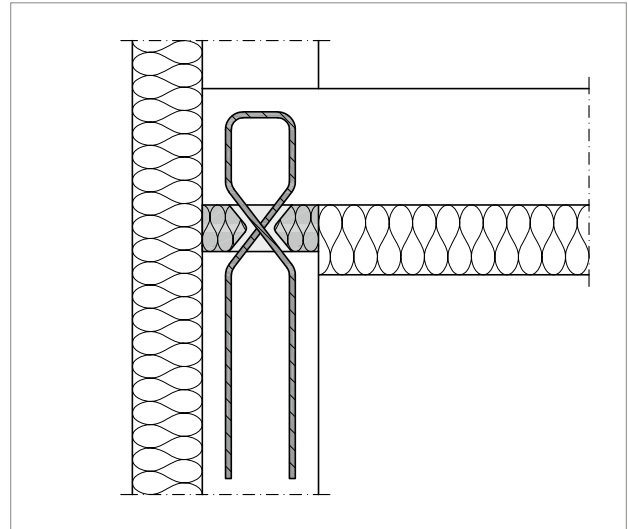


Abb. 44: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Aussenwand; Unterdeckendämmung entsprechend Schnitt B-B

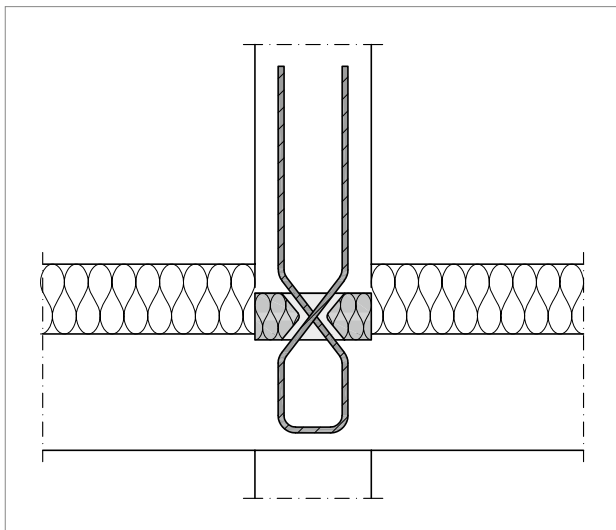


Abb. 45: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Schnitt C-C, Innenwand; Aufdeckendämmung

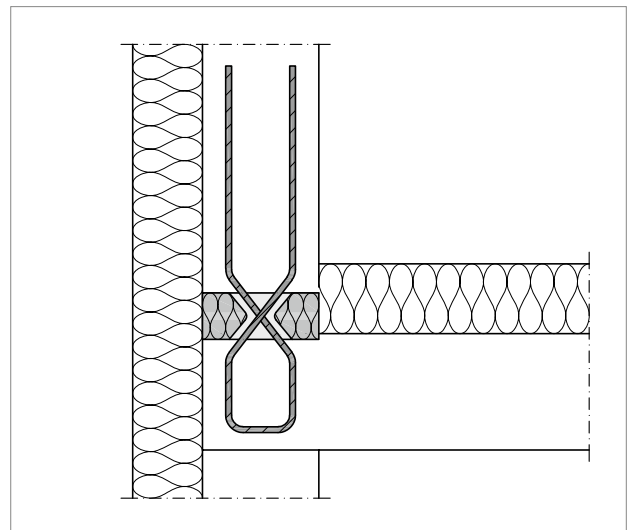


Abb. 46: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Aussenwand; Aufdeckendämmung entsprechend Schnitt C-C

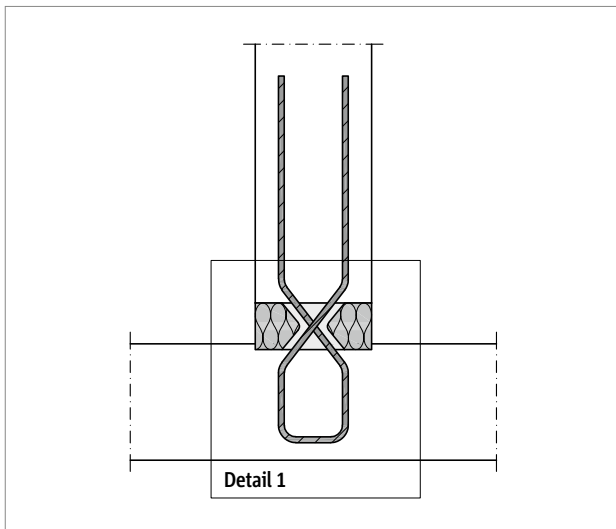


Abb. 47: Schöck Sconnex® Typ W: Formschluss zwischen der Oberkante der Decke und der Unterkante des Drucklagers ist sicherzustellen

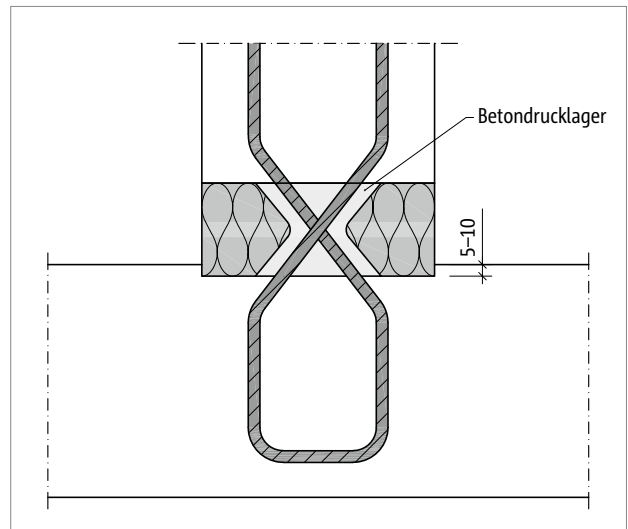


Abb. 48: Schöck Sconnex® Typ W: Formschluss durch 5–10 mm tiefe Einsenkung des Dämmkörpers in die Decke

Elementanordnung – für Spezialanwendungen

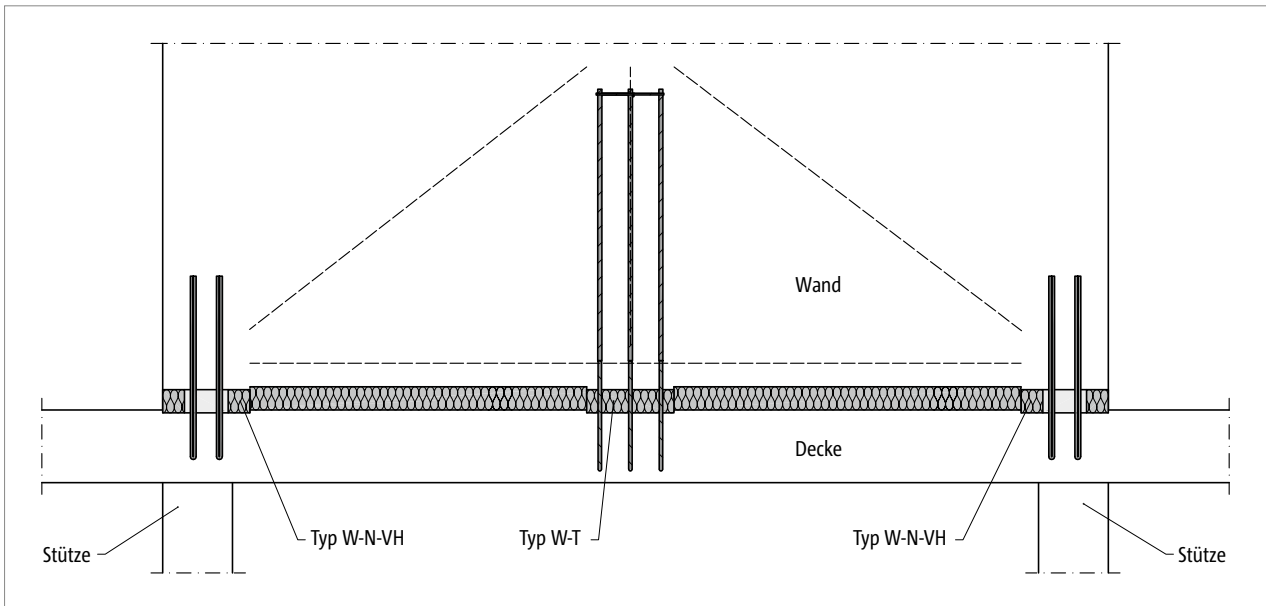


Abb. 49: Schöck Scconnex® Typ W: Kombinierte Produktvarianten für den Anschluss eines wandartigen Trägers mit Deckenaufhängung

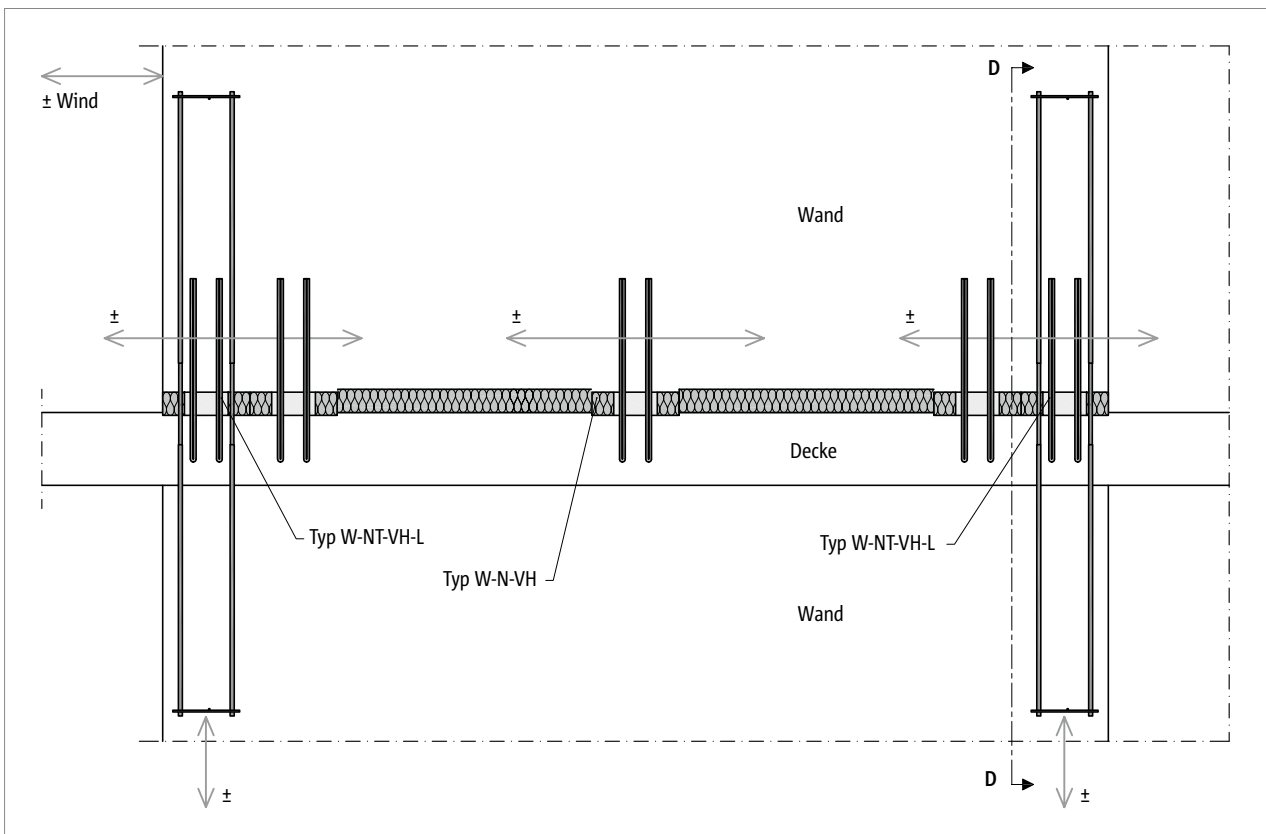


Abb. 50: Schöck Scconnex® Typ W: Kombinierte Produktvarianten für den Anschluss einer horizontal belasteten, stabilisierenden Wand

Elementanordnung – für Spezialanwendungen

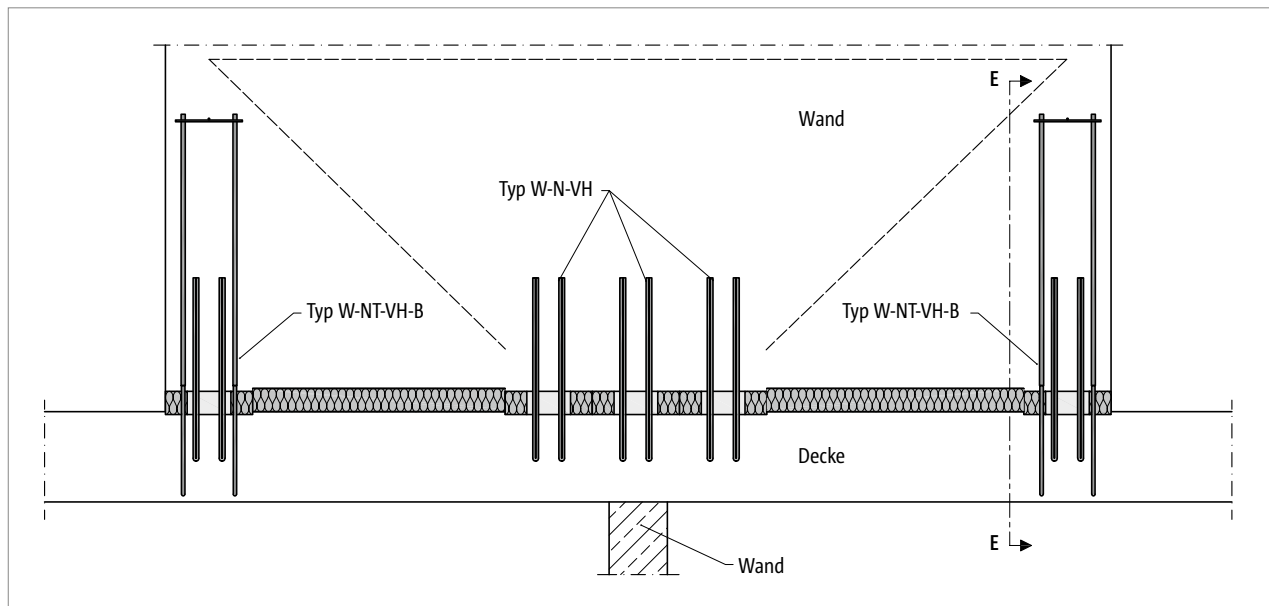


Abb. 51: Schöck Sconnex® Typ W: Kombinierte Produktvarianten im Anwendungsfall sich kreuzender Wände

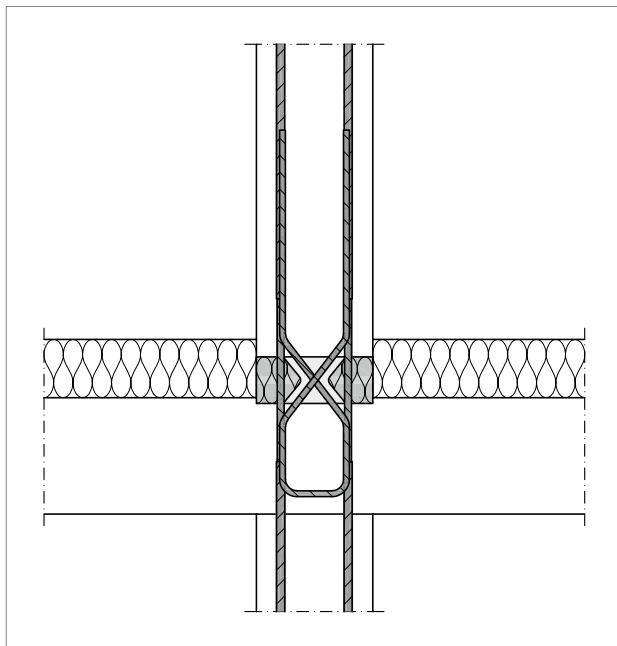


Abb. 52: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH-L: Schnitt D-D; Zugkraftverbindung der Wände durch die Decke hindurch

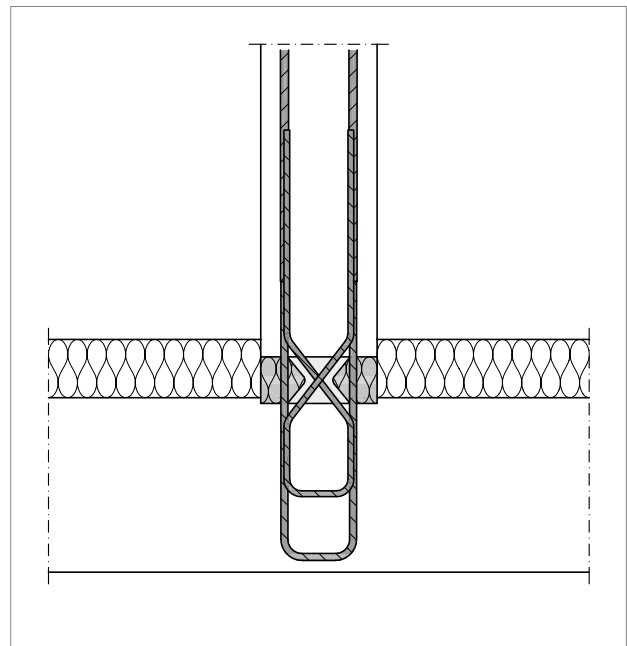
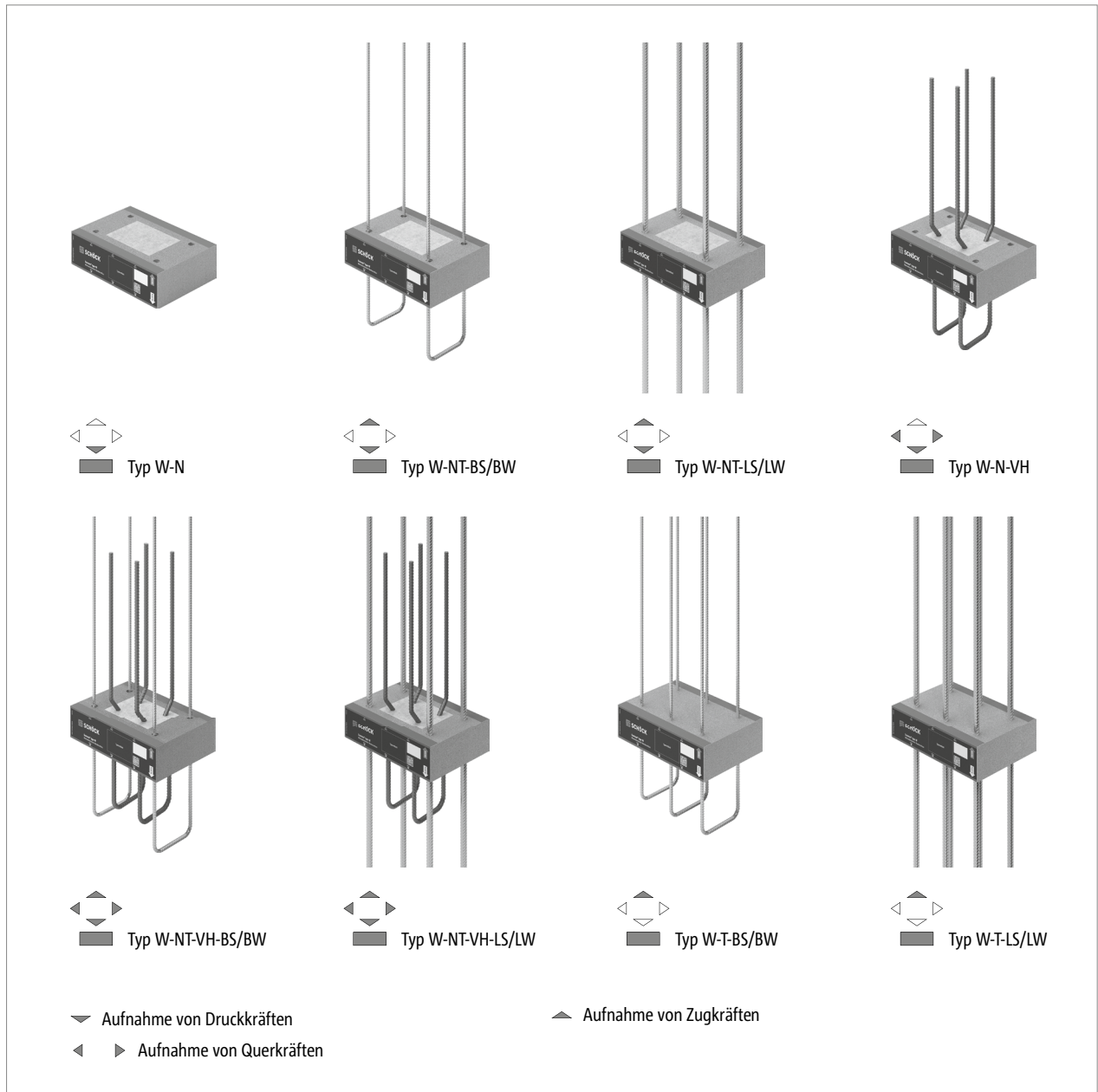


Abb. 53: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH-B: Schnitt E-E; Aufhängung der Decke an eine Wand

Produktvarianten



Typ W

Tragwerksplanung

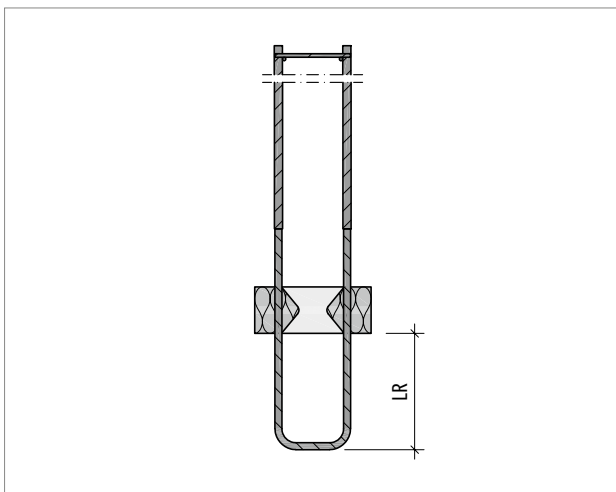


Abb. 54: Schöck Scconnex® Typ W-N1T1-B: Einbindelänge LR

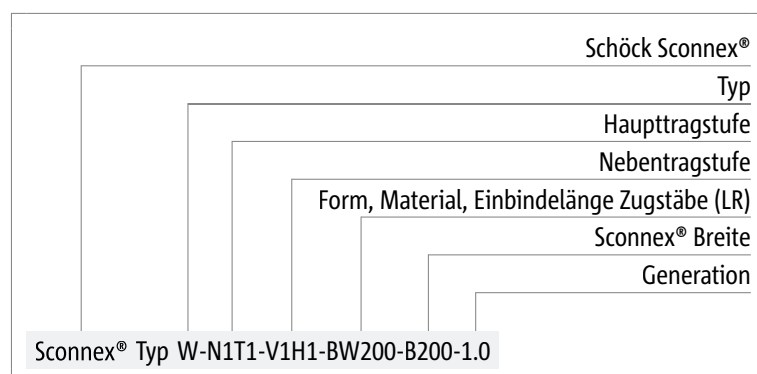
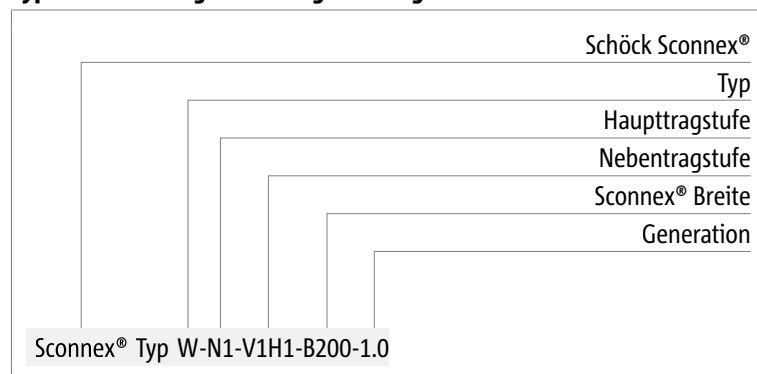
Produktvarianten | Typenbezeichnung

Varianten Schöck Sconnex® Typ W

Die Ausführung des Schöck Sconnex® Typ W kann wie folgt variiert werden:

- Haupttragstufe mit den Leistungsmerkmalen N und T:
 - N1: Druckkrafttragfähigkeit
 - N1T1, N1T2: Druck- und Zugkrafttragfähigkeit
 - T1, T2: Zugkrafttragfähigkeit
- Nebentragstufe mit den Leistungsmerkmalen V und H:
 - V1H1: Querkrafttragfähigkeit in x- und y-Richtung
- Formvarianten der Zugstäbe: B, L und Materialvarianten S, W
 - BS: U-förmig gebogener Edelstahlstab
 - LS: gerader Edelstahlstab
 - BW: U-förmig gebogener Stab, geschweisst, mit Edelstahlanteil
 - LW: gerader Stab, geschweisst, mit Edelstahlanteil
- Einbindelänge LR erforderlich bei Formvariante B der Zugstäbe:
 - 160–600 mm in 10-mm-Schritten
 - (ohne Montagehilfe: $LR = \text{Deckenhöhe} - 10 \text{ mm} - c_{nom}$; mit Montagehilfe: $LR_{max} = \text{Deckenhöhe} - 10 \text{ mm} - 45 \text{ mm}$)
- Schöck Sconnex® Breite:
 - B = 180, 200, 240, 250, 300 mm = Wanddicke
 - Varianten ohne Leistungsmerkmal T zusätzlich mit B = 150
 - (andere Breiten auf Anfrage bei der Anwendungstechnik; Kontakt siehe Seite 3)
- Generation:
 - 1.0
- Feuerwiderstandsklasse:
 - R 30 bis REI 120
 - Erzielung der unterschiedlichen Feuerwiderstandsklassen wird durch die entsprechende Ausbildung der angrenzende Konstruktion (z. B. nichtbrennbarer Unterlagsboden, Steinwolle usw.) sichergestellt (siehe Seite 78).

Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



Produktvarianten | Typenbezeichnung



Abb. 55: Schöck Sconnex® Typ W Part Z

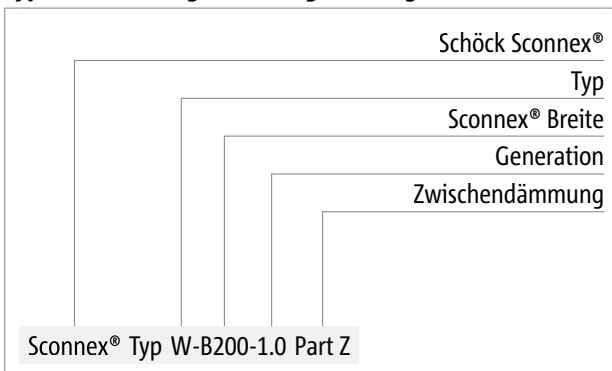
Varianten Schöck Sconnex® Typ W Part Z

Schöck Sconnex® Typ W Part Z ist ein nichttragender Dämmkörper zur Anordnung zwischen Schöck Sconnex® Typ W. Part Z hat die Dämmdicke $X = 80$ mm und die Elementlänge $L = 1000$ mm.

Die Ausführung des Schöck Sconnex® Typ W Part Z kann wie folgt variiert werden:

- Part Z: Nichttragende Zwischendämmung aus Neopor® für Wandanschlüsse
- Schöck Sconnex® Typ W Breite B:
 - B = 150, 180, 200, 240, 250, 300 mm = Wanddicke
(andere Wanddicken auf Anfrage bei der Anwendungstechnik; Kontakt siehe Seite 3)
- Generation:
 - 1.0
- Feuerwiderstandsklasse:
 - EI 0 bis EI 120
 - Erzielung der unterschiedlichen Feuerwiderstandsklassen wird durch die entsprechende Ausbildung der angrenzenden Konstruktion (z. B. nichtbrennbarer Estrich, Mineralwolle usw.) sichergestellt (siehe Seite 78).

Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



Produktvarianten | Typenbezeichnung

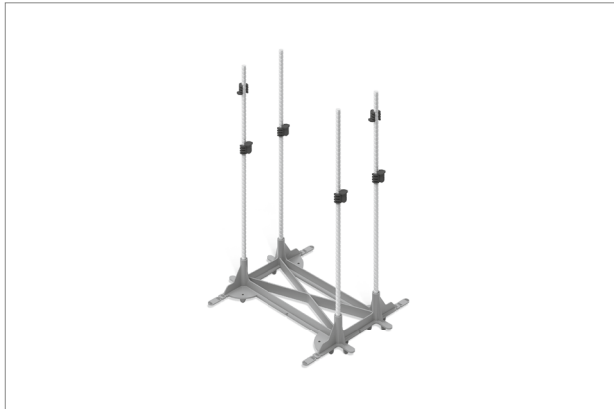


Abb. 56: Schöck Sconnex® Typ W Part M

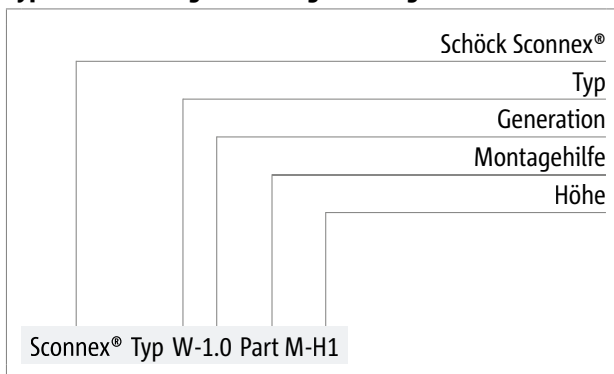
Varianten Schöck Sconnex® Typ W Part M

Bei einer Anwendung von Schöck Sconnex® Typ W am Wandfuss empfiehlt sich die Verwendung einer Montagehilfe (Typ W Part M, siehe Einbauanleitung Seite 104). Bei einer Anwendung am Wandkopf wird keine Montagehilfe (Typ W Part M) benötigt (siehe Einbauanleitung Seite 102).

Die Ausführung der Schöck Sconnex® Part M Montagehilfe kann wie folgt variiert werden:

- Part M: Montagehilfe
- Variante:
 - H1: für $H \leq 400$ mm; Höhe H siehe Produktbeschreibung Seite 77
 - H2: für $405 \text{ mm} \leq H \leq 900$ mm

Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



Produktvarianten | Typenbezeichnung

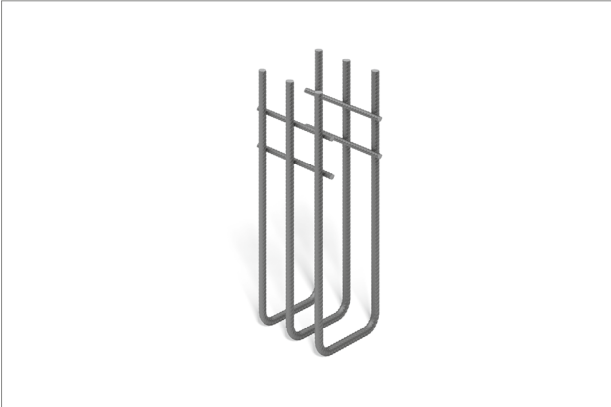


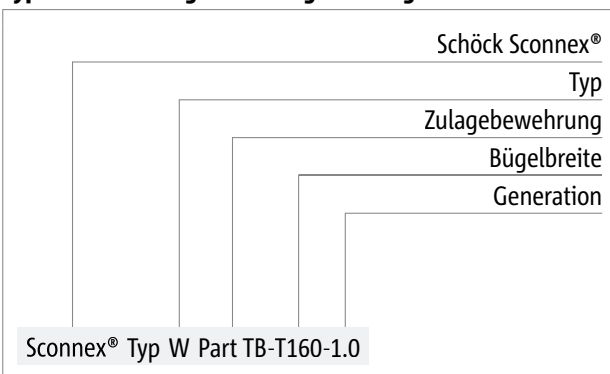
Abb. 57: Schöck Sconnex® Typ W Part TB

Varianten Schöck Sconnex® Typ W Part TB

Schöck Sconnex® Typ W Part TB ist eine Zulagebewehrung zur Aufnahme des Spaltzugs in der Wand. Part TB ist kombinierbar mit Schöck Sconnex® Typ W bei Haupttragstufen mit dem Leistungsmerkmal N. Die Ausführung des Schöck Sconnex® Typ W Part TB kann wie folgt variiert werden:

- Part TB: Zulagebewehrung 3 Ø 12/65 mm, siehe Seite 77
- Mass T = Aussenmass Bügel: $T = \text{Schöck Sconnex® Breite } B - 2 \times c_{\text{nom}}$
- T = 130–200 mm, abgestuft in 10-mm-Schritten
- T = 200–260 mm, abgestuft in 20-mm-Schritten
- Generation:
 - 1.0

Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Hohe Lastkonzentration Wandende / Gebäudeecke mit Schöck Sconnex® Typ W

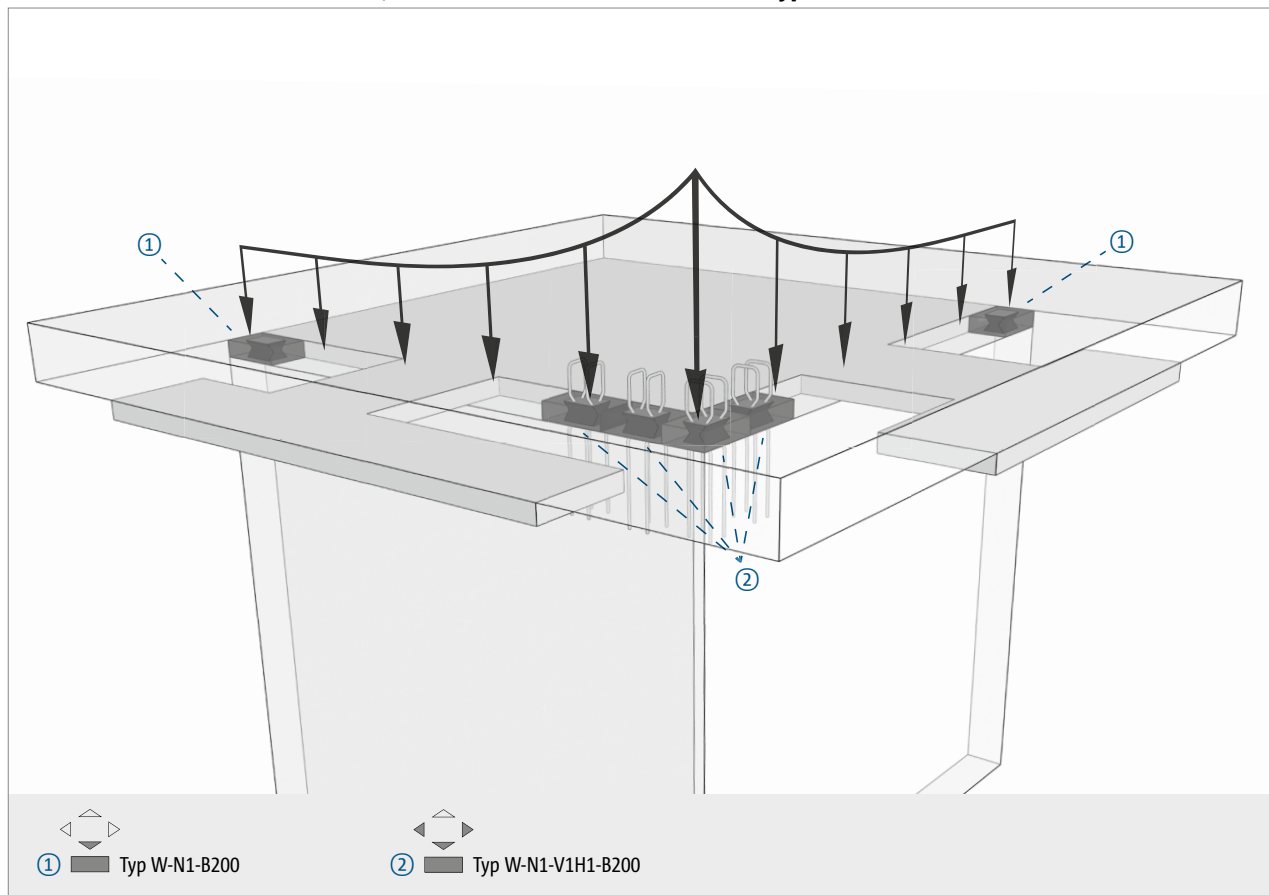


Abb. 58: Wandecke unter Decke getrennt

Im dargestellten Beispiel wird eine Wandecke unter der Decke getrennt. Typischerweise konzentrieren sich in solchen Konstruktionspunkten sehr hohe Lasten (Ecke zieht Last an). Um solche Wandecken sinnvoll zu trennen, sind die relevanten Schöck Sconnex® Typen konzentrierter zu verlegen. In der Darstellung erfolgte dies durch die verdichtete Anordnung querkraftübertragender Schöck Sconnex® Typ W-N-VH. Oftmals kann auf eine Querkraftübertragung an dieser Stelle verzichtet und auf einen druckübertragenden und gleichzeitig kostengünstigeren Schöck Sconnex® Typ W-N gewechselt werden.

Neben diesem Bereich mit hoher Lastkonzentration ist typischerweise ein Bereich mit reduzierter Belastung vorzufinden. Hier können die Elementabstände der benötigten Schöck Sconnex® Typen grösser geplant werden.

Aufgrund der geänderten Pressungsfläche von Schöck Sconnex® Typ W muss das Durchstanzen der Decke mit den Pressungsflächen der Schöck Sconnex® von 150 × 100 mm nachgewiesen werden.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Erddruckbelastete Wand mit Schöck Sconnex® Typ W

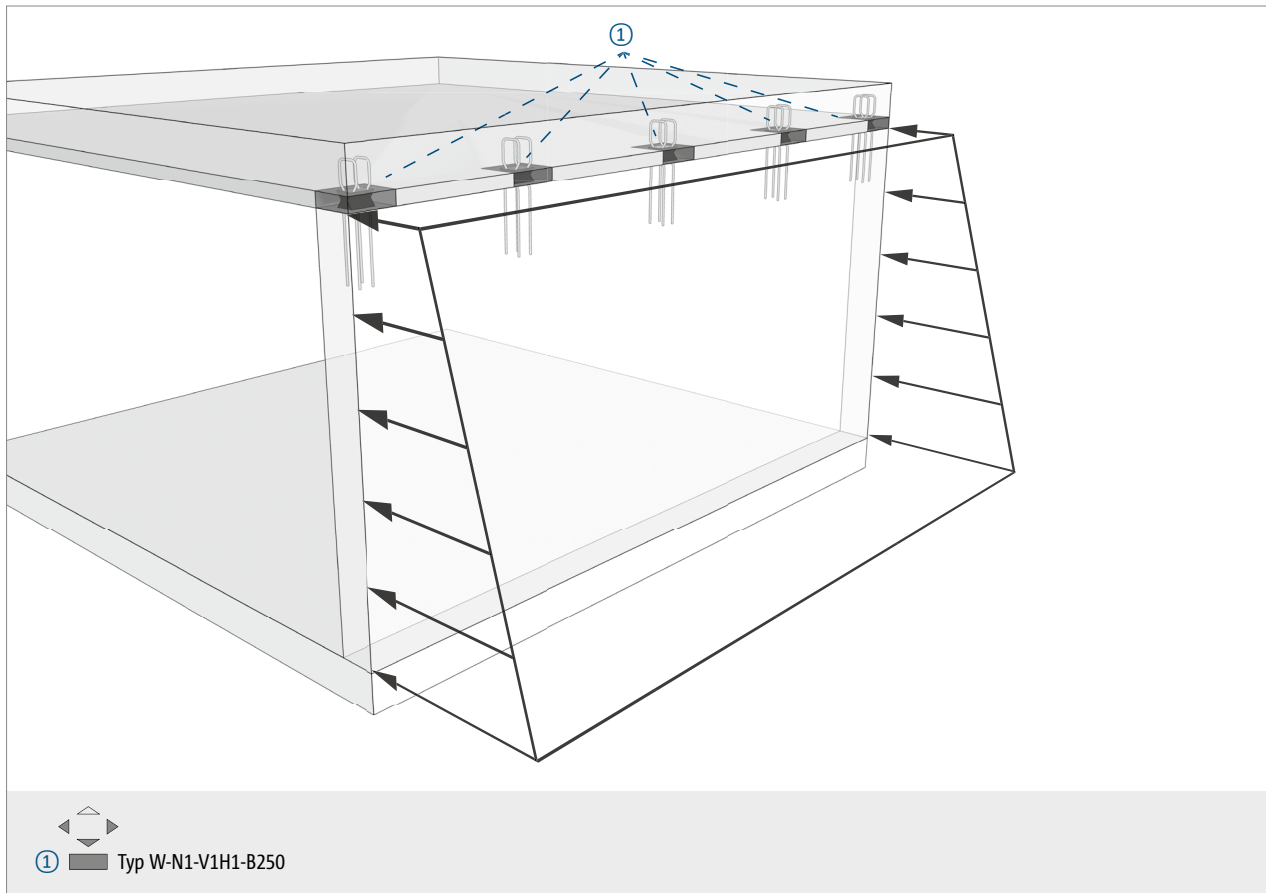


Abb. 59: Erddruckbelastete Wand unter Decke getrennt

Kommt Schöck Sconnex® Typ W bei einer im Erdreich stehenden Aussenwand zum Einsatz, ist zusätzlich zur Normalkraft der Schub aus Erddruck zu beachten. Oftmals kann diese Belastung massgebend werden. Für diese Anwendung ist Schöck Sconnex® Typ W-N-VH geeignet. Für die Decke ist zu beachten, dass die Lagerung von einer Linienlagerung auf eine punktuelle Lagerung wechselt. Der Nachweis der Decke muss analog einem stützengelagerten System mit einer Lasteinleitungsfläche von $150 \times 100 \text{ mm}$ geführt werden.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Windbelastete Fassadenwand mit Schöck Sconnex® Typ W

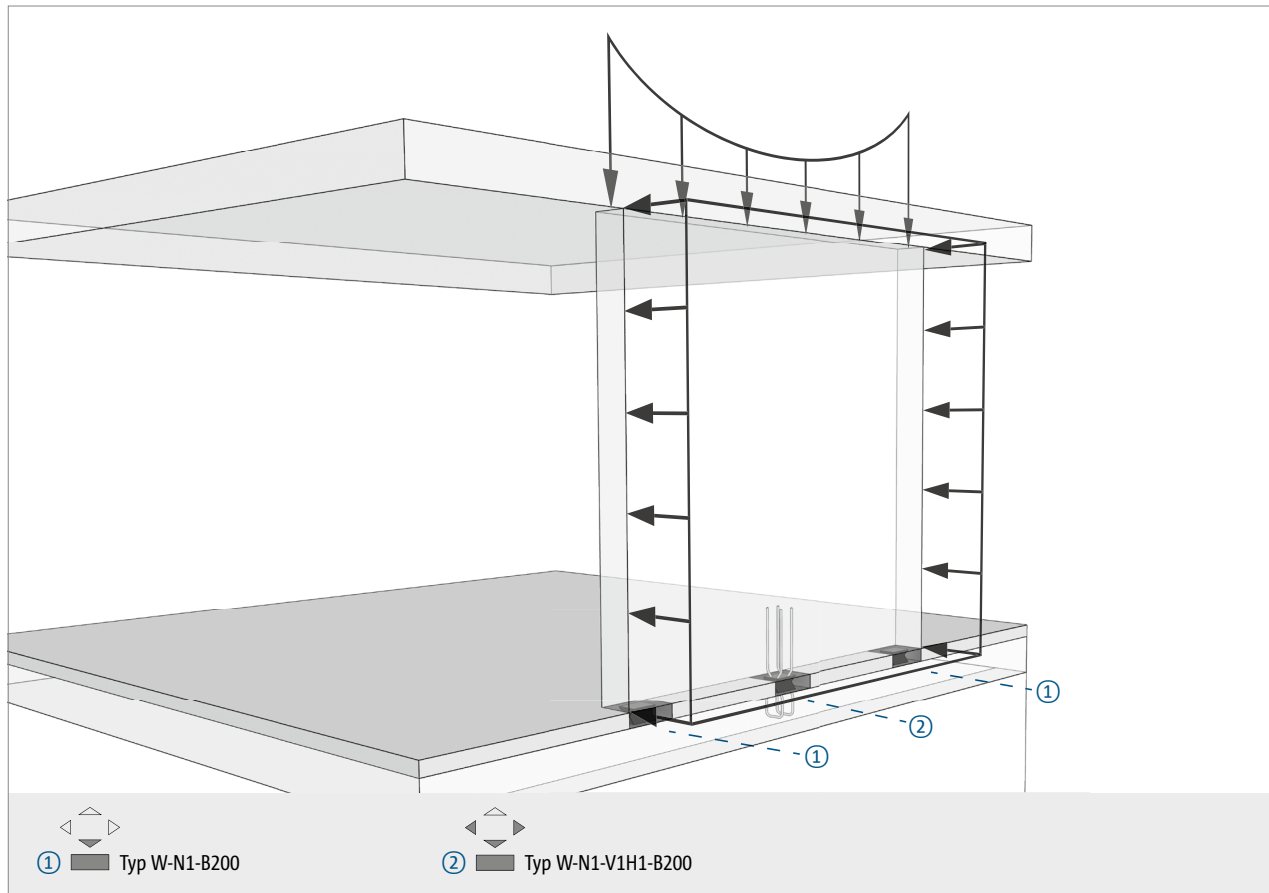


Abb. 60: Windbelastete Fassadenwand auf der Decke getrennt

Windbelastete Fassadenwände werden im Wesentlichen durch Druck- und Horizontalkräfte belastet. Typischerweise sind die Windkräfte auf die Fassade gering. Die Trennung der Fuge kann somit optimal durch die Kombination von Schöck Sconnex® Typ W-N und Schöck Sconnex® Typ W-N-VH erfolgen. Dabei bestimmen die anfallenden Horizontalkräfte die Anzahl der benötigten Schöck Sconnex® Typ W-N-VH. Die noch verbleibenden Druckkräfte können dann mit dem günstigeren Schöck Sconnex® W-N abgetragen werden, wodurch sich ein wirtschaftliches und bauphysikalisch optimiertes System herstellen lässt. Bei langen Fassadenwänden wird zusätzlich durch die Verschieblichkeit von Schöck Sconnex® Typ W-N die Zwängung infolge Temperatur am Wandende reduziert.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Aufhängung auskragende Wand mit Schöck Sconnex® Typ W

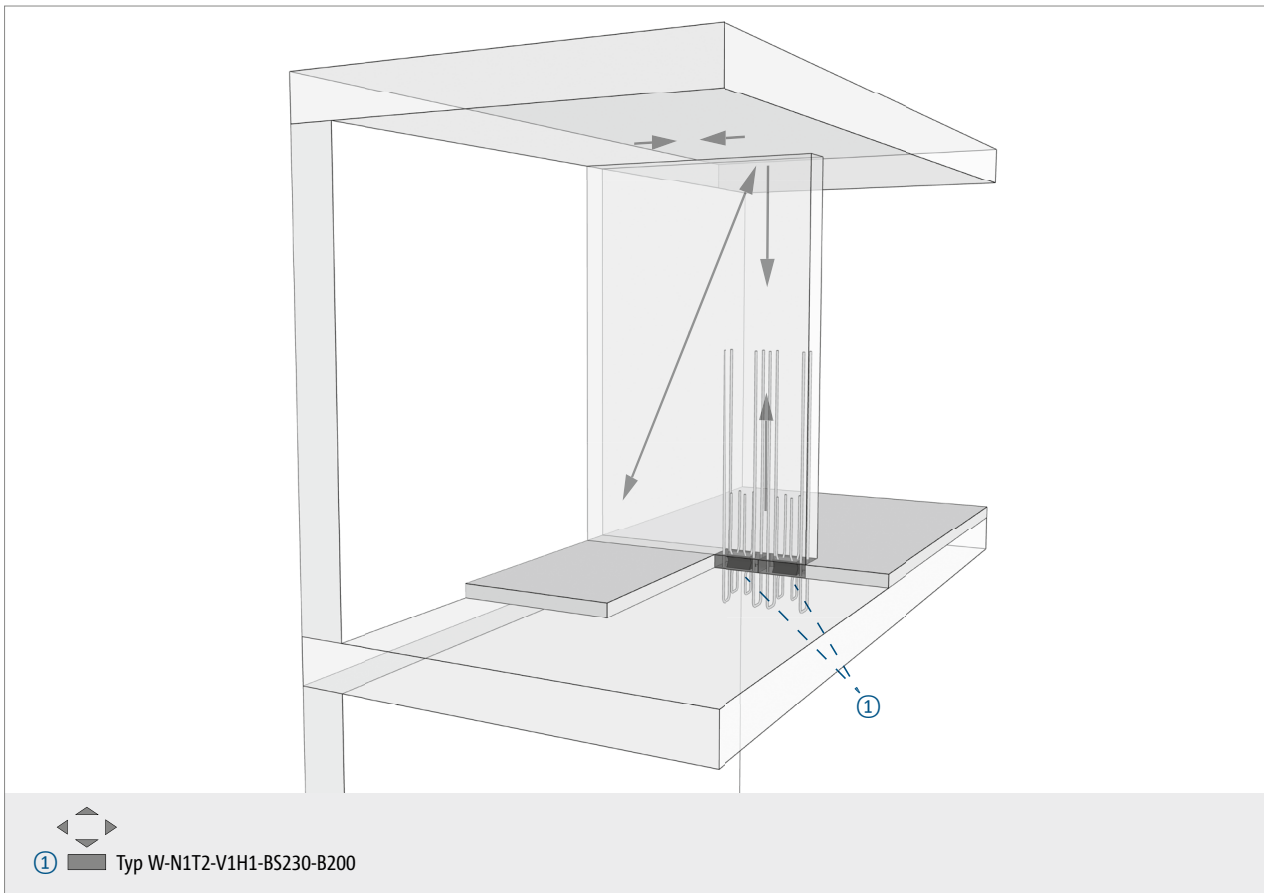


Abb. 61: Wand an Treppenhaus auf der Decke getrennt ohne Stützung

Im dargestellten System handelt es sich um eine auskragende Wandscheibe. Die Einspannung der Wandscheibe erfolgt über die gesamte Wandhöhe (zum Beispiel an einem Treppenhauskern). Durch die Anordnung von Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH wird die Decke zug-, druck- und schubfest mit der Wand verbunden. Durch den Typ W-NT-VH wird in den Lastwechselbereichen die auftretenden positiven und negativen Normalkräfte abgetragen (Abdeckung der Normalkraftumhüllenden). Durch die schubfeste Verbindung zur Deckenplatte kann ein Teil der Druckkräfte aus dem Einspannmoment der Wand in die Deckenplatte abgegeben werden, was die punktuelle Beanspruchung der tragenden Rückwand massgeblich reduziert. Sollten aus der statischen Berechnung nur Zugkräfte auftreten und eine Druckübertragung infolge der Einspannung durch die Rückwand möglich sein, ist aus Gründen der Wirtschaftlichkeit eine Verwendung von Schöck Sconnex® Typ W-T prüfenswert.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Einseitig gelagerte Wandscheibe mit Schöck Sconnex® Typ W

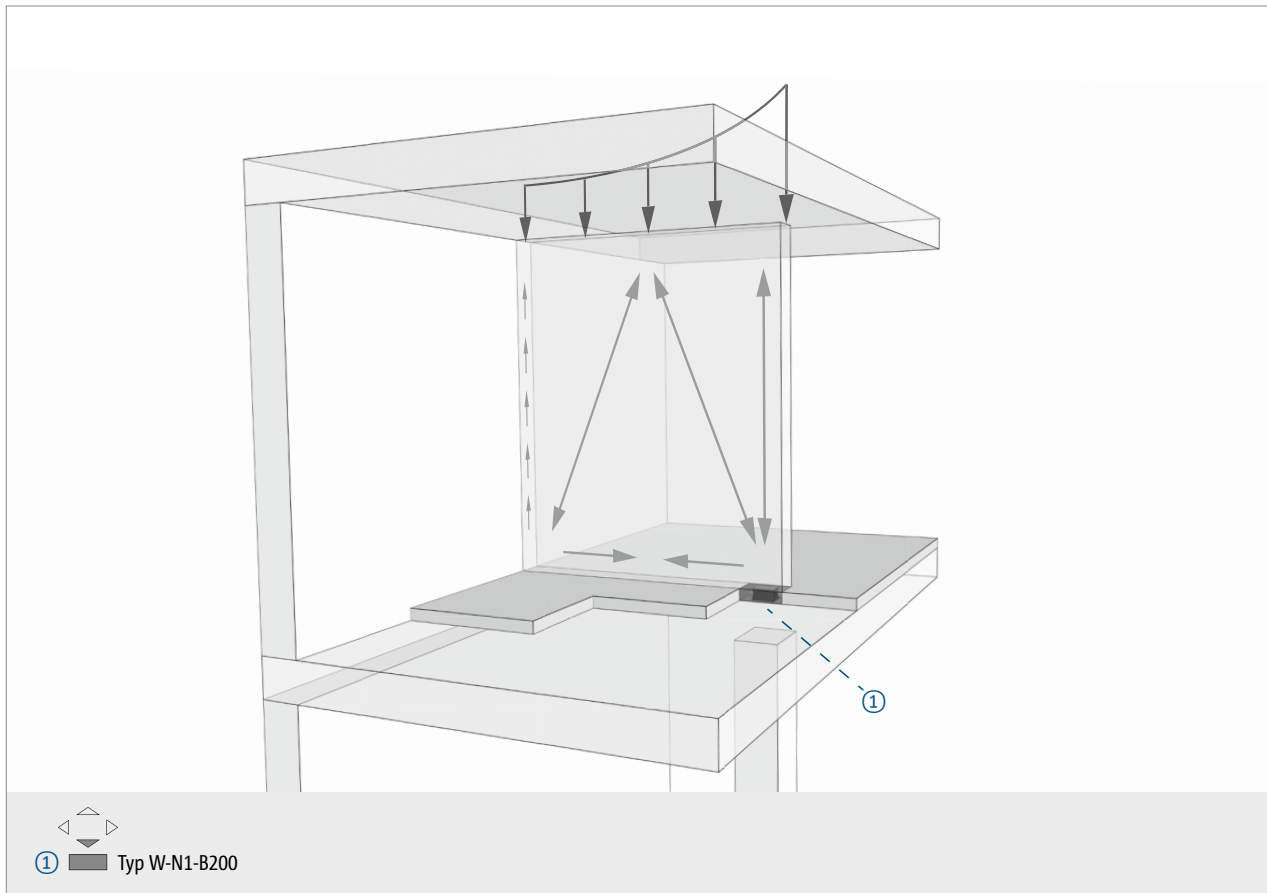


Abb. 62: Wand an Treppenhaus auf der Decke getrennt, punktuell gestützt

Im Gegensatz zur auskragenden Wandscheibe lagert diese Wandscheibe direkt auf der darunter liegenden Stütze und indirekt an der angeschlossenen Rückwand auf. Am Wandende über der Stütze entsteht somit eine zu übertragende Druckkraft, die durch Schöck Sconnex® Typ W-N übertragen wird. Bei sehr hohen Lasten können mehrere Schöck Sconnex® Typ W-N direkt aneinandergelegt werden, um eine ausreichende Kraftübertragung zu gewährleisten.

Anwendung Schöck Scconnex® Typ W

Deckenaufhängung über wandartigen Träger mit Schöck Scconnex® Typ W

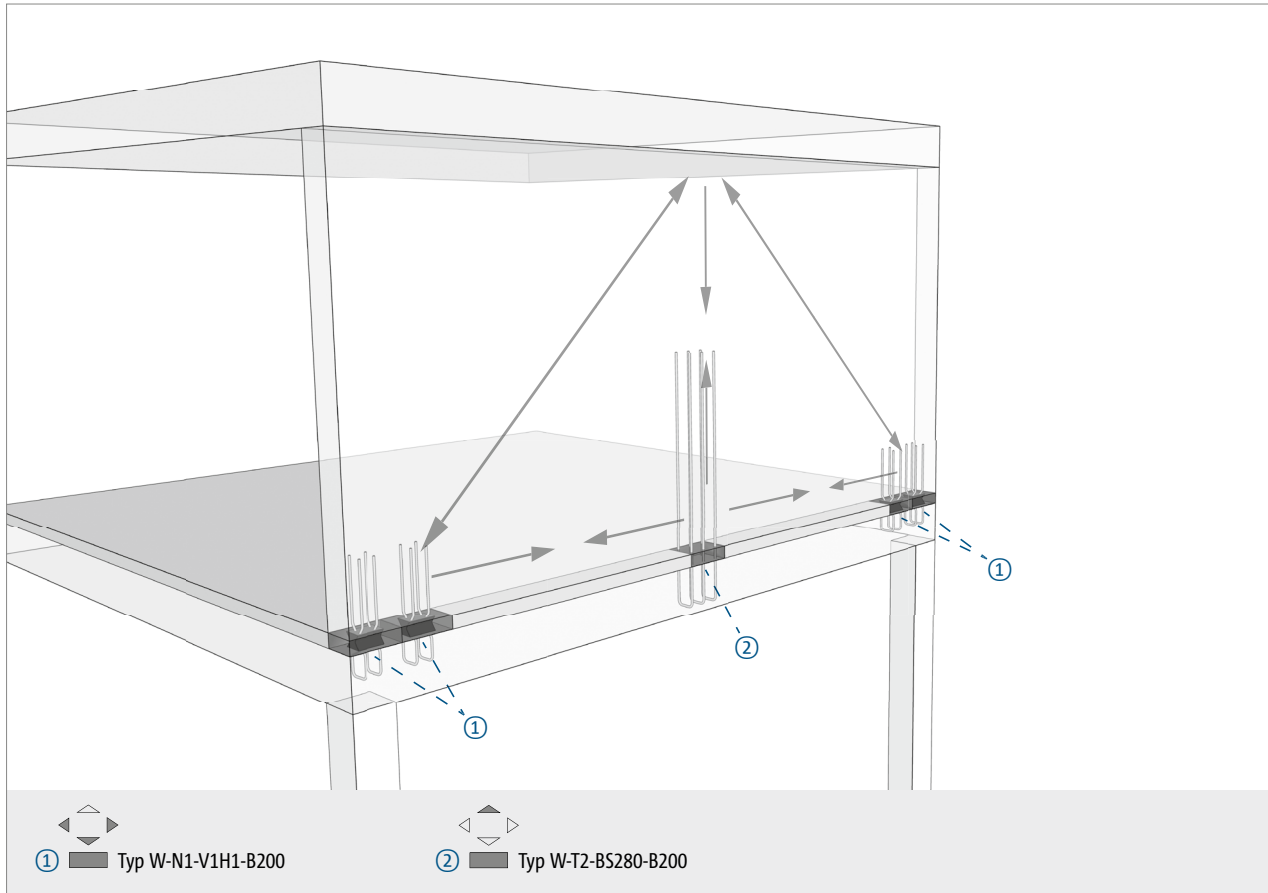


Abb. 63: Wandartiger Träger auf der Decke getrennt

Im dargestellten Beispiel handelt es sich um einen wandartigen Träger. Die Auflagerung des Trägers erfolgt auf den Stützen im Untergeschoss. Um die hohen Auflagerkräfte abzutragen eignen sich Schöck Scconnex® Typen W-N und W-N-VH. Eine erhöhte Durchstanzlast entsteht nur, wenn sich der benötigte Schöck Scconnex® Typ W nicht im Durchstanzkegel der darunter angeordneten Stütze befindet. Im Feld muss typischerweise die untere Decke an die Wandscheibe gehängt werden. Am wirtschaftlichsten ist in diesem Fall die Anwendung von Schöck Scconnex® Typ W-T. In bestimmten Fällen kann auch eine Schubübertragung durch die Fuge gewünscht sein. In einem solchen Fall wird für die Aufhängung der Decke Schöck Scconnex® Typ W-NT-VH gewählt. Beim Nachweis der Wandscheibe ist darauf zu achten, dass das Zugband entgegen der durchbetonierten Lösung in der Wand liegt.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Gebäudestabilisierende Wand mit Schöck Sconnex® Typ W

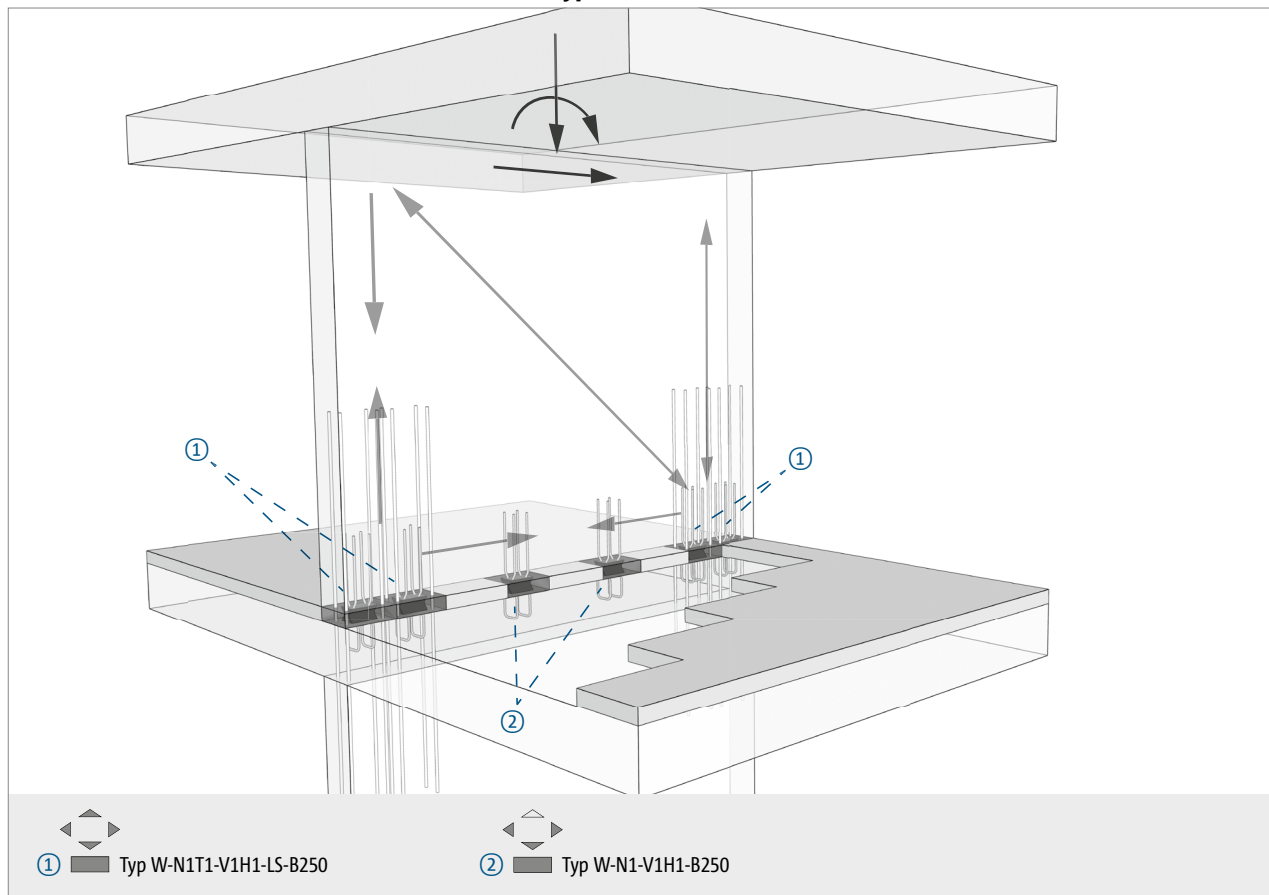


Abb. 64: Gebäudestabilisierende Wand auf Decke getrennt

In der Abbildung ist beispielhaft eine Wand dargestellt, die neben der Druckbelastung zusätzlich mit Momenten und Querkräften in Wandlängsrichtung belastet ist. Diese Schnittgrößenkombination ist vor allem bei gebäudestabilisierenden Wänden anzutreffen. Um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können, wird die Wand in drei Abschnitte unterteilt. Die am Wandende auftretenden grossen Druck-, Zug- und Querkräfte werden mit Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH abgetragen. In der Wandmitte wird die Kraftübertragung mit Schöck Sconnex® Typ W-N-VH sichergestellt. Durch die Anpassung der Abstände der notwendigen Schöck Sconnex® Typ W-N-VH erfolgt die Anpassung der Querkräfte an das notwendige Belastungsniveau und die lineare Lagerung der Wand ohne Stabilisierungslasten.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ W

Punktuelle Lagerung in Kreuzungspunkten mit Schöck Sconnex® Typ W

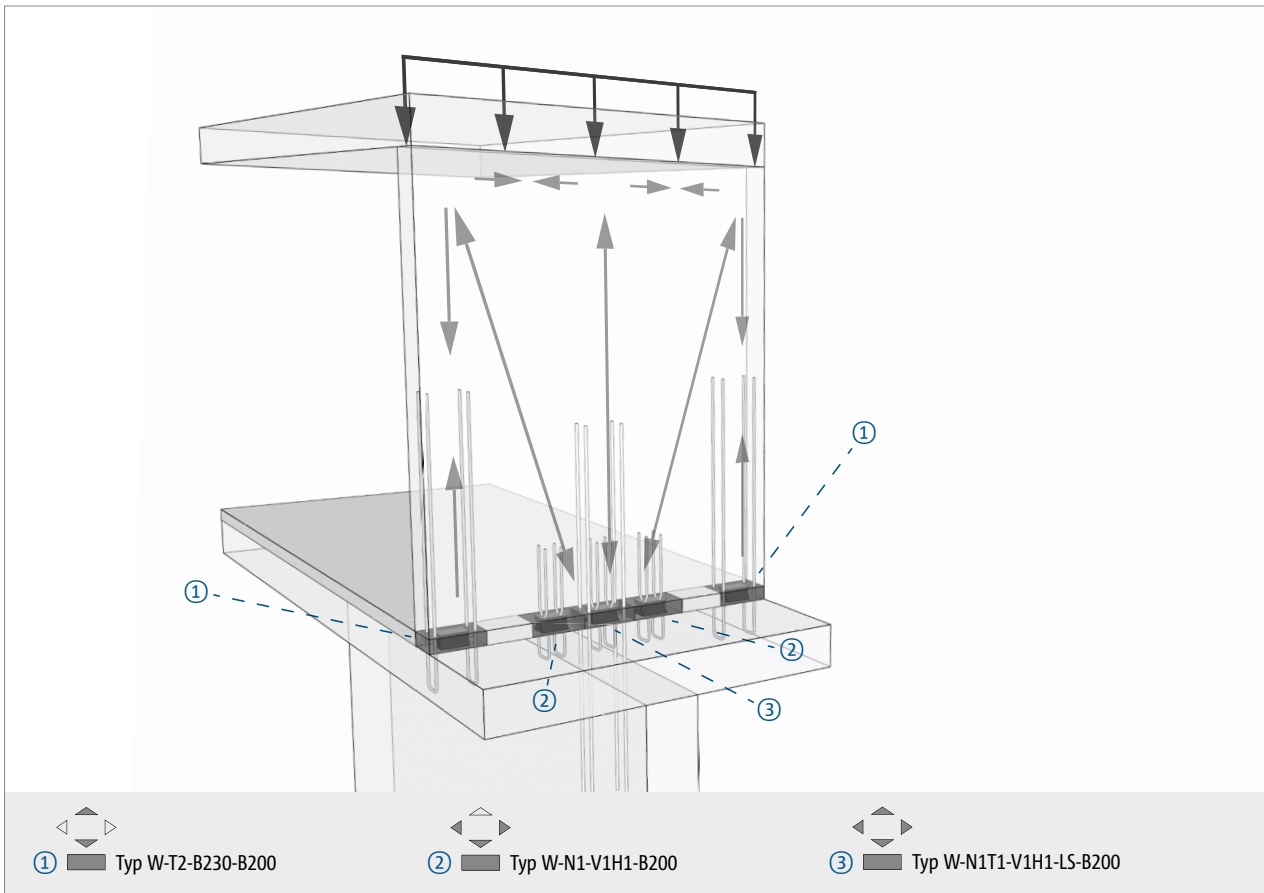


Abb. 65: Punktuelle Lagerung kreuzender Wände auf der Decke getrennt

Eine häufig auftretende statische Situation sind sich kreuzende Wände. In diesem Bereich entstehen oftmals hohe Kraftspitzen. Wie in der Abbildung zu sehen, wird durch die Stück-an-Stück-Verlegung von Schöck Sconnex® Typ W eine ausreichende Lastübertragung gewährleistet. In dem gezeigten Beispiel werden Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH direkt über die Wandkreuzung platziert. Durch die Lastverteilwirkung der Decke wird die Kraft direkt in die darunterliegende Wand eingeleitet. Je nach Deckenstärke ist der auflagernahen Einzellast aus dem Schöck Sconnex® erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, da eventuell keine direkte Lastleitung berücksichtigt werden darf. Exemplarisch und abhängig von dem Kraft- und Verformungsverhalten der Konstruktion sind am Wandende Lastaufhängungen mit Schöck Sconnex® Typ W-T dargestellt, die eine Differenzsetzung der Decke zur Wand und damit Risse im Anschluss des Fussbodenaufbaus verhindern.

Bemessung Normalkraft

i Der Nachweis erfolgt nach Leistungsmerkmalen

- Haupttragstufe N und T:
 $N = +N_{Rd,z}$ = Druck und $T = -N_{Rd,z}$ = Zug
- Nebentragstufe VH:
 $V_{Rd,x}$ = Querkraft in x-Richtung (Quer zur Wandebene) und $V_{Rd,y}$ = Querkraft in y-Richtung (Längs zur Wandebene)
- Drucknachweis:
 Tragfähigkeit $+N_{Rd,z} = f(\text{Tragstufe, Betonfestigkeitsklasse, Bauteilgeometrie, Elementabstand})$
- Zugsnachweis:
 Tragfähigkeit $-N_{Rd,z} = f(\text{Tragstufe})$
- Schubnachweis:
 Tragfähigkeit $V_{Rd,x} = f(\text{Tragstufe, Bewehrungsführung})$
 Tragfähigkeit $V_{Rd,y} = f(\text{Tragstufe})$

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

Schöck Sconnex® Typ W		N1	
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$	Betonfestigkeitsklasse $\geq C30/37$
		Deckendicke ≥ 220 mm	
		$N_{Rd,z}$ [kN/Element]	
Wanddicke [mm]	150	250,0	300,0
	180	474,3	569,2
	200	500,0	600,0
	250	559,0	670,8
	300	612,4	734,8

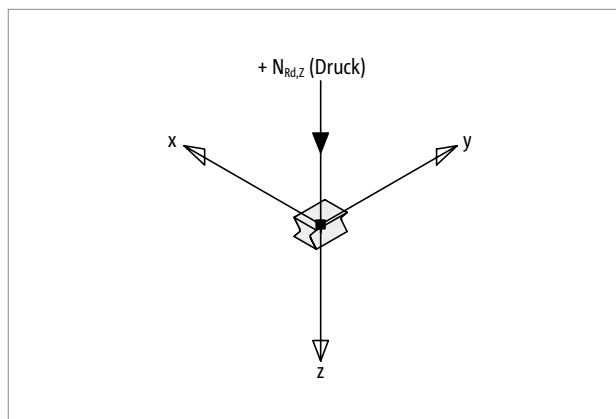


Abb. 66: Schöck Sconnex® Typ W-N: Die Bemessungskraft $+N_{Rd,z}$ (Druck) im Koordinatensystem

A Querkraftbemessung

- Die Querkraftwiderstände aller anschliessenden Bauteile sind vom Ingenieur nach SIA 262 nachzuweisen. So ist z. B. das Durchstanzen der Decke mit einer Pressungsfläche des Sconnex® Typ W von 150×100 mm durch den Ingenieur zu berücksichtigen.

Bemessung Normalkraft

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	-

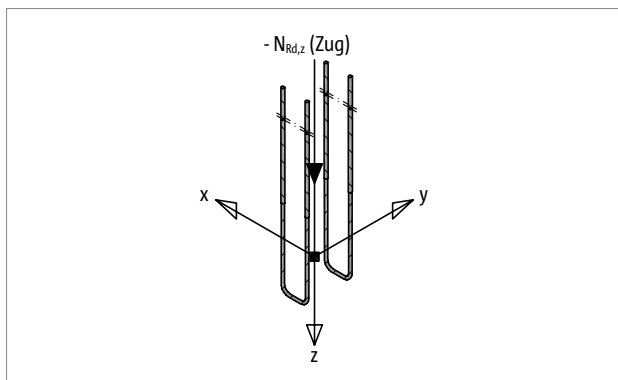


Abb. 67: Schöck Sconnex® Typ W-T: Die Bemessungskraft $-N_{Rd,z}$ (Zug) im Koordinatensystem

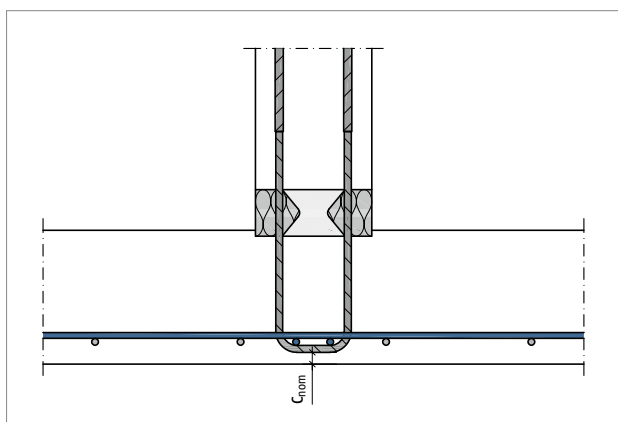


Abb. 68: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-BW: Die erste Deckenlage ist in den Schöck Sconnex® Bügel eingefädelt

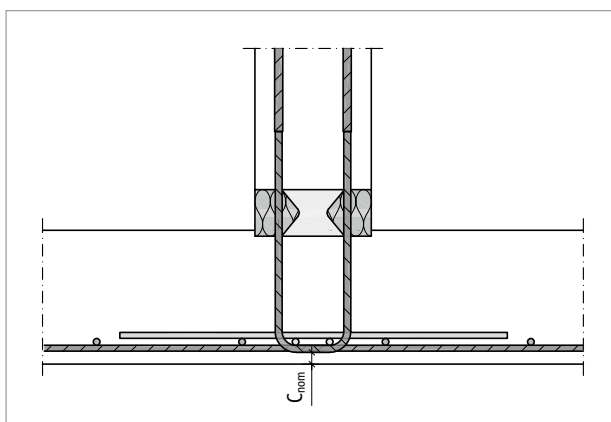


Abb. 69: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-BW: Die zweite Bewehrungslage ist in den Schöck Sconnex® Bügel eingefädelt

i Hinweise zur Bemessung

- Die Bemessungswerte wurden nach SIA 262 ermittelt.
- Mindestdeckendicke für die Nutzung der Tabellen beträgt 220 mm (Werte für < 220 mm auf Anfrage)
- Nachweis erfolgt nach dem Bemessungsmodell SIA 262, Abschnitt 4.2.1.10 und 11 mit $a_2 =$ Wanddicke und $b_2 =$ minimaler Achsabstand = 300 mm.
- Bei unterschiedlichen Betonfestigkeitsklassen (z. B. Decke C25/30 oder Wand C30/37) ist für die Bemessung des Schöck Sconnex® grundsätzlich der schwächere Beton massgebend.
- Wanddicke 150 mm: Reduzierter Tabellenwert N_{Rd} aufgrund einer Bemessung ohne Spaltzugbewehrung (Pos. 3). Part TB mit einer Bügelbreite ≥ 130 mm erfordert abhängig von der Betondeckung c_{nom} im Allgemeinen Wanddicken ≥ 180 mm.
- Die Senktiefe des Schöck Sconnex® mit dem Leistungsmerkmal N1 in der Decke ist mit 10 mm bei den dargestellten Bemessungswerten $N_{Rd,z}$ (Druck) berücksichtigt. Siehe Formschluss Seite 97.

Bemessung Querkraft

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 in x-Richtung	$V_{Rd,x}$ [kN/Element]
Variante A – bauseitige Bewehrung aussenliegend	$\pm 88,0$
Variante B – bauseitige Bewehrung innenliegend	$\pm 46,3$
Querkraft in Y-Richtung	$V_{Rd,y}$ [kN/Element]
	$\pm 59,0$
Interaktion	$V_{Ed,y}/V_{Rd,y} + V_{Ed,x}/V_{Rd,x} \leq 1$

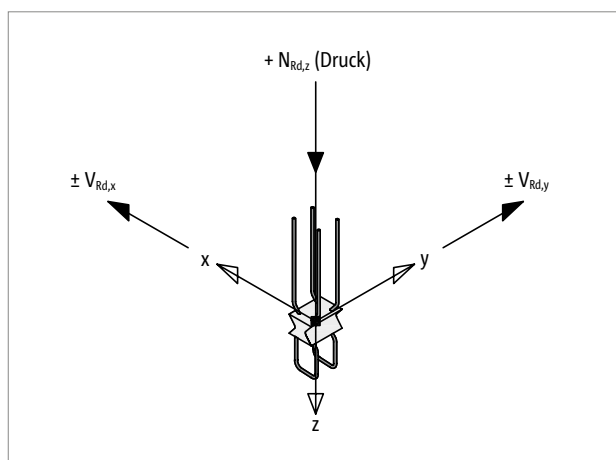


Abb. 70: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Die Bemessungskräfte $+N_{Rd,z}$ (Druck), $+V_{Rd,x}$ und $-V_{Rd,y}$ im Koordinatensystem

Variante A

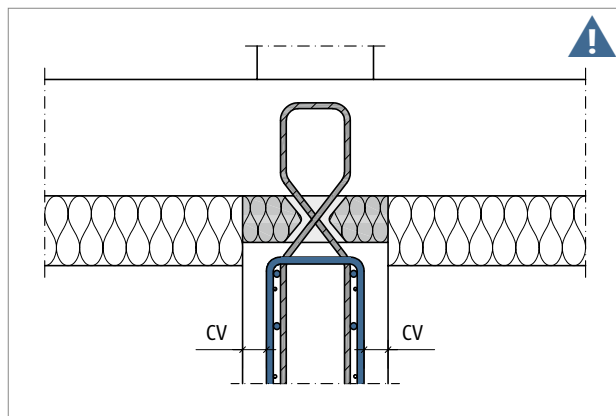


Abb. 71: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante A – bauseitige Bewehrung; die aussenliegende Längsbewehrung stützt die Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® gegen die Bauteiloberfläche ab

Variante B

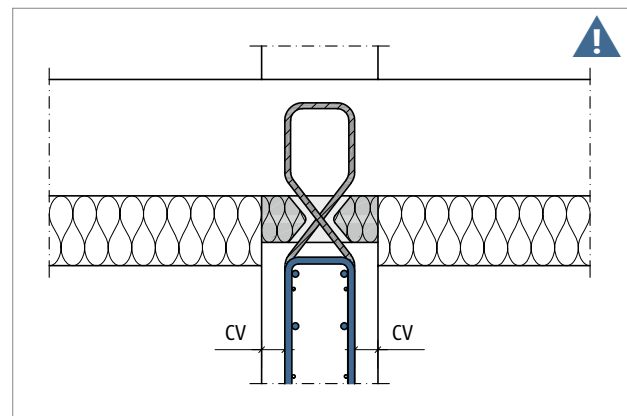


Abb. 72: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante B (für geringe Wanddicken) – bauseitige Bewehrung; die Längsbewehrung stützt die Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® gegen das Innere des Stahlbetonbauteils ab

Bemessung

Schöck Sconnex® Typ	W				
	Haupttragstufe				
Bestückung bei	N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Drucklager	1	1	1	-	-
Zugstäbe, Formvariante B	-	2 × 2 Ø 8	2 × 2 Ø 12	2 × 3 Ø 8	2 × 3 Ø 12
Zugstäbe, Formvariante L	-	4 Ø 12	-	6 Ø 12	-
Zusätzliche Bestückung bei	Nebentragstufe				
	V1H1	V1H1	V1H1	-	-
Querkraftstäbe	2 × 2 Ø 10	2 × 2 Ø 10	2 × 2 Ø 10	-	-

1 Hinweise zur Bemessung

- Bei einem Anschluss mit Schöck Sconnex® Typ W ist als statisches System eine frei drehbare Auflagerung (Momentengelenk) anzunehmen. Die Dehnfedersteifigkeiten gemäss Seite 69 sind zu beachten.
- Für eine kombinierte Belastung in die X- und die Y-Richtung muss eine lineare Interaktion durchgeführt werden.
- Die Bemessungswerte $V_{Rd,x}$ hängen von der Abstützung der Querkraftstäbe im Kraffteinleitungsbereich ab. Siehe die Unterscheidung der bauseitigen Bewehrung Variante A und B Seite 95.
- Die auf die anschliessenden Bauteile wirkende Druckbelastungsfläche des Schöck Sconnex® Typ W beträgt 150 mm × 100 mm, siehe Produktbeschreibung.
- Hinweise zu Achsabständen e_A sind zu beachten, siehe Seite 67.

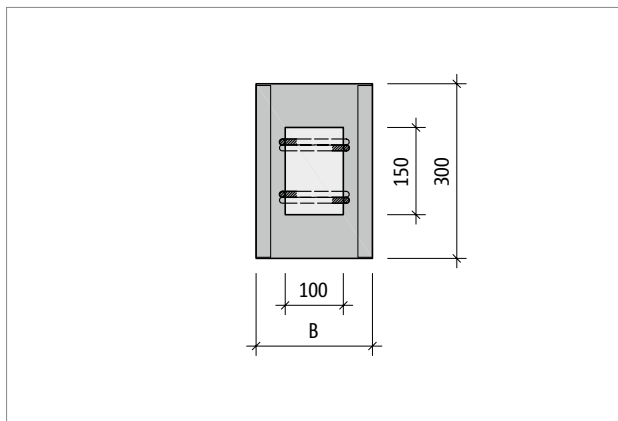


Abb. 73: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Produktgrundriss; Drucklagerfläche 150 mm × 100 mm

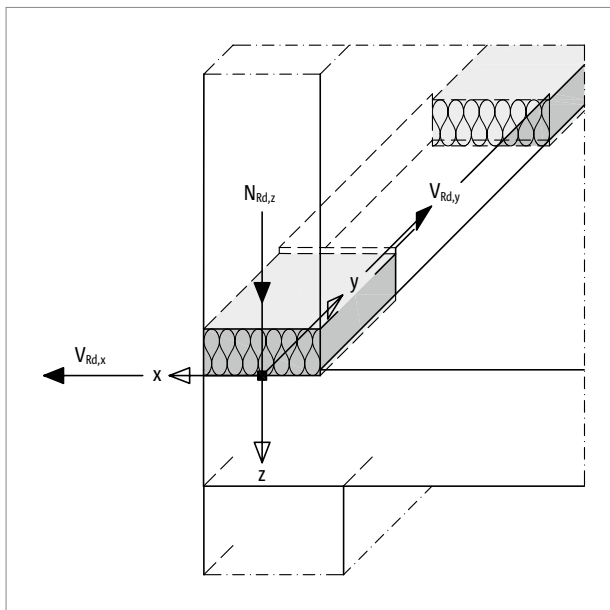


Abb. 74: Schöck Sconnex® Typ W: Vorzeichenregel für die Bemessung

1 Bauseitige Bewehrung – Leistungsmerkmal T, Formvariante B

- Die erste Deckenlage muss in den Schöck Sconnex® Typ W Bügel eingefädelt werden, um die Endverankerung der Stäbe zu gewährleisten (analog Aufhängebewehrung bei indirekter Lagerung von Unterzügen).
- Wenn nur die zweite Bewehrungslage in die Bügel eingefädelt werden kann, muss die erste Lage mittels Auswechslung zusätzlich in die dritte Lage verschoben werden. Diese Anordnung ist zwingend zur Sicherstellung der Tragfähigkeit!
- Siehe bauseitige Bewehrung Seite 89.

Achsabstände

Achsabstände

Schöck Sconnex® Typ W muss so positioniert werden, dass Minimal- bzw. Maximalwerte für die Achsabstände eingehalten werden:

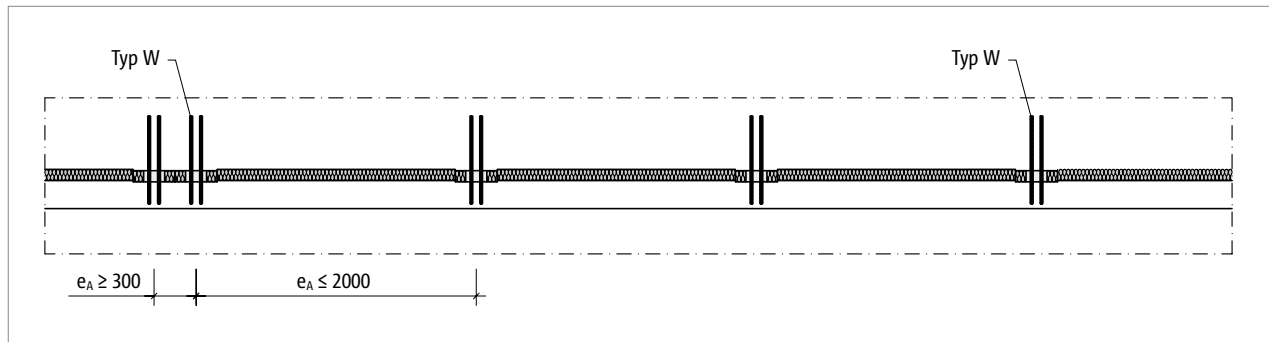


Abb. 75: Schöck Sconnex® Typ W: Minimaler und maximaler Achsabstand e_A

Temperatureinwirkung | Ermüdung

Verformung aus Temperatureinwirkung

Temperaturunterschiede in Gebäuden sind bei der Bemessung der Bauteile nach SIA 260 und 261 zu berücksichtigen. Die Verformungen des Schöck Sconnex® Typ W aus Temperatureinwirkung müssen auf +/- 1,0 mm beschränkt werden. Entsprechend gilt die Beschränkung für horizontale Verschiebungen aus Temperatureinwirkung zwischen Decke und Wand. Die Reduktion der Querschnittflächen bzw. Wandlängen durch Türöffnungen, Fensteröffnungen, Brüstungen und sonstigen Aussparungen/Einlagen und der damit verbundenen Rissbildung ist beim Verformungsnachweis zu berücksichtigen. Sollte die Temperaturverformung bei langen Wandscheiben problematisch sein, müssen Dehnfugen oder durchbetonierte Fixpunkte angeordnet werden. Der Anschluss zwischen Decke und Wand mit Schöck Sconnex® Typ W ist unter Einhaltung der zu bemessenden maximalen Dehnfugenabstände dauerhaft ermüdungssicher.

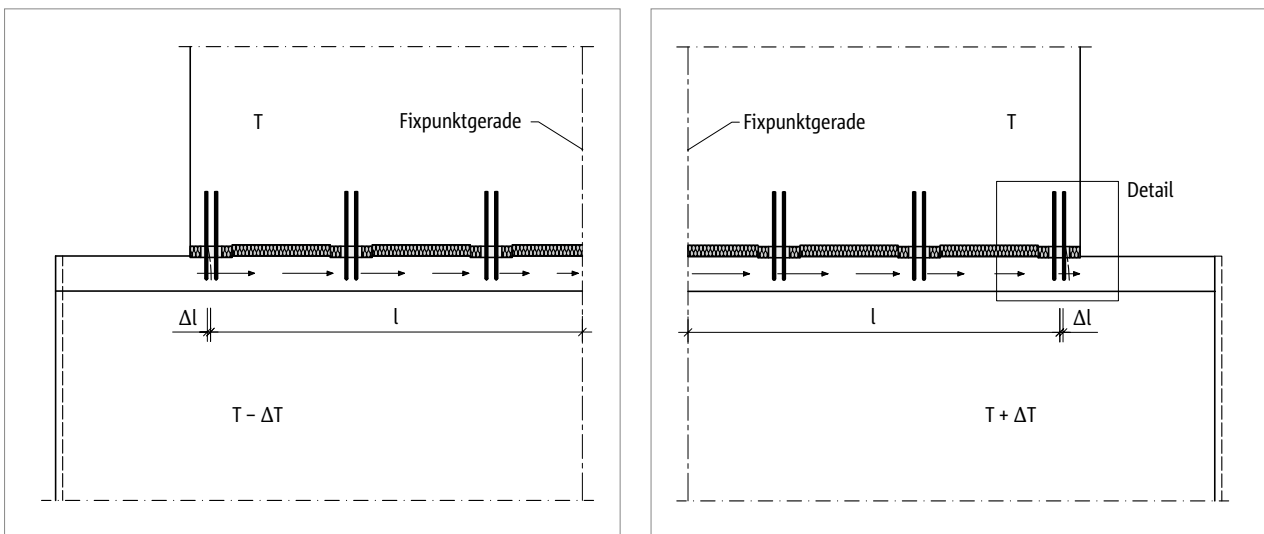


Abb. 76: Schöck Sconnex® Typ W: Verschiebung der äusseren Stäbe einer Wand um Δl infolge einer Temperaturverformung

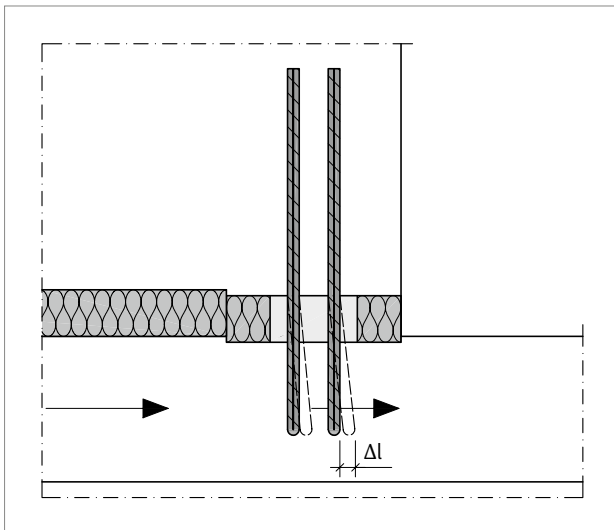


Abb. 77: Schöck Sconnex® Typ W: Δl infolge einer Temperaturverformung im Detail

Dehnfedersteifigkeit | Produktbeschreibung

Dehnfedersteifigkeit

Für das Leistungsmerkmal N mit oder ohne Nebentragstufe VH wurden die Werte der Dehnfedersteifigkeit im Systemtest nachgewiesen. Innerhalb dieser Parameter verbleiben die Elemente weitgehend im elastischen Bereich.

Für das Leistungsmerkmal T wurden die Werte der Dehnfedersteifigkeit rechnerisch ermittelt.

Schöck Sconnex® Typ W	Leistungsmerkmal N
Dehnfedersteifigkeit in	$K_{w,z}$ [kN/m/Element]
z-Richtung	700000

Schöck Sconnex® Typ W	N1T1-B	N1T1-L, N1T2-B	T1-B	T1-L, T2-B
Dehnfedersteifigkeit in	$K_{w,z}$ [kN/m/Element]			
z-Richtung	-134000	-201000	-219900	-329800

Schöck Sconnex® Typ W	Nebentragstufe V1H1	
Dehnfedersteifigkeit in	$K_{w,x}$ [kN/m/Element]	$K_{w,y}$ [kN/m/Element]
x-, y-Richtung	87500	125000

Schöck Sconnex® Typ W-N

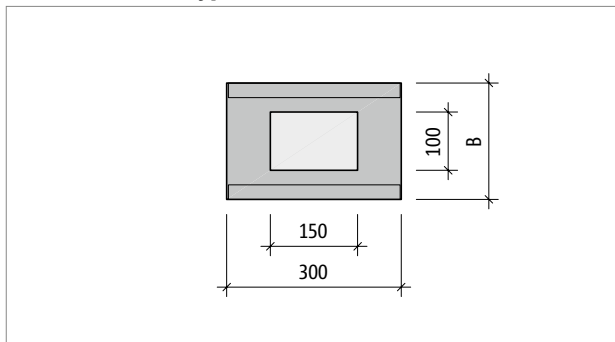


Abb. 78: Schöck Sconnex® Typ W-N: Produktgrundriss; Drucklagerfläche 150 mm × 100 mm

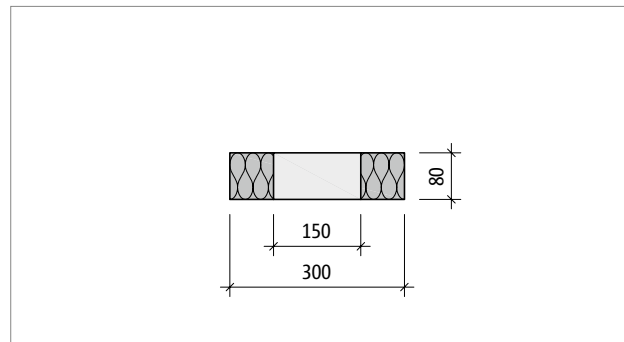


Abb. 79: Schöck Sconnex® Typ W-N: Produktschnitt

Produktbeschreibung

Schöck Sconnex® Typ W-N-VH

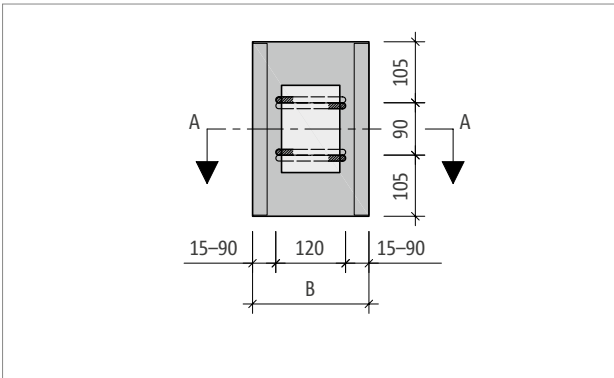


Abb. 80: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Produktgrundriss; Positionierung der Querkraftstäbe

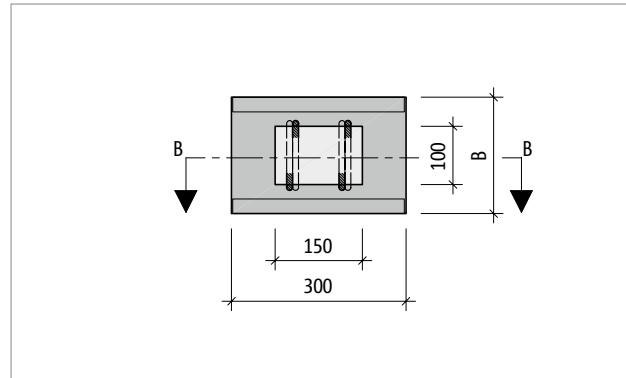


Abb. 81: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Produktgrundriss; Drucklagerfläche 150 × 100 mm

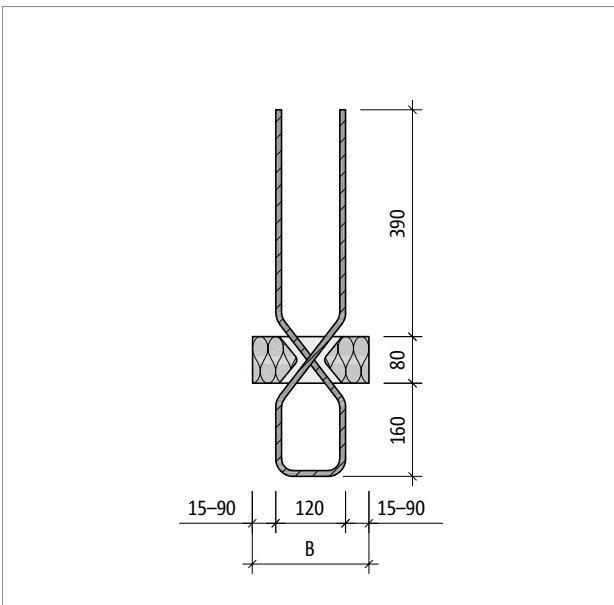


Abb. 82: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Produktschnitt A-A

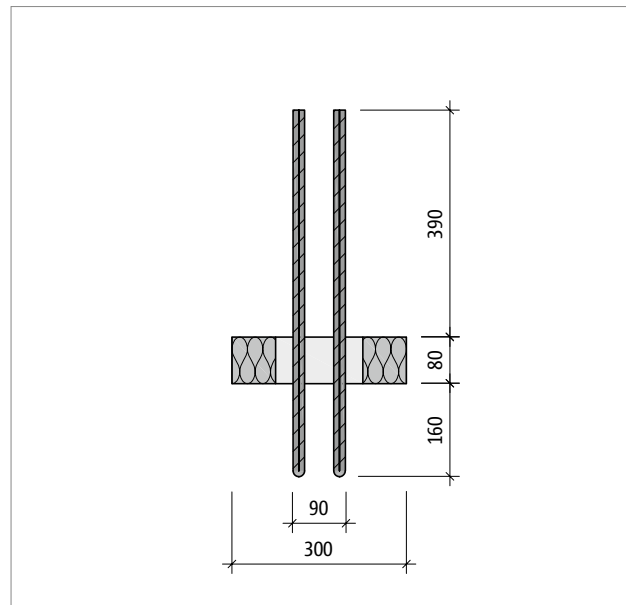


Abb. 83: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Produktschnitt B-B

i Produktinformationen

- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

Schöck Sconnex® Typ W-NT

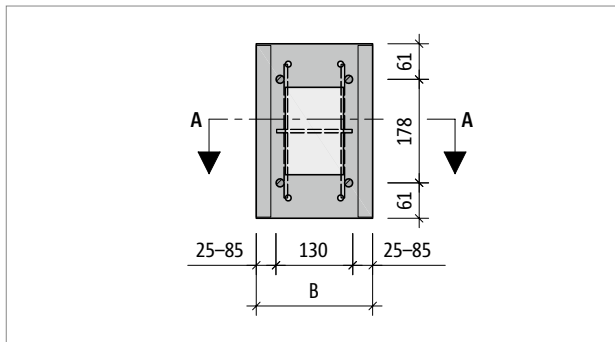


Abb. 84: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1: Produktgrundriss

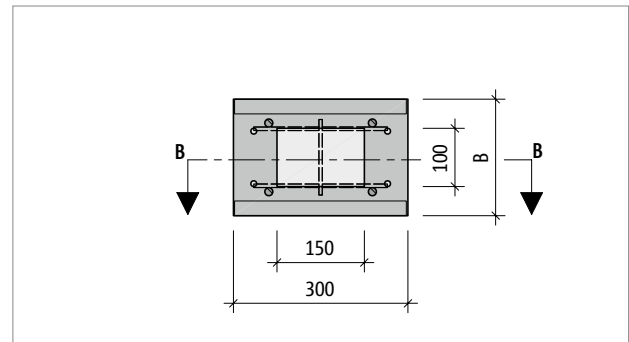


Abb. 85: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1: Produktgrundriss; Drucklagerfläche 150 × 100 mm

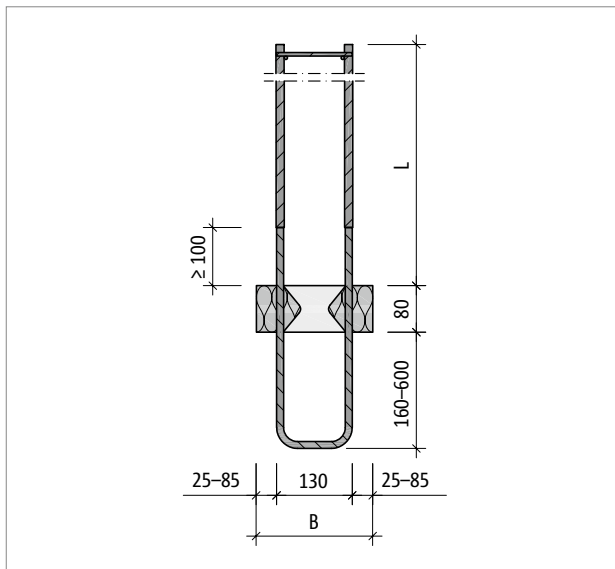


Abb. 86: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-BW/BS: Produktschnitt A-A

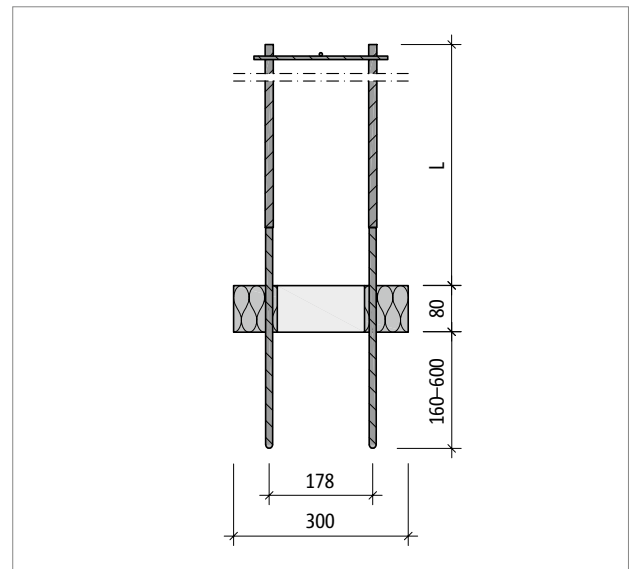


Abb. 87: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-BW/BS: Produktschnitt B-B

Schöck Sconnex® Typ W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Zugstablänge L bei Formvariante B		Materialvariante			
		W	S	W	S
Länge L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

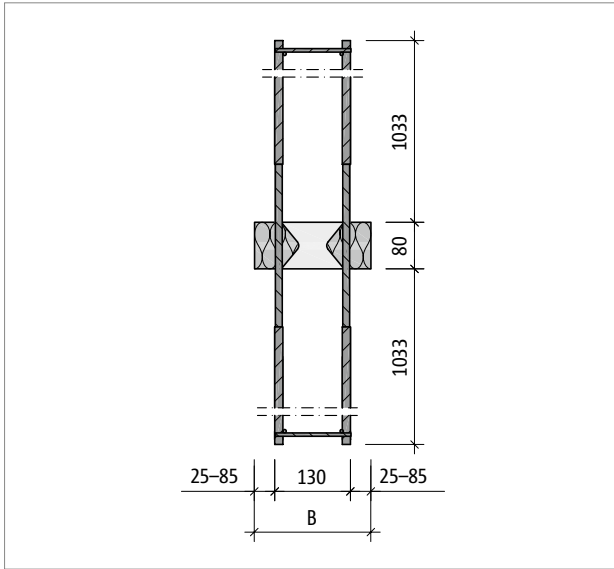


Abb. 88: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-LW: Produktansicht A-A

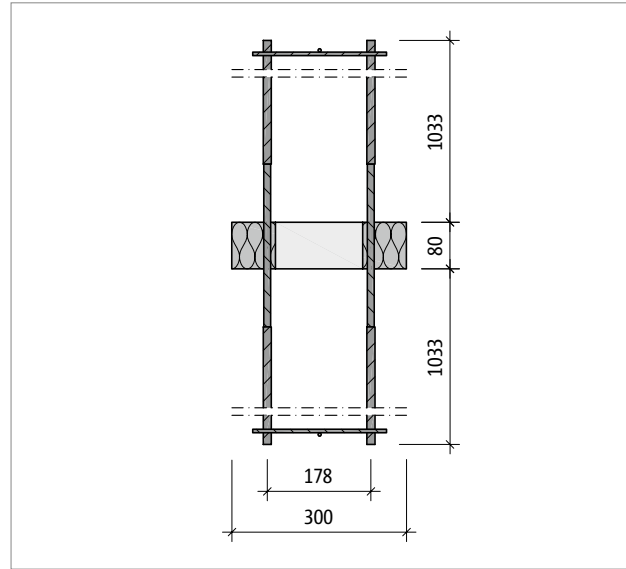


Abb. 89: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-LW: Produktansicht B-B

Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Variante LS: Die Länge der Zugstäbe beträgt 1216 mm ab Dämmkörper.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH

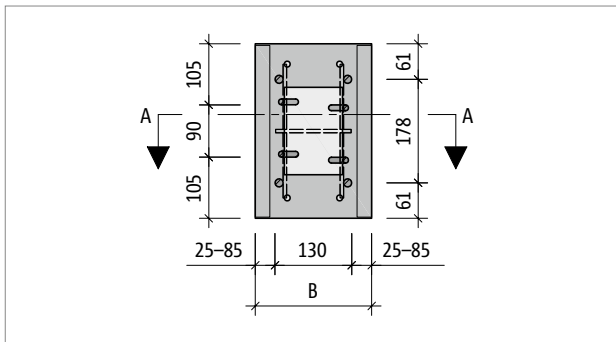


Abb. 90: Schöck Sconnex® Typ W-NT1-V1H1: Produktgrundriss

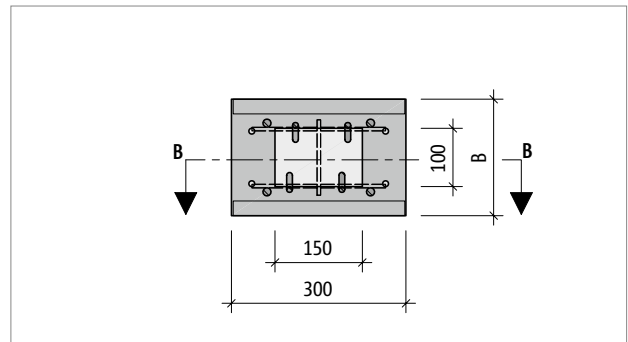


Abb. 91: Schöck Sconnex® Typ W-NT1-V1H1: Produktgrundriss; Drucklagerfläche 150 × 100 mm

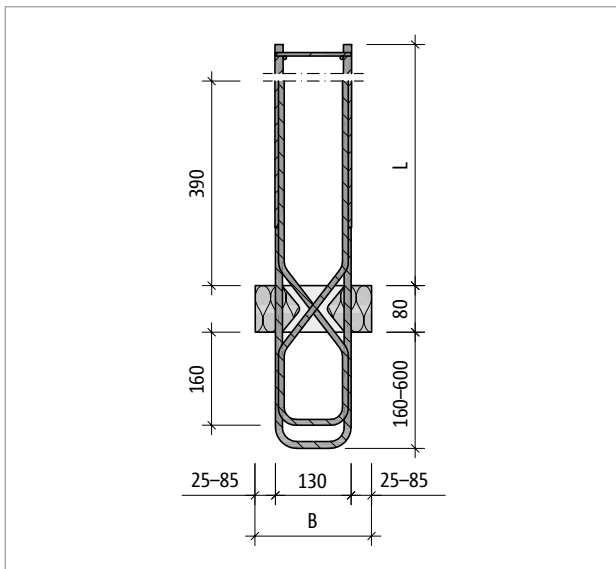


Abb. 92: Schöck Sconnex® Typ W-NT1-V1H1-BW: Produktschnitt A-A

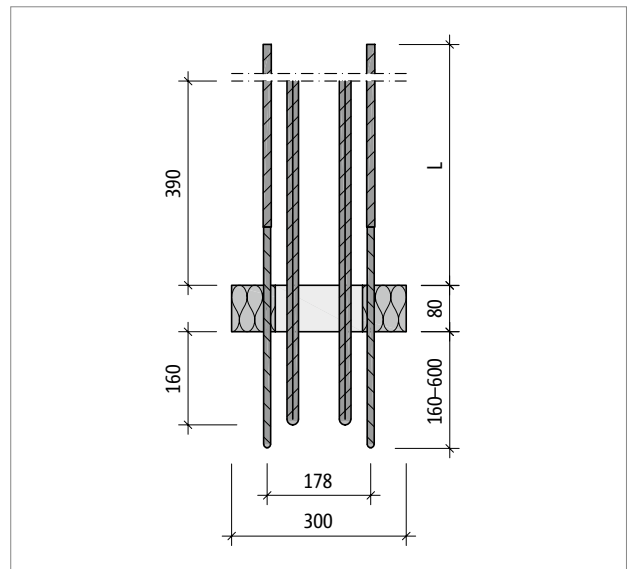


Abb. 93: Schöck Sconnex® Typ W-NT1-V1H1-BW: Produktschnitt B-B

Schöck Sconnex® Typ W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Zugstablänge L bei Formvariante B		Materialvariante			
		W	S	W	S
Länge L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

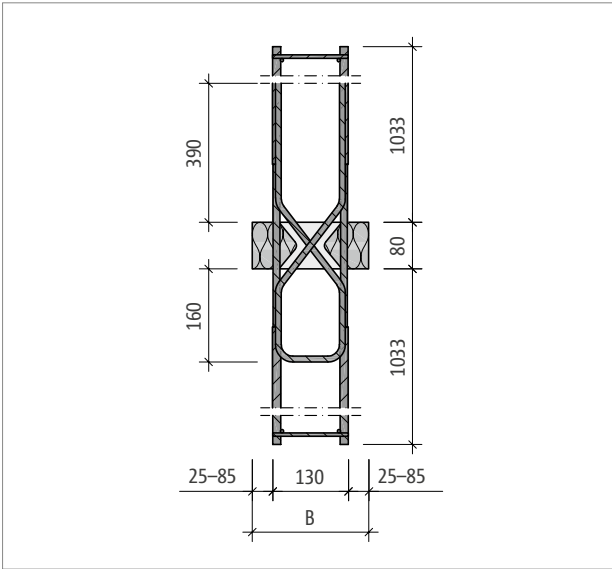


Abb. 94: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-V1H1-LW: Produktschnitt A-A

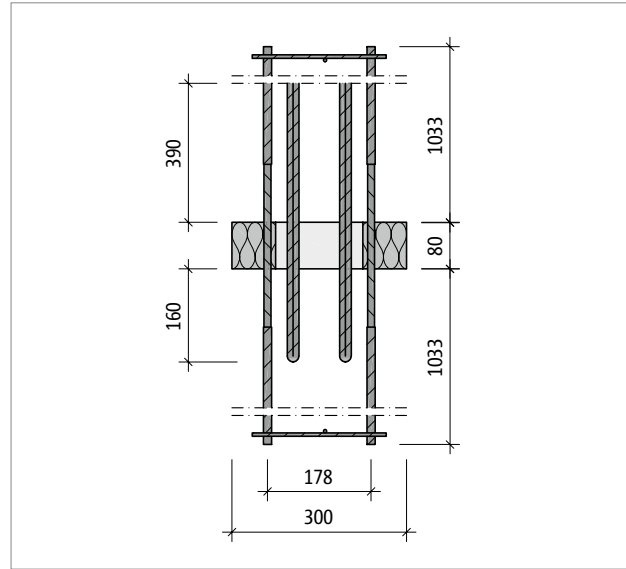


Abb. 95: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-V1H1-LW: Produktschnitt B-B

Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Variante LS: Die Länge der Zugstäbe beträgt 1216 mm ab Dämmkörper.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

Schöck Sconnex® Typ W-T

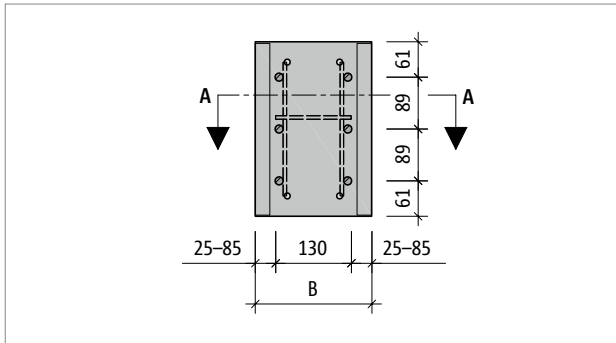


Abb. 96: Schöck Sconnex® Typ W-T2: Produktgrundriss

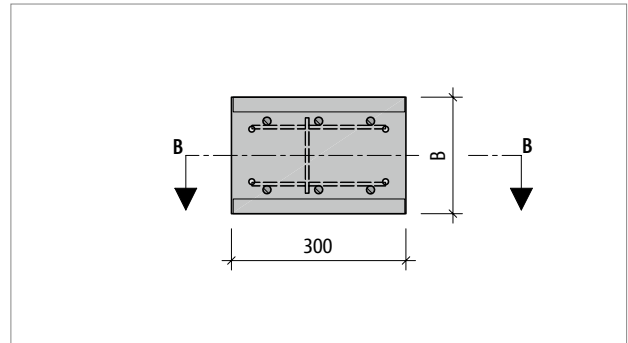


Abb. 97: Schöck Sconnex® Typ W-T2: Produktgrundriss

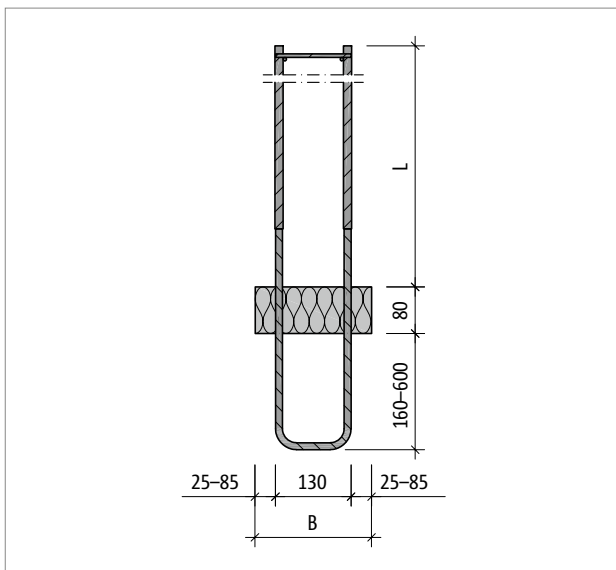


Abb. 98: Schöck Sconnex® Typ W-T2-BW: Produktschnitt A-A

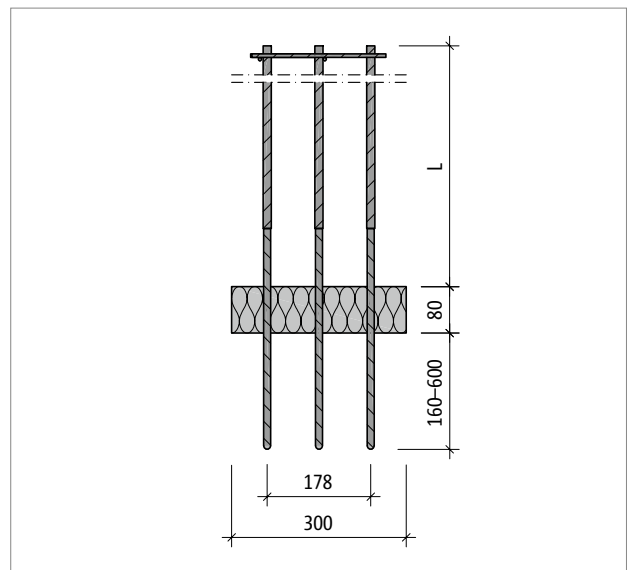


Abb. 99: Schöck Sconnex® Typ W-T2-BW: Produktschnitt B-B

Schöck Sconnex® Typ W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Zugstablänge L bei Formvariante B		Materialvariante			
		W	S	W	S
Länge L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

i Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

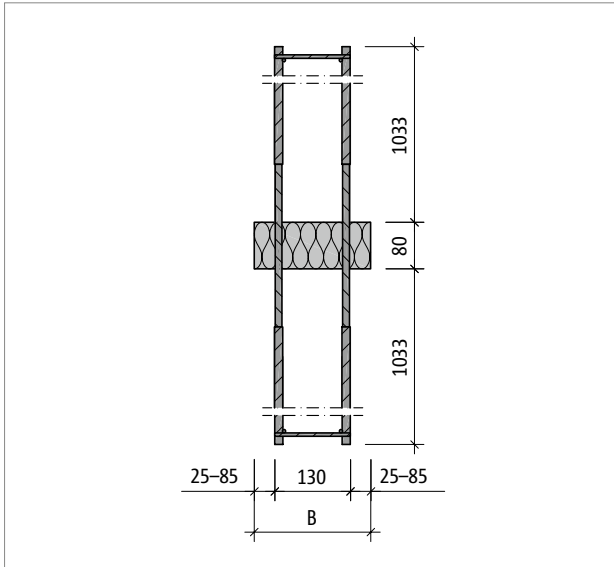


Abb. 100: Schöck Sconnex® Typ W-T1-LW: Produktschnitt A-A

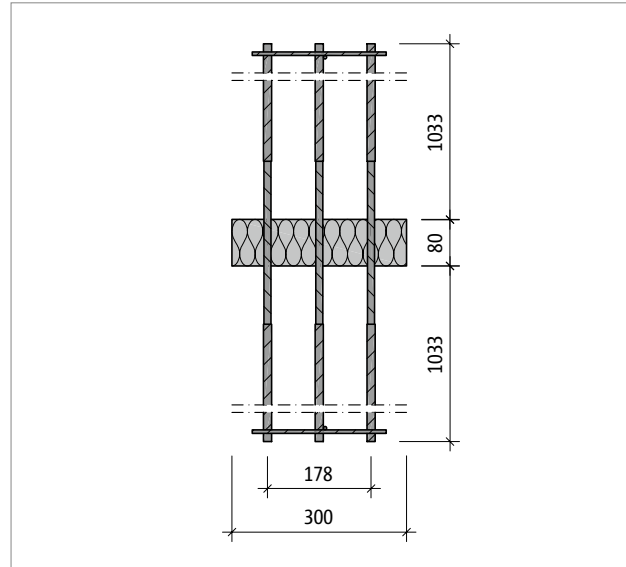


Abb. 101: Schöck Sconnex® Typ W-T1-LW: Produktschnitt B-B

Produktinformationen

- Leistungsmerkmal T: Die Länge der Zugstäbe hängt von der Materialvariante ab.
- Variante LS: Die Länge der Zugstäbe beträgt 1216 mm ab Dämmkörper.
- Materialvarianten: W – geschweisst (Welded) und S – Edelstahl (Stainless)
- Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com/bim/cd

Produktbeschreibung

Montagehilfe Part M

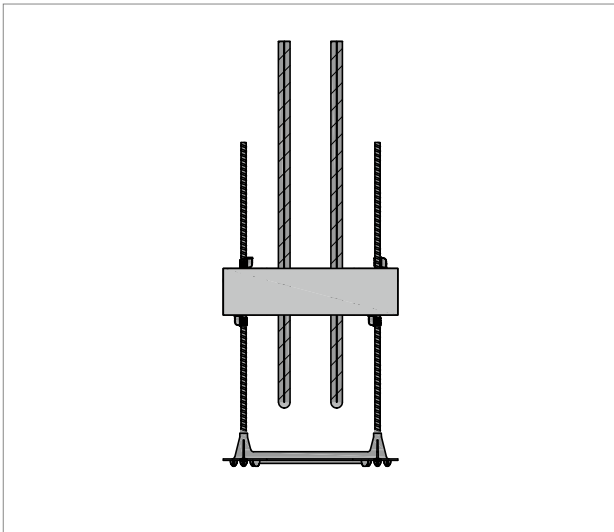


Abb. 102: Schöck Sconnex® Typ W: Produktansicht mit Montagehilfe

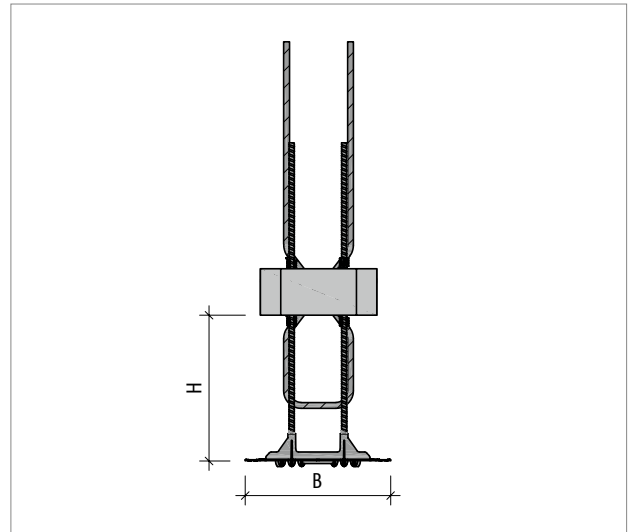


Abb. 103: Schöck Sconnex® Typ W: Produktschnitt mit Montagehilfe

Schöck Sconnex® Typ W Part TB

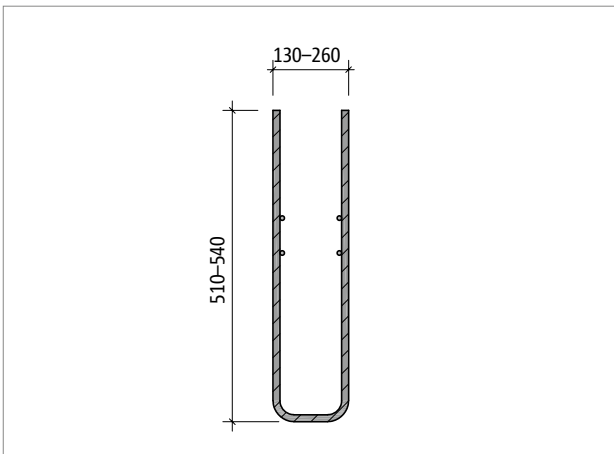


Abb. 104: Schöck Sconnex® Typ W Part TB: Zulagebewehrung 3 \varnothing 12/65 mm; Bügel als Spaltzugbewehrung

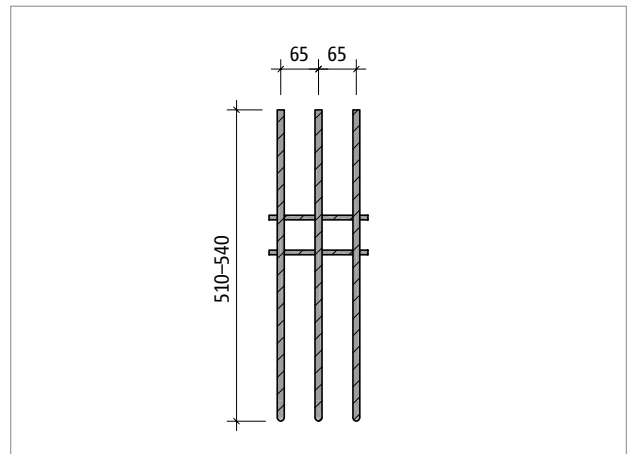


Abb. 105: Schöck Sconnex® Typ W Part TB: Zulagebewehrung 3 \varnothing 12/65 mm; Bügel in der Seitenansicht

i Produktinformationen

- Bei einer Anwendung von Schöck Sconnex® Typ W am Wandfuss empfiehlt sich die Verwendung einer Montagehilfe (Typ W Part M, siehe Einbauanleitung Seite 104). Bei einer Anwendung am Wandkopf wird keine Montagehilfe (Typ W Part M) benötigt (siehe Einbauanleitung Seite 102).
- Bei Verwendung der Montagehilfe muss die Einbindelänge (LR) beachtet werden, siehe Seite 51.

Brandschutz

Der Brandschutz wird in der Regel durch die umgebende Konstruktion und im Bedarfsfall durch die Anordnung von Steinwolle sichergestellt.

Zur genauen Festlegung der Brandschutzmassnahmen gibt es Gutachten für den Schöck Sconnex® Typ W.

Die Brandschutzgutachten finden Sie unter:

www.schoeck.com/download/cd

i Hinweise

- Bei den aufgeführten Details handelt es sich um Auszüge aus den Brandschutzgutachten. Bei der Planung sind die vollständigen Brandschutzgutachten zu beachten.
- Die in den Details dargestellten zusätzlichen Brandschutzmassnahmen sind über die gesamte Wandlänge auszuführen.
- Die eingesetzte Steinwolle muss nichtbrennbar und formstabil bis 1000 °C sein.
- Die Befestigung von Randstreifen bzw. Brandschutzstreifen aus Steinwolle muss brandsicher und gemäss Herstellervorgaben erfolgen.
- Die Montage von Wärmedämmverbundsystem und ggf. Brandriegel muss fachgerecht nach den Vorgaben des Verwendbarkeitsnachweises des WDVS erfolgen.

Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH – Anschluss Innenwand auf Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH.

R 120 / REI 30

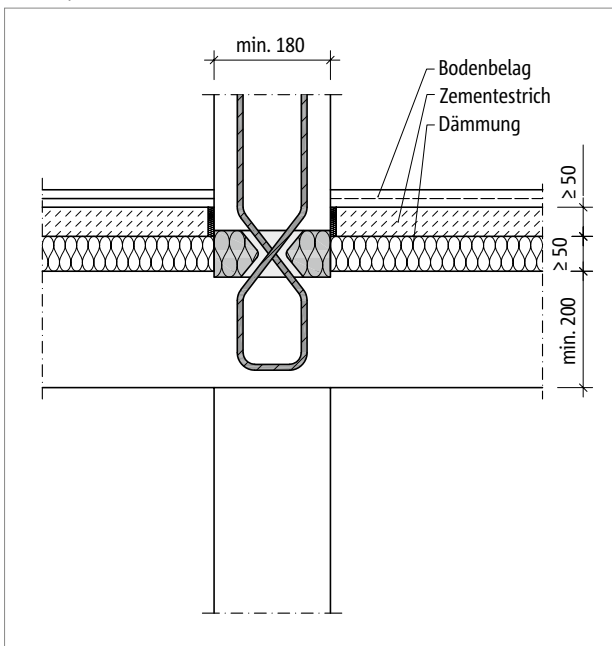


Abb. 106: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei Trittschalldämmung aus EPS

R 120 / REI 120

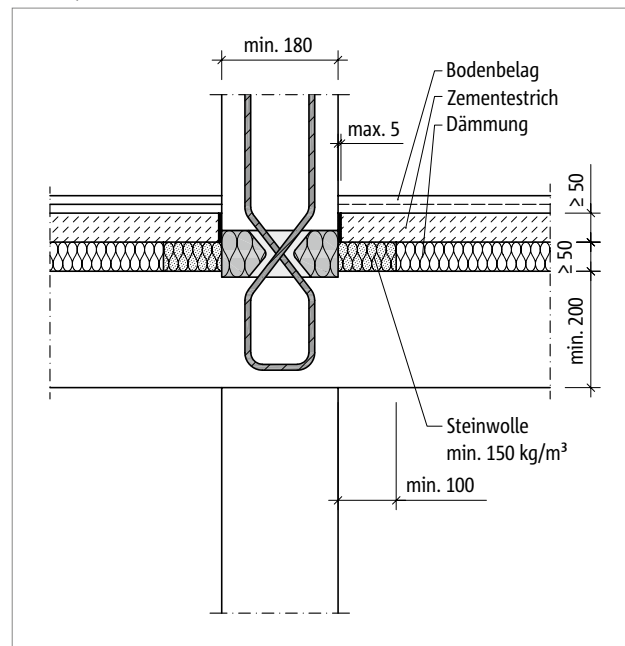


Abb. 107: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Mit Randstreifen aus Steinwolle im Bereich der Trittschalldämmung

Brandschutz

R 120 / REI 60

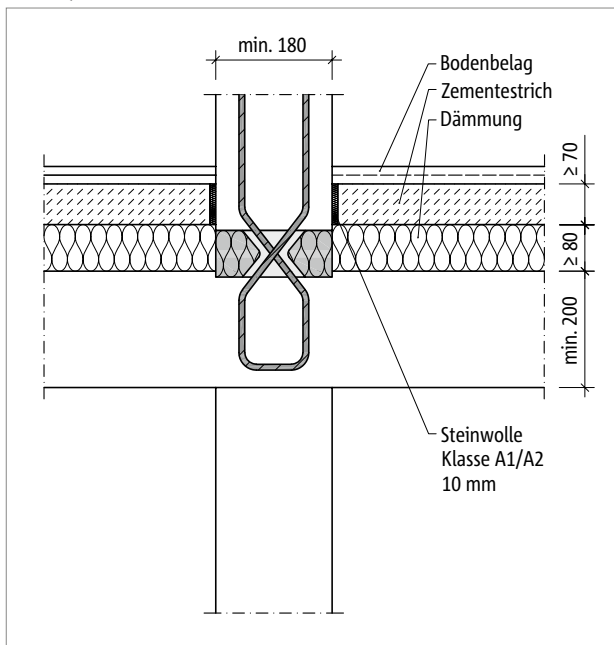


Abb. 108: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Mit Brandschutzstreifen aus Steinwolle im Estrichrandbereich

Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH – Anschluss Aussenwand auf Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH.

R 30 / REI 0

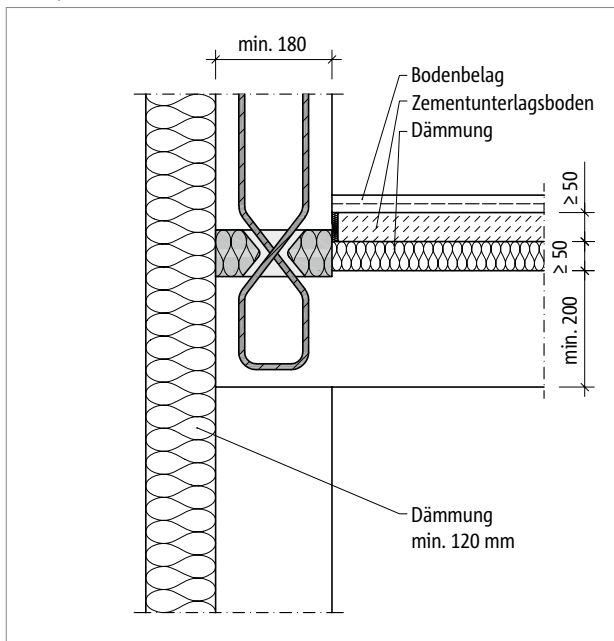


Abb. 109: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS (aussen) ohne Brandschutzmassnahmen

R 120 / REI 120

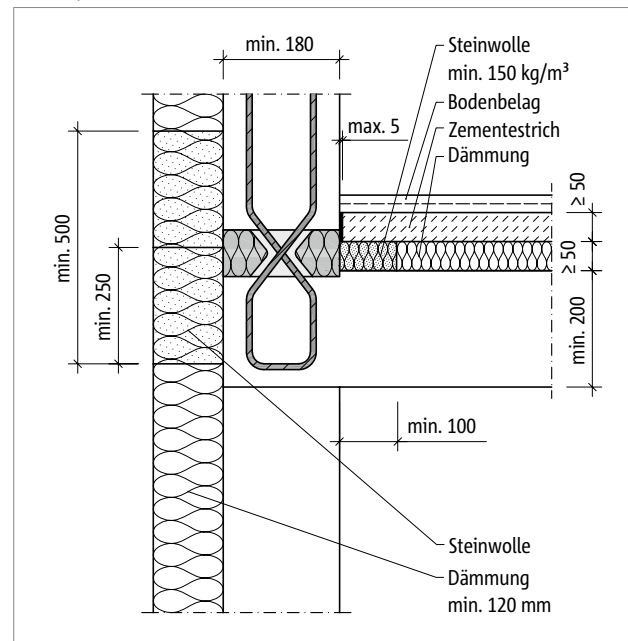


Abb. 110: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS (aussen) mit Brandriegel und Randstreifen aus Steinwolle im Bereich der Trittschalldämmung

Brandschutz

R 120 / REI 60

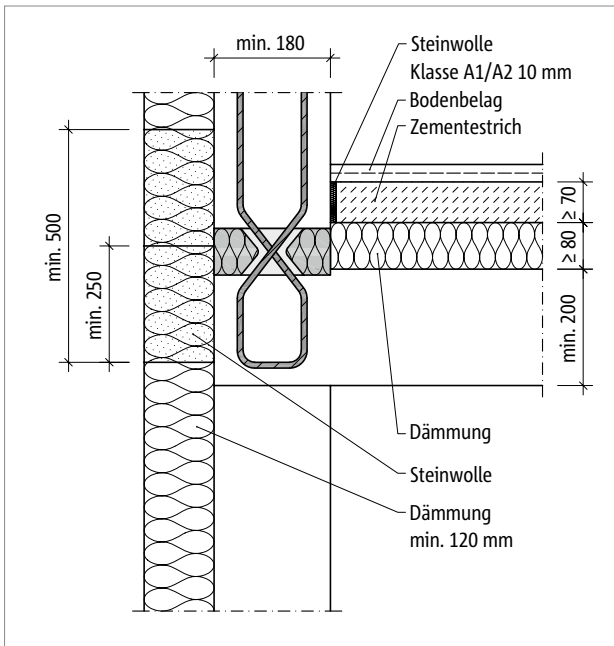


Abb. 111: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel aus Steinwolle

Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH – Anschluss Innenwand unter Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH.

R 30 / REI 0

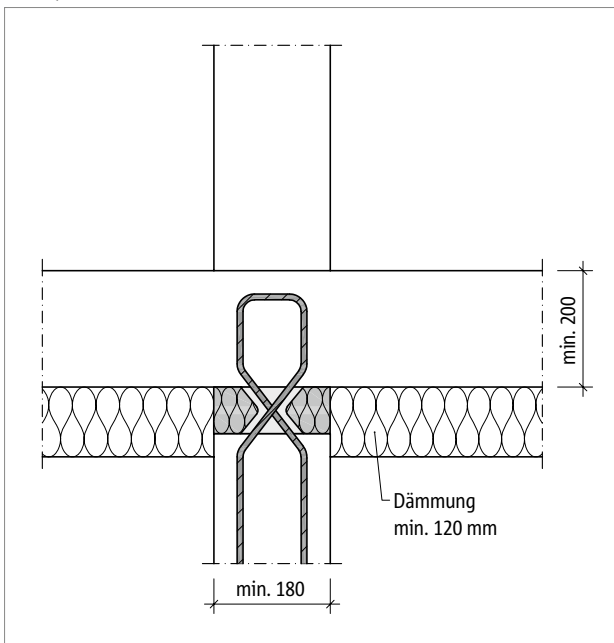


Abb. 112: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei Unterdeckendämmung ohne Brandschutzmassnahmen

R 120 / REI 120

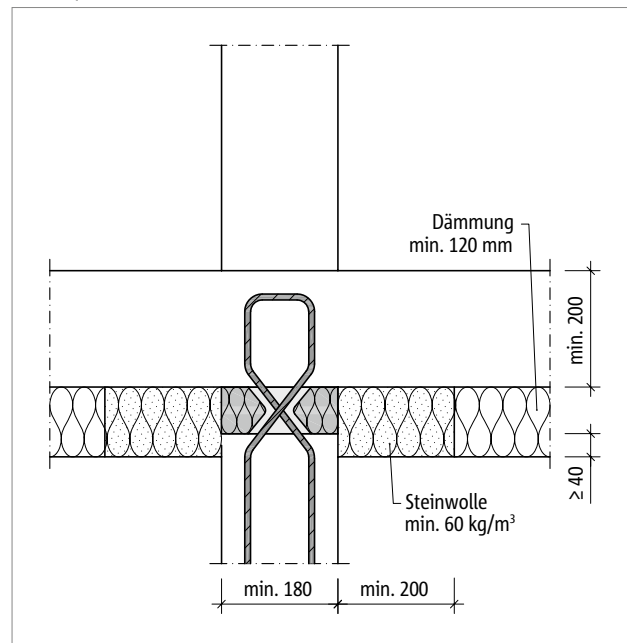


Abb. 113: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Mit Randstreifen aus Steinwolle im Bereich der Unterdeckendämmung

Brandschutz

R 120 / REI 120

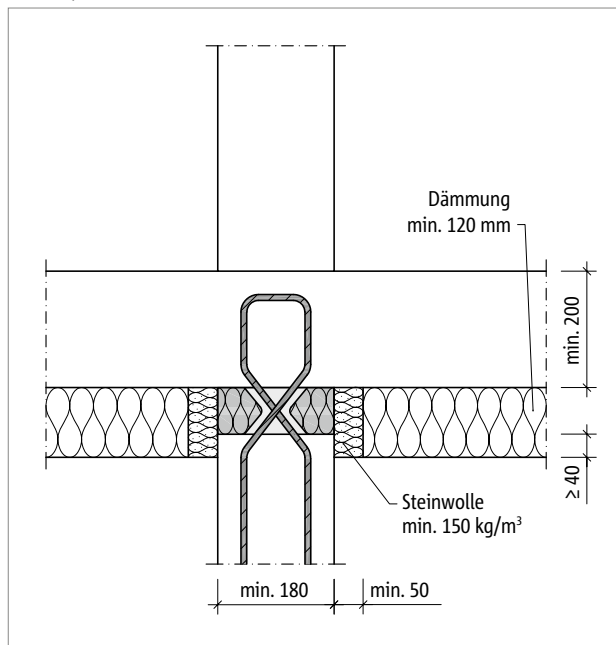


Abb. 114: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Mit Brandschutzstreifen aus Steinwolle im Bereich der Unterdeckendämmung

Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH – Anschluss Aussenwand unter Decke (bei Attika analog)

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-N und W-N-VH.

R 30 / REI 0

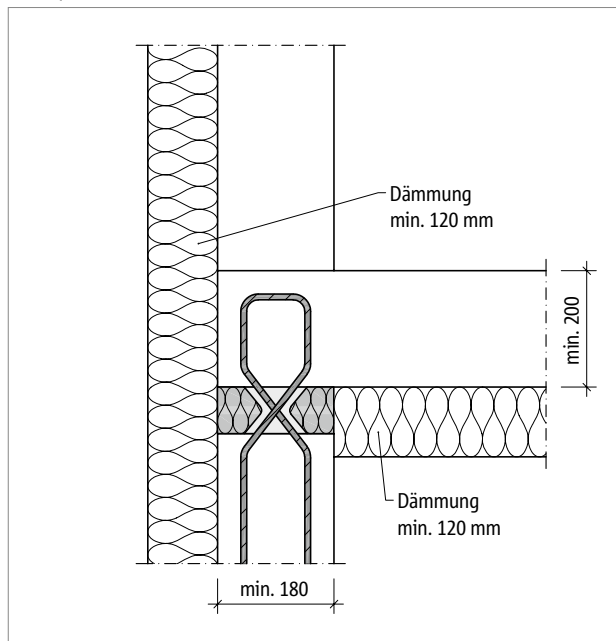


Abb. 115: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS (aussen) ohne Brandschutzmassnahmen

Brandschutz

R 120 / REI 120

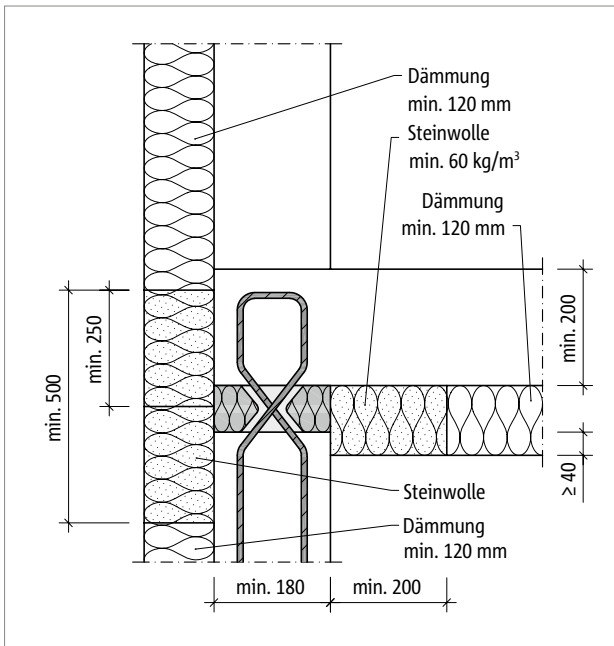


Abb. 116: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel (aussen) und Randstreifen aus Steinwolle (innen)

R 120 / REI 120

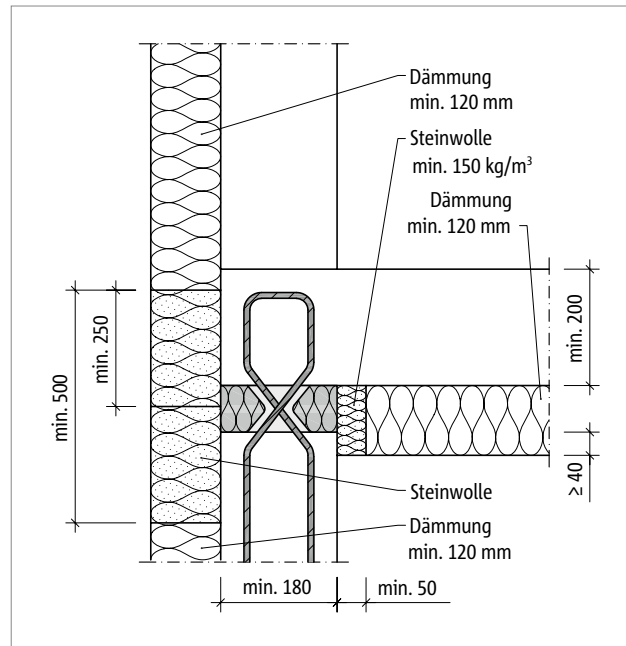


Abb. 117: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel (aussen) und Brandschutzstreifen aus Steinwolle (innen)

Brandschutz

Schöck Sconnex® Typen W-NT, W-NT-VH, W-T – Anschluss Innenwand auf Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-T, W-NT und W-NT-VH.

REI 30 bis REI 60

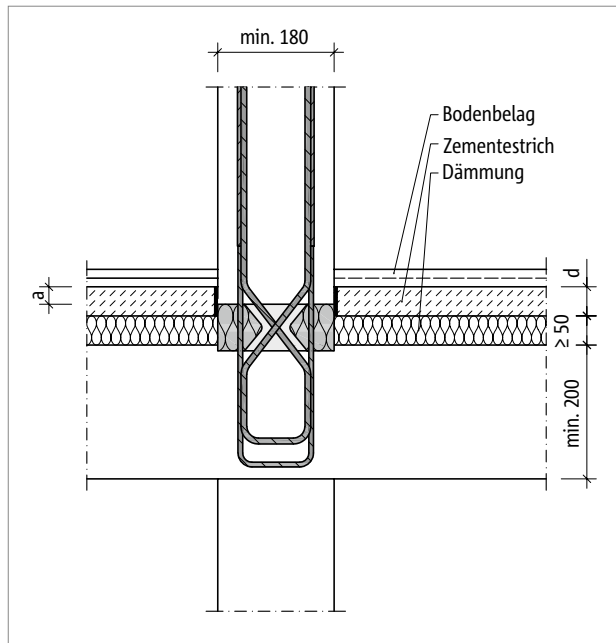


Abb. 118: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei Trittschalldämmung aus EPS; Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Estrichdicke

REI 30 bis REI 120

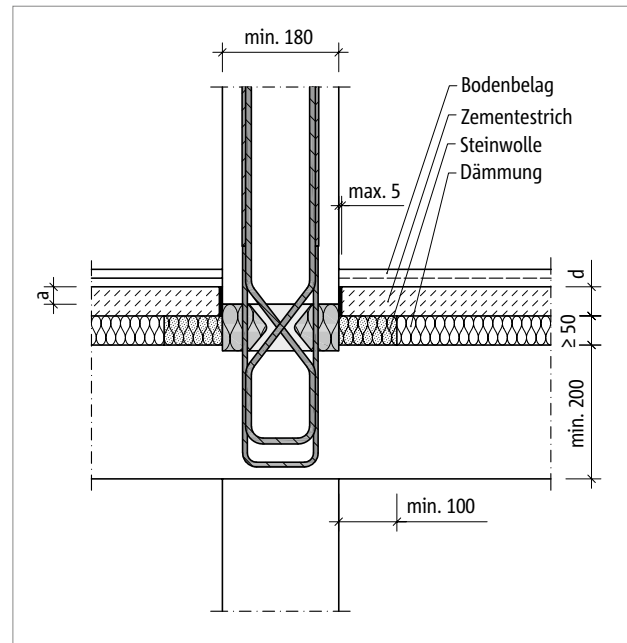


Abb. 119: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Mit Randstreifen aus Steinwolle im Bereich der Trittschalldämmung; Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Estrichdicke

Brandschutz

REI 120

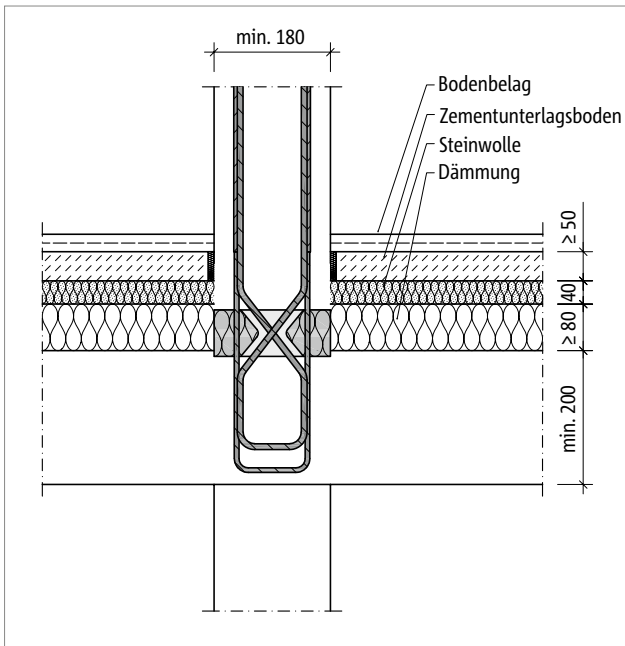


Abb. 120: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Mit Trittschalldämmung aus Steinwolle auf Dämmung aus EPS

Feuerwiderstandsklasse	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Mindestüberdeckung a [mm]	10	22	30	38
Zementunterlagsboden d [mm] oder Ausführung der Trittschalldämmung	≥ 50 oder Steinwolle*	≥ 80 oder Steinwolle*	Steinwolle*	Steinwolle*

*) Mindestens 100 mm breiter formstabiler Streifen aus Steinwolle, die als Trittschalldämmung geeignet ist. Alternativ formstabile, nichtbrennbare Dämmung aus Steinwolle über Dämmung aus EPS; Estrich und Steinwolle dabei mit einer Gesamtdicke von mindestens 90 mm.

Brandschutz

Schöck Sconnex® Typen W-NT, W-NT-VH, W-T – Anschluss Aussenwand auf Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-T, W-NT und W-NT-VH.

REI 30 bis REI 60

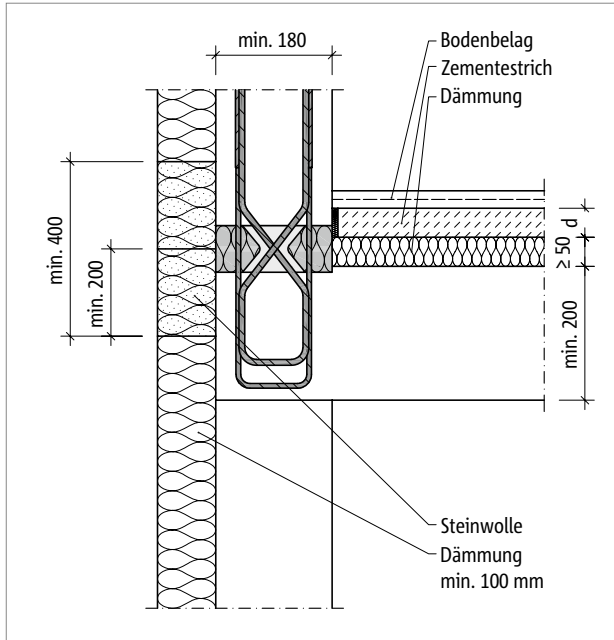


Abb. 121: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel; Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Estrichdicke bzw. der Ausführung der Trittschalldämmung

REI 30 bis REI 120

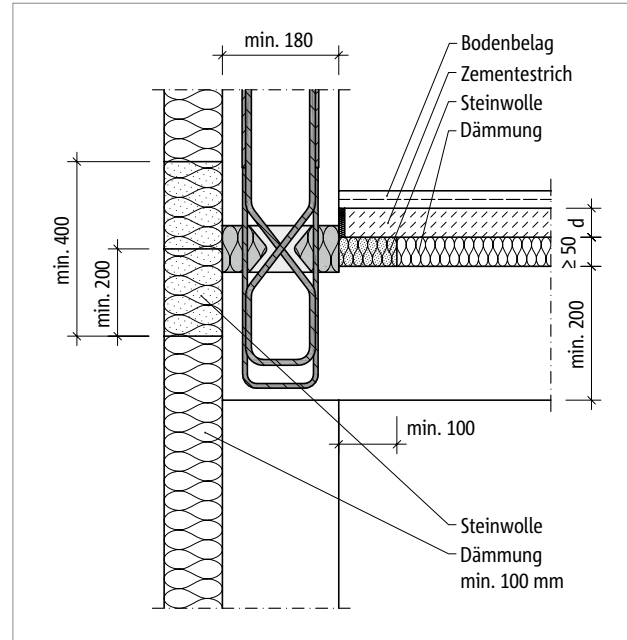


Abb. 122: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei brennbarem WDVS (ausser) mit Brandriegel und Streifen aus Steinwolle unter dem Estrich; Feuerwiderstandsklasse abhängig von Estrichdicke und Estrichausführung

REI 120

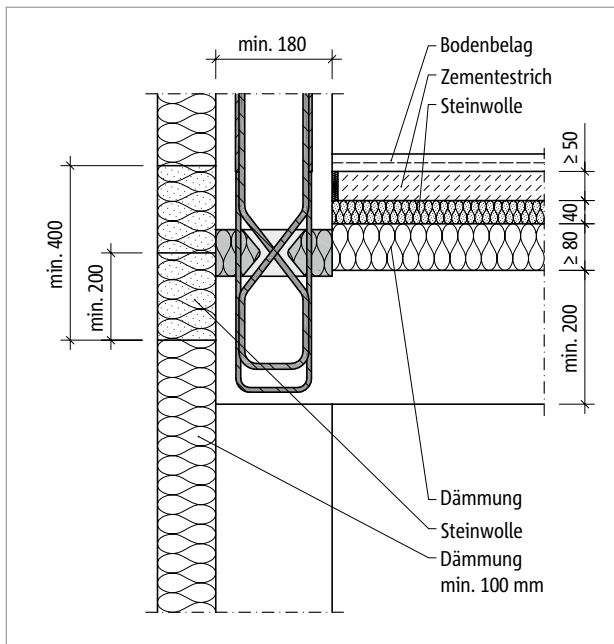


Abb. 123: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei brennbarem WDVS (ausser) mit Brandriegel und Trittschalldämmung in Steinwolle; Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Estrichdicke bzw. der Ausführung der Trittschalldämmung

Brandschutz

Feuerwiderstandsklasse	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Mindestüberdeckung a [mm]	10	22	30	38
Zementunterlagsboden d [mm] oder Ausführung der Trittschalldämmung	≥ 50 oder Steinwolle*	≥ 80 oder Steinwolle*	Steinwolle*	Steinwolle*

*) Mindestens 100 mm breiter formstabiler Streifen aus Steinwolle, die als Trittschalldämmung geeignet ist. Alternativ formstabile, nichtbrennbare Dämmung aus Steinwolle über Dämmung aus EPS; Estrich und Steinwolle dabei mit einer Gesamtdicke von mindestens 90 mm.

i Hinweise

- Anstelle des Brandriegels kann auch ein nichtbrennbares Wärmedämmverbundsystem aussen angebracht werden.
- Detailausführung raumseitig siehe Anschluss Innenwand auf Decke

Brandschutz

Schöck Sconnex® Typen W-NT, W-NT-VH, W-T – Anschluss Innenwand bzw. Aussenwand unter Decke

Die folgenden Darstellungen sind Beispiele und gelten für die Schöck Sconnex® Typen W-T, W-NT und W-NT-VH.

REI 30 bis REI 120

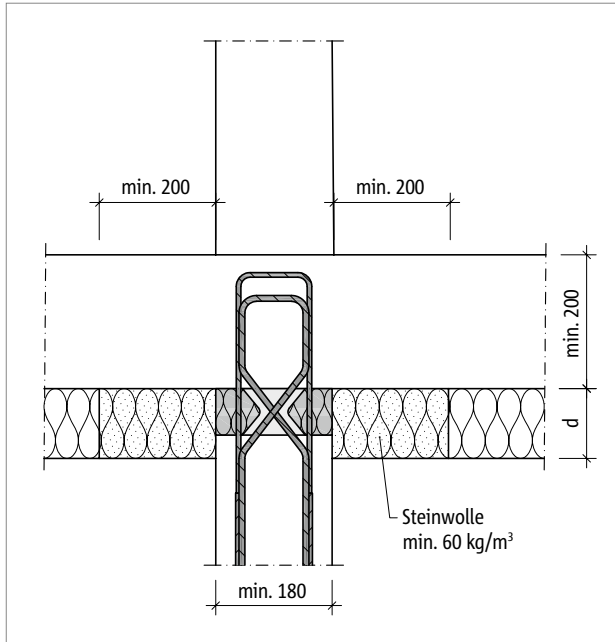


Abb. 124: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Mit Randstreifen aus Steinwolle im Bereich der Unterdeckendämmung; Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Dicke des Randstreifens

REI 30 bis REI 120

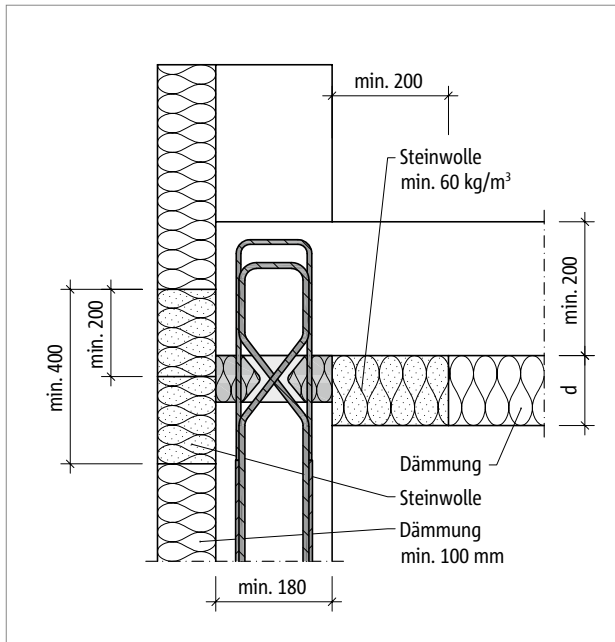


Abb. 125: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel (ausen) und Randstreifen aus Steinwolle (innen); Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Dicke des Randstreifens

REI 30 bis REI 120

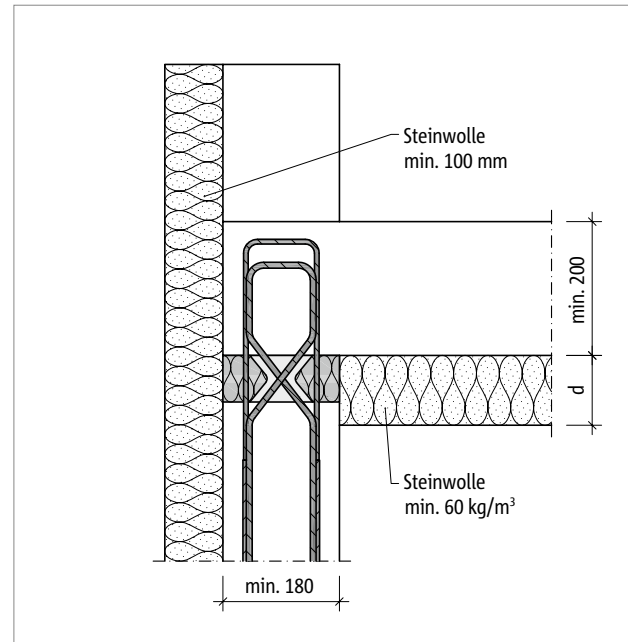


Abb. 126: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei nicht brennbarem WDVS (ausen) und nichtbrennbarer Unterdeckendämmung aus Steinwolle (innen); Feuerwiderstandsklasse abhängig von der Unterdeckendämmung

Feuerwiderstandsklasse	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Dämmkörperdicke d [mm]	100	120	150	180

Brandschutz

REI 30 bis REI 120

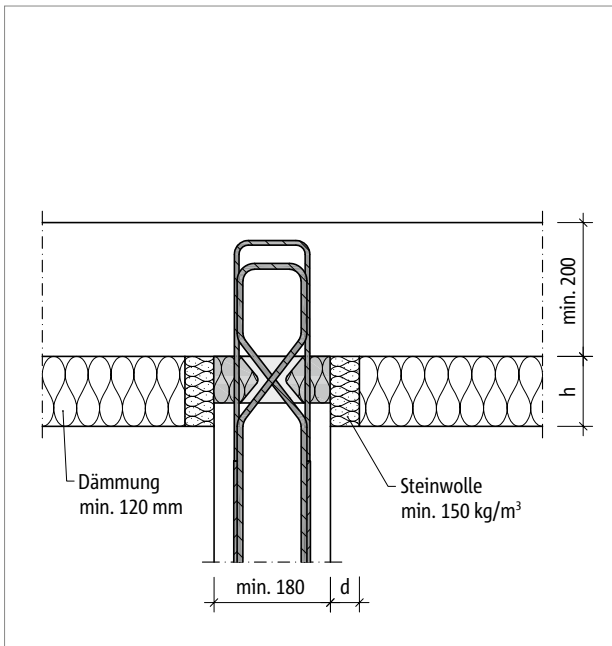


Abb. 127: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Mit Brandschutzstreifen aus Steinwolle im Bereich der Unterdeckendämmung; Feuerwiderstandsklasse abhängig von Höhe und Dicke des Brandschutzstreifens

REI 30 bis REI 120

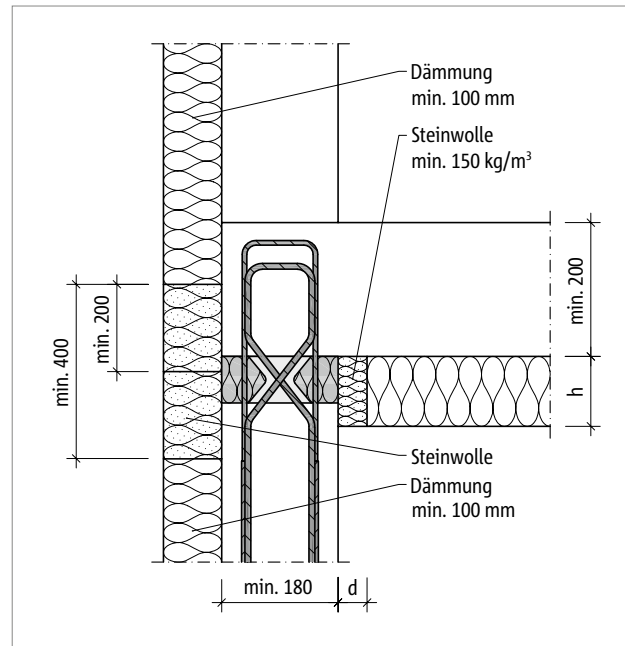


Abb. 128: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH: Bei brennbarem WDVS mit Brandriegel (aussen) und Brandschutzstreifen aus Steinwolle (innen); Feuerwiderstandsklasse abhängig von Höhe und Dicke des Brandschutzstreifens

Feuerwiderstandsklasse	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Brandschutzstreifen d [mm]	≥ 20	≥ 40	≥ 60	≥ 80
Brandschutzstreifen h [mm]	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≥ 160

Bauseitige Bewehrung

Leistungsmerkmale N und/oder T

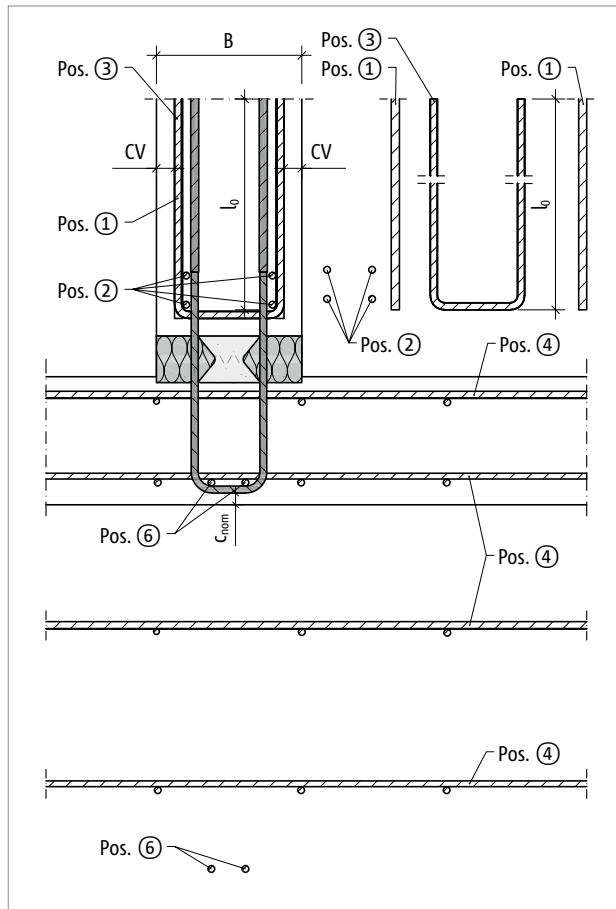


Abb. 129: Schöck Sconnex® Typ W-NT-B: Bauseitige Bewehrung bei Zugkraftverankerung in der Decke

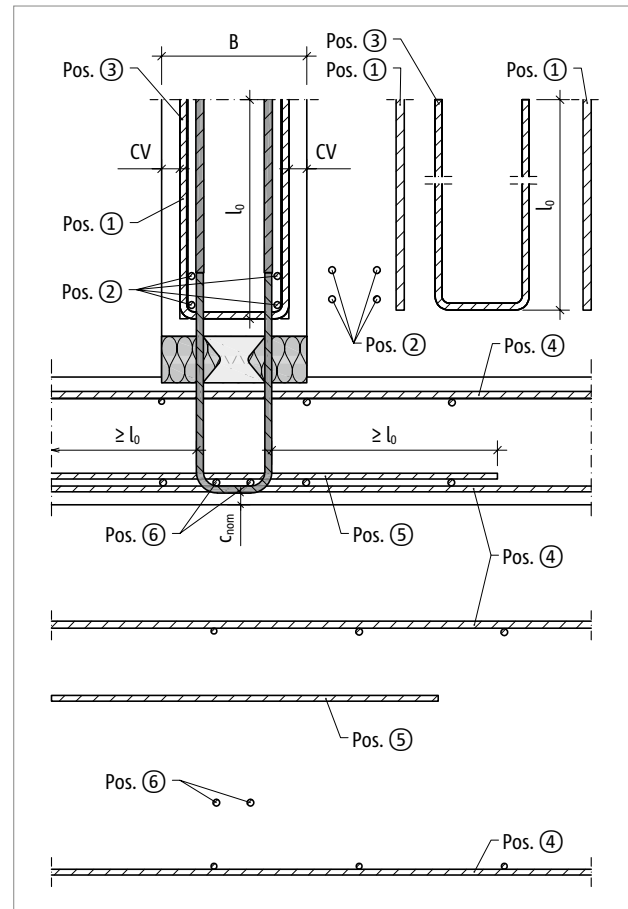


Abb. 130: Schöck Sconnex® Typ W-NT-B: Bauseitige Bewehrung bei Zugkraftverankerung in der Decke mit Zulagebewehrung Pos. 5

Bauseitige Bewehrung

Leistungsmerkmale N und/oder T

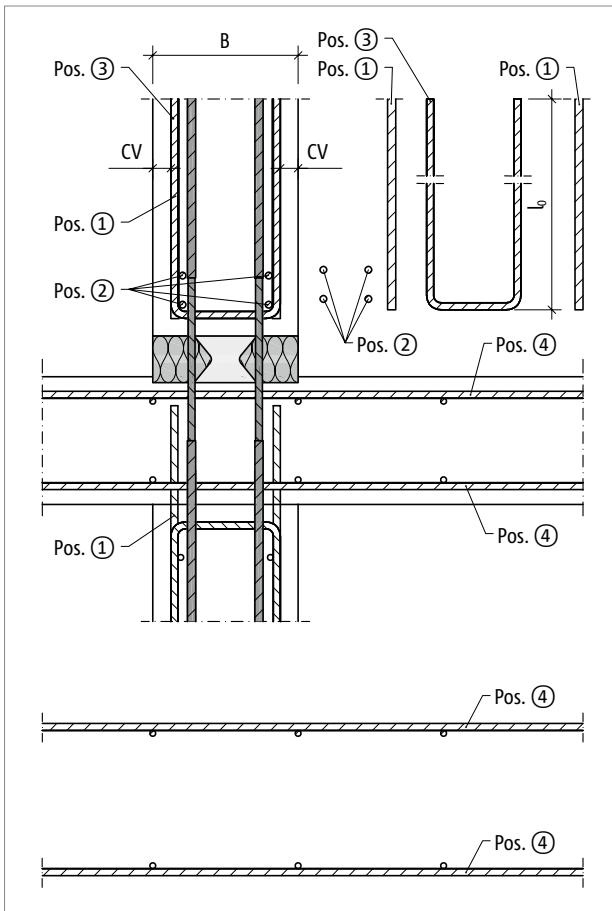


Abb. 131: Schöck Sconnex® Typ W-NT-L: Bauseitige Bewehrung bei Zugkraftverankerung

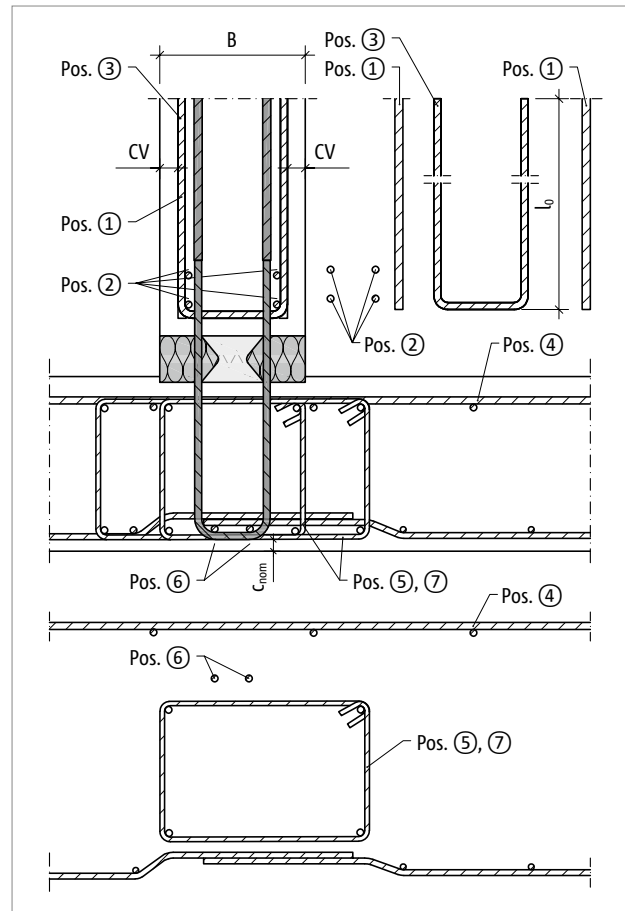


Abb. 132: Schöck Sconnex® Typ W-NT-B: Bauseitige Bewehrung bei Zugkraftverankerung; deckengleicher Unterzug als Beispiel

Info bauseitige Bewehrung

- Die Querkraftbewehrung Pos. 7 richtet sich nach der Querkraftbemessung der Decke und der Stützweite des deckengleichen Unterzugs. Die Querkraftbewehrung ist im Einzelfall durch den Ingenieur nachzuweisen.
- Der deckengleiche Unterzug ist in der Zeichnung symbolisch dargestellt. Der Querkraftnachweis kann im Einzelfall zu einer anderen Detaillierung der Bewehrung führen!
- Für Übergreifungsstöße sind die Stababstände nach Norm zu berücksichtigen.

Bauseitige Bewehrung

Nebentragstufe V1H1

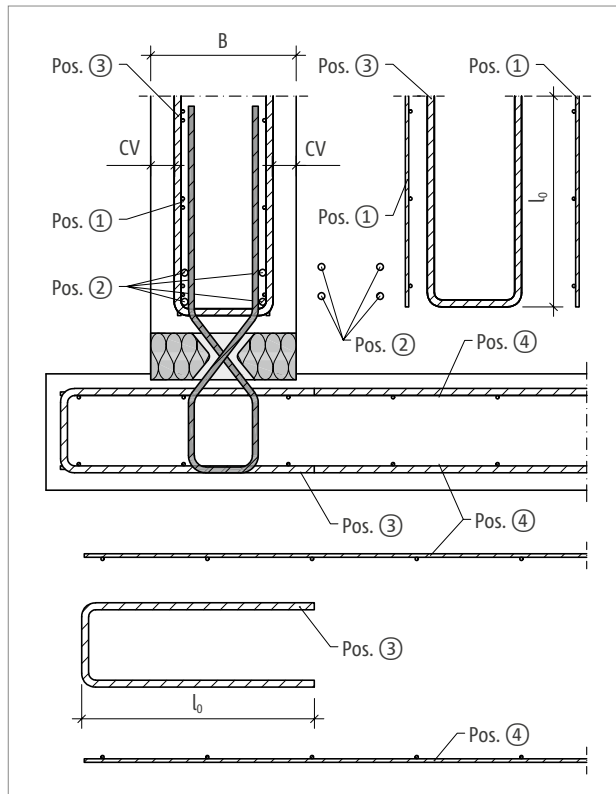


Abb. 133: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante A – bauseitige Bewehrung für Anschluss am Wandfuss

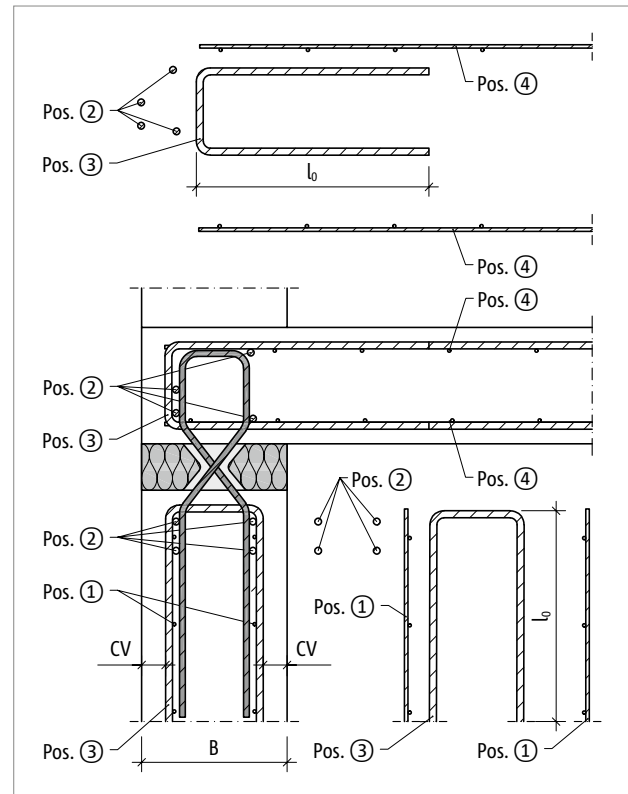


Abb. 134: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante A – bauseitige Bewehrung für Anschluss am Wandkopf

Bauseitige Bewehrung

Nebentragstufe V1H1

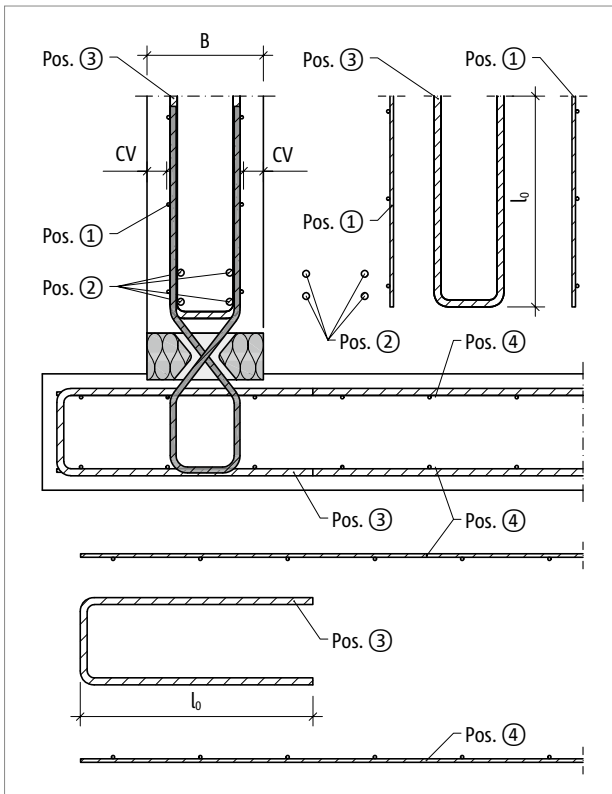


Abb. 135: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante B – bauseitige Bewehrung für Anschluss am Wandfuss

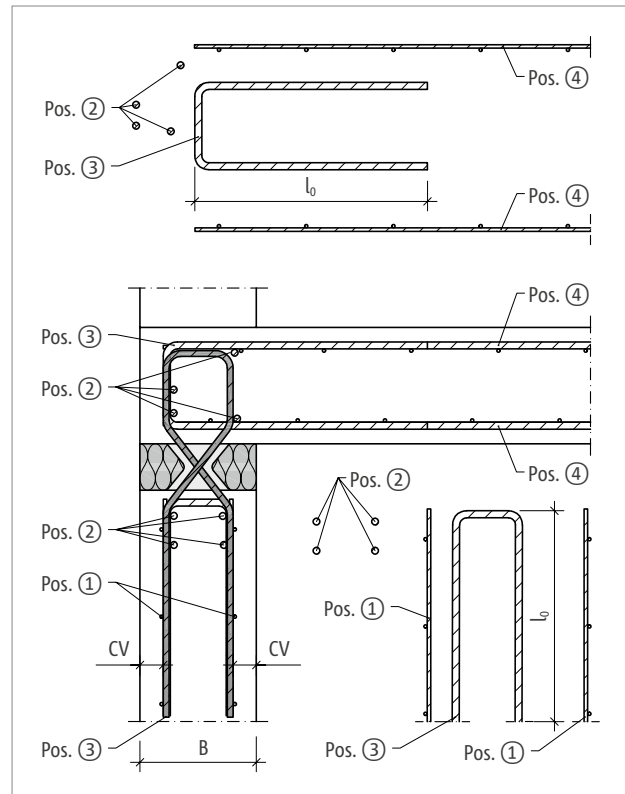


Abb. 136: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante B – bauseitige Bewehrung für Anschluss am Wandkopf

i Info bauseitige Bewehrung

- Die Anforderungen an die bauseitige Bewehrung gelten sowohl für den Anschluss am Wandfuss als auch für den Anschluss am Wandkopf.

Bauseitige Bewehrung

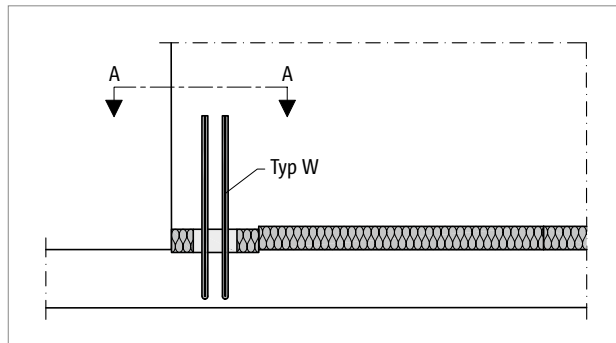


Abb. 137: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bauseitige Bewehrung für Anschluss am Wandende

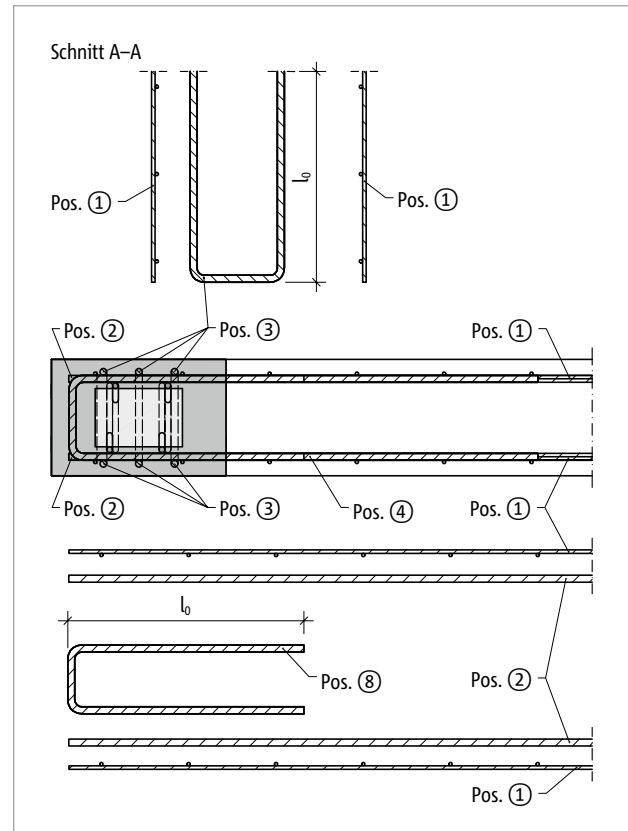


Abb. 138: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Variante A – bauseitige Bewehrung mit Pos. 4 für Anschluss am Wandende

Schöck Sconnex® Typ W		N1	N1-V1H1	N1T1-B	N1T1-V1H1-B	N1T1-L	N1T1-V1H1-L	N1T2-B	N1T2-V1H1-B
Bauseitige Bewehrung	Ort	Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30							
Übergreifungsbewehrung									
Pos. 1	Wand	–		$2 \times 2 \varnothing 10$		$2 \times 2 \varnothing 14$		$2 \times 2 \varnothing 14$	
Stabstahl längs der Dämmfuge									
Pos. 2	Wand					$2 \times 2 \varnothing 12/50$			
Pos. 2	Decke	–	$2 \varnothing 12/50$ + $2 \varnothing 12$	–	$2 \varnothing 12/50$ + $2 \varnothing 12$	–	$2 \varnothing 12/50$ + $2 \varnothing 12$	–	$2 \varnothing 12/50$ + $2 \varnothing 12$
Spaltzugbewehrung									
Pos. 3	Wand			$3 \varnothing 12/65$; alternativ: Part TB (siehe Seite 54)					
Pos. 3	Decke			$3 \varnothing 12/60$					
Biegezugbewehrung									
Pos. 4	Decke			Nach Angabe des Ingenieurs					
Zulagebewehrung quer zur Wand									
Pos. 5	Decke	–		$3 \varnothing 12/60$		–		$3 \varnothing 12/60$	
Stabstahl längs der Dämmfuge									
Pos. 6	Decke	–		$2 \varnothing 14$		–		$2 \varnothing 14$	
Querbewehrung									
Pos. 7	Decke			Nach Angabe des Ingenieurs					
Randeffassung									
Pos. 8	Wand			$2 \varnothing 12/50$					

Bauseitige Bewehrung

Schöck Sconnex® Typ W		T1-B	T1-L	T2-B
Bauseitige Bewehrung	Ort	Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30		
Übergreifungsbewehrung				
Pos. 1	Wand	2 × 3 \varnothing 10	2 × 3 \varnothing 14	2 × 3 \varnothing 14
Stabstahl längs der Dämmfuge				
Pos. 2	Wand	Nach Angabe des Ingenieurs		
Spaltzugbewehrung				
Pos. 3	Wand	–		
Pos. 3	Decke	–		
Biegezugbewehrung				
Pos. 4	Decke	Nach Angabe des Ingenieurs		
Zulagebewehrung quer zur Wand				
Pos. 5	Decke	3 \varnothing 12/60	–	3 \varnothing 12/60
Stabstahl längs der Dämmfuge				
Pos. 6	Decke	2 \varnothing 14	–	2 \varnothing 14
Querbewehrung				
Pos. 7	Decke	Nach Angabe des Ingenieurs		
Randeinfassung				
Pos. 8	Wand	Nach Angabe des Ingenieurs		

i Info bauseitige Bewehrung

- Für die Ermittlung der Übergreifungslänge gelten die Regeln nach SIA 262.
- Die Anforderungen an die bauseitige Bewehrung gelten sowohl für den Anschluss am Wandfuss als auch für den Anschluss am Wandkopf.
- Pos. 3: Bügelbreite \geq 130 mm für Schöck Sconnex® Typ W Breite B \geq 180 mm. Betondeckung c_{nom} in der Wand beachten.

Abstützung der Querkraftstäbe im Kräfteinleitungsbereich | Störungsfreie Kräfteinleitung

Bauseitige Bewehrung Variante A

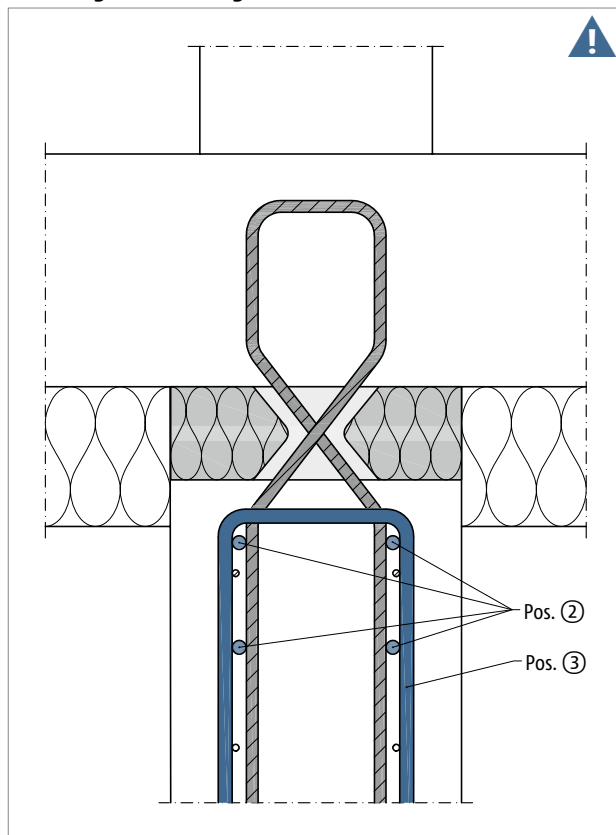


Abb. 139: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bauseitige Bewehrung Variante A; der aussenliegende Stabstahl Pos. 2 stützt die Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® gegen die Bauteiloberfläche ab

Bauseitige Bewehrung Variante B

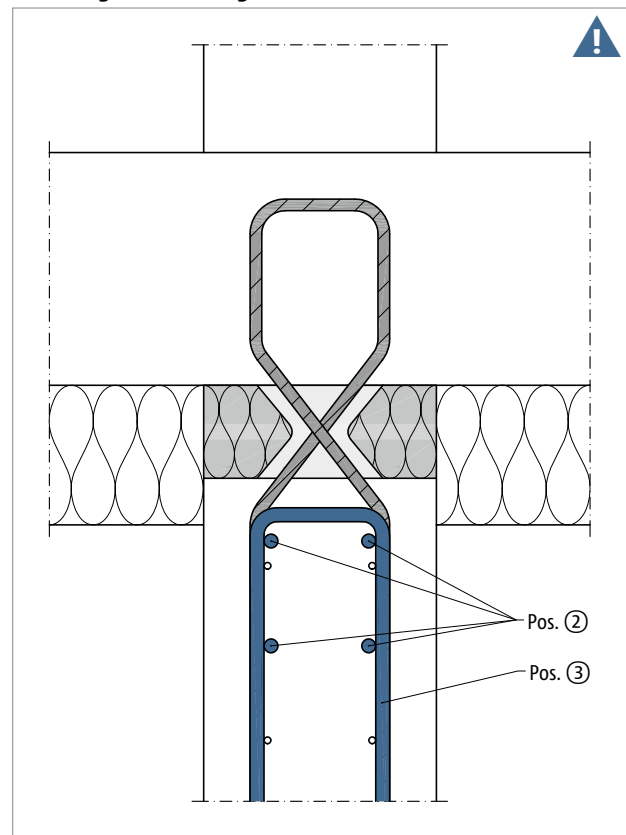


Abb. 140: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Bauseitige Bewehrung Variante B; der Stabstahl Pos. 2 stützt die Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® gegen das Innere des Stahlbetonbauteils ab

i Stabstahl Pos. 2

- Die Lage des bauseitigen Stabstahls längs der Dämmfuge, Pos. 2, beeinflusst die Bemessungswerte $V_{Rd,x}$ des Schöck Sconnex® Typ W massgeblich. Maximale Bemessungswerte $V_{Rd,x}$ sind durch die optimale Abstützung der Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® Typ W möglich.
- Eine optimale Wirkung wird erreicht, wenn der Stabstahl Pos. 2 und der Bügel Pos. 3 die Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® Typ W gegen die Oberfläche des Stahlbetonbauteils abstützen.

! Gefahrenhinweis – Abstützung der Querkraftstäbe des Schöck Sconnex® Typ W durch bauseitige Bewehrung

- Für die maximale Querkrafttragfähigkeit des Schöck Sconnex® Typ W ist die Abstützung der produkteigenen Querkraftstäbe durch die bauseitige Bewehrung Variante A erforderlich.
- Bei innenliegendem Stabstahl Pos. 2 gemäss Variante B ist die Abminderung der Querkrafttragfähigkeit des Schöck Sconnex® Typ W laut Bemessungstabelle zu berücksichtigen.

! Gefahrenhinweis – Störungsfreie Kräfteinleitung bei Schöck Sconnex® Typ W mit Leistungsmerkmal N

- Öffnungen und Einbauteile im Kräfteinleitungsbereich des Schöck Sconnex® Typ W Drucklagers gefährden die Tragsicherheit.
- Für eine störungsfreie Kräfteinleitung in das Schöck Sconnex® Typ W Drucklager ist die Druckzone in der Wand und der Decke freizuhalten von Öffnungen und Einbauteilen wie z. B. Leitungen, Rohren und Abstandhaltern.

! Gefahrenhinweis – Kippgefahr durch gelenkigen Anschluss am Wandfuss

- Wände auf Schöck Sconnex® Typ W in allen Bauzuständen gegen Kippen sichern!

Zugkraftverankerung in der Decke

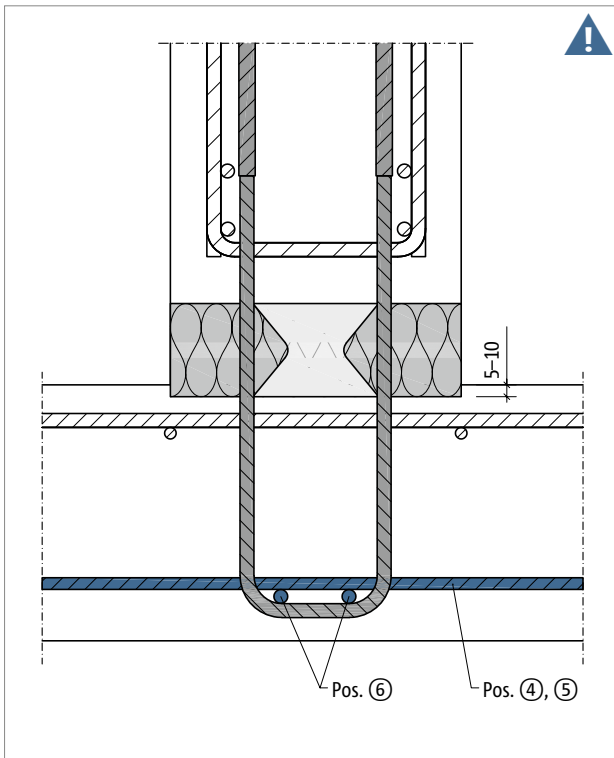


Abb. 141: Schöck Sconnex® Typ W-N1T1-BW: Die erste Deckenlage muss in den Bügel eingefädelt werden, um die Endverankerung der Stäbe zu gewährleisten (Querkraftbügelanalogie) - siehe Seite 51

! Zugverankerung Schöck Sconnex® Typ W-NT-B und W-T-B

■ Zugstäbe, Formvariante B:

Für die volle Verankerung der Zugstäbe des Schöck Sconnex® Typ W-NT und Typ W-T muss die Deckenbewehrung entsprechend der Zeichnung verlegt werden. Das dargestellte Einfädeln der ersten Lage der Deckenbewehrung in die Schöck Sconnex® Zugstäbe ist zur Sicherstellung der Tragfähigkeit zwingend erforderlich. Die Zugstäbe sind am gebogenen Ende mit Betondeckung c_{nom} zu verlegen.

- Der deckenseitige Zugstababschnitt des Schöck Sconnex® Typ W ist in Edelstahl ausgeführt. Daher kann geprüft werden, ob die Betondeckung c_{nom} aufgrund einer kleineren Mindestbetondeckung nach Norm reduzierbar ist.
- Pos. 4, 5 und 6 siehe Tabelle Seite 93 und Seite 94.

! Gefahrenhinweis - Zugkraftverankerung

- Ohne die fachgerechte Planung und Ausführung der Zugverankerung ist die Tragsicherheit gefährdet.
- Zusätzlich ist der Querkraftnachweis der Decke zu führen, dieser ist nicht Bestandteil dieser Technischen Information.

Formschluss | Einbau

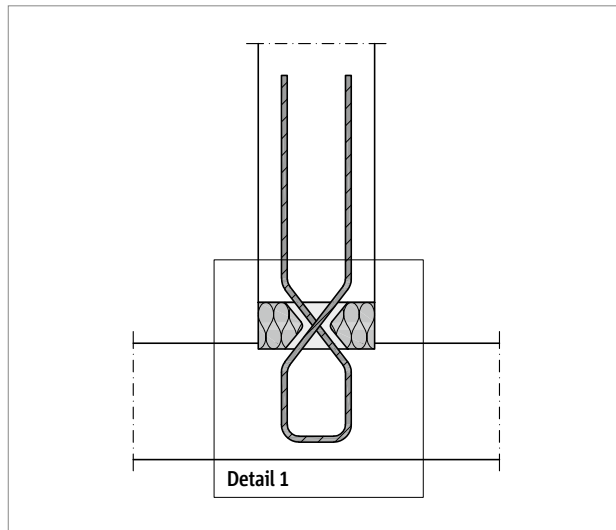


Abb. 142: Schöck Sconnex® Typ W: Formschluss zwischen der Oberkante der Decke und der Unterkante des Drucklagers ist sicherzustellen

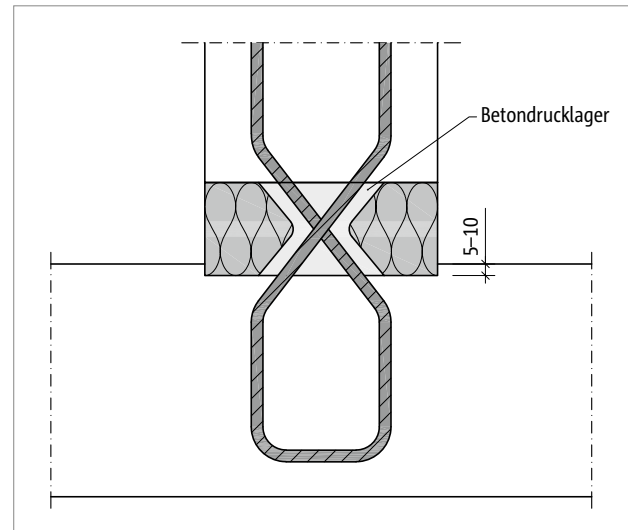


Abb. 143: Schöck Sconnex® Typ W: Formschluss durch 5–10 mm tiefe Einsenkung des Dämmkörpers in die Decke

⚠ Formschluss

- Zwischen dem Frischbeton und dem produkteigenen Betondrucklager des Schöck Sconnex® Typ W ist Formschluss zwingend erforderlich!
- Das Betondrucklager des Schöck Sconnex® Typ W muss 5–10 mm in die Decke eingesenkt werden. Die Mindestsenktiefe ist am Dämmkörper kenntlich gemacht.
- Beton sorgfältig verdichten! Hohlräume sind unbedingt zu vermeiden.

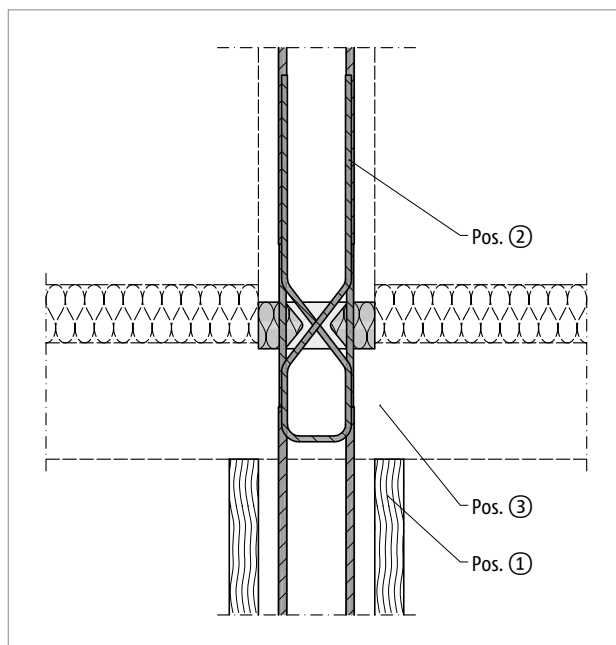


Abb. 144: Schöck Sconnex® Typ W-NT-VH-L: Einbau des Typ W mit Leistungsmerkmal T und Formvariante L für die Aufdeckendämmung in die Wand unter der Decke

■ Einbau Leistungsmerkmal T, Formvariante L

- Bei Aufdeckendämmung auf die Reihenfolge im Bauablauf achten:
Schöck Sconnex® Typ W mit Leistungsmerkmal T, Formvariante L, ist in die Wand unter der Decke einzubauen und daher auch mit dieser Wand zu betonieren.

Bemessungsbeispiel

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

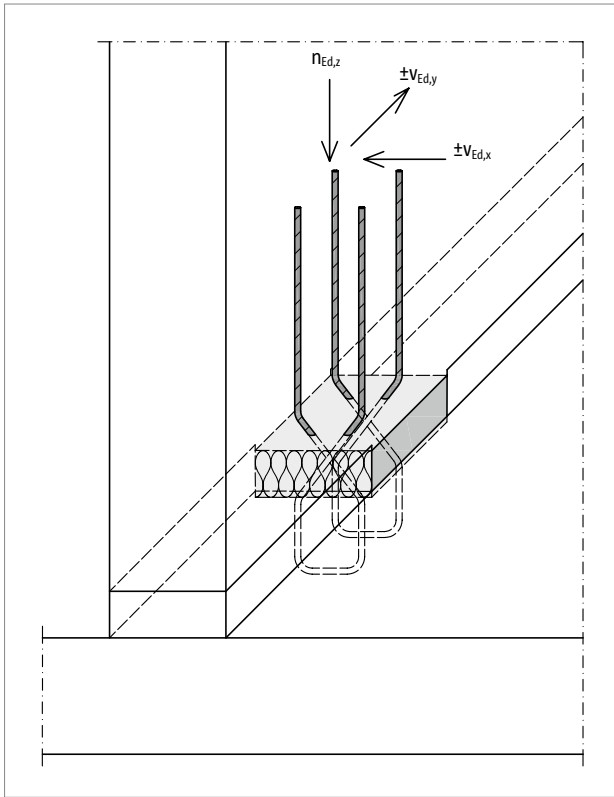


Abb. 145: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Statisches System

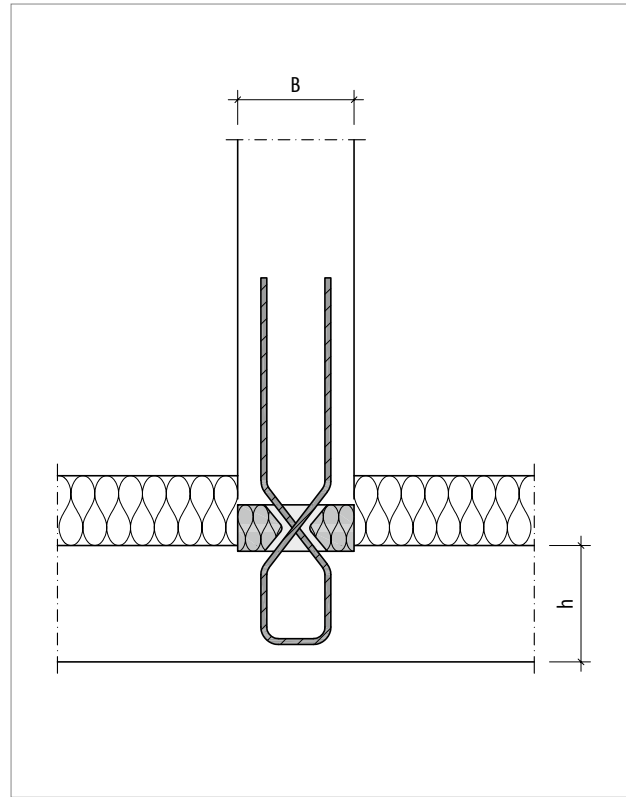


Abb. 146: Schöck Sconnex® Typ W-N-VH: Geometrie

Geometrien:

Wanddicke:	$B = 180 \text{ mm}$
Deckenhöhe:	$h = 250 \text{ mm}$
Abstand:	$e_A = 1000 \text{ mm}$
Drucklagerfläche:	$d_1 = 150 \text{ mm}, b_1 = 100 \text{ mm}$ (Schöck Sconnex® Typ W siehe Seite 69)

Schnittgrößen aus statischer Berechnung:

Druckkraft:	$n_{Ed,z} = 370 \text{ kN/m}$
Querkraft senkrecht zur Wand aus Erddruck:	$v_{Ed,x} = \pm 5 \text{ kN/m}$
Querkraft längs zur Wand aus Gebäudestabilisierung:	$v_{Ed,y} = \pm 50 \text{ kN/m}$

Expositionsclassen:

Wand/Decke:	innen XC 1, aussen XC 4
gewählt:	Betonfestigkeitsklasse C25/30 für Wand und Decke Betondeckung $c_{nom} = CV = 25 \text{ mm}$ für die Spaltzugbewehrung Pos. 3
Bauseitige Bewehrung:	Variante B

Bemessungsbeispiel

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Normalkraft

Gewählt: **Schöck Sconnex® Typ W-N1-V1H1-B180-1.0**

Schöck Sconnex® Typ W		N1	
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30	Betonfestigkeitsklasse \geq C30/37
		Deckendicke \geq 220 mm	
		$N_{Rd,z,Wand}$ [kN/Element]	
Wanddicke [mm]	150	250,0	300,0
	180	474,3	569,2
	200	500,0	600,0
	250	559,0	670,8
	300	612,4	734,8

Normalkraft (Druck):
 $N_{Rd,z,Wand} = 474,3$ kN/Element
 $n_{Rd,z} = 474,3$ kN / 1 m = 474,3 kN/m
 $n_{Ed,z} / n_{Rd,z} = 370 / 474,3 = 0,78 < 1,0$

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Querkraft

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	$V_{Ed,y} / V_{Rd,y} + V_{Ed,x} / V_{Rd,x} \leq 1$

Querkraft:
 $V_{Rd,x} = 46,3$ kN/Element
 $v_{Rd,x} = 46,3$ kN / 1 m = 46,3 kN/m
 $V_{Rd,y} = 59$ kN/Element
 $v_{Rd,y} = 59$ kN / 1 m = 59 kN/m

Querkraft-Interaktion:
 $v_{Ed,x} / v_{Rd,x} + v_{Ed,y} / v_{Rd,y} = 5 / 46,3 + 50 / 59 = 0,96 < 1,0$

Bestellbezeichnung: **Schöck Sconnex® Typ W-N1-V1H1-B180-1.0**

Breite Spaltzugbewehrung: $T = B - 2 \times c_{nom} = 180 - 2 \times 25 = 130$ mm

Bestellbezeichnung: **Schöck Sconnex® Typ W Part TB-T130-1.0**

i Bemessung

- Ein eventuell erforderlicher Durchstanz- oder Querkraftnachweis der Decke kann mit handelsüblichen Durchstanzbemessungstools geführt werden. Als Grundpressungsfläche ist von 150×100 mm auszugehen.
- Wahl der Spaltzugbewehrung ergänzen Schöck Sconnex® W Part TB-T130-1.0

Bemessungsbeispiel

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

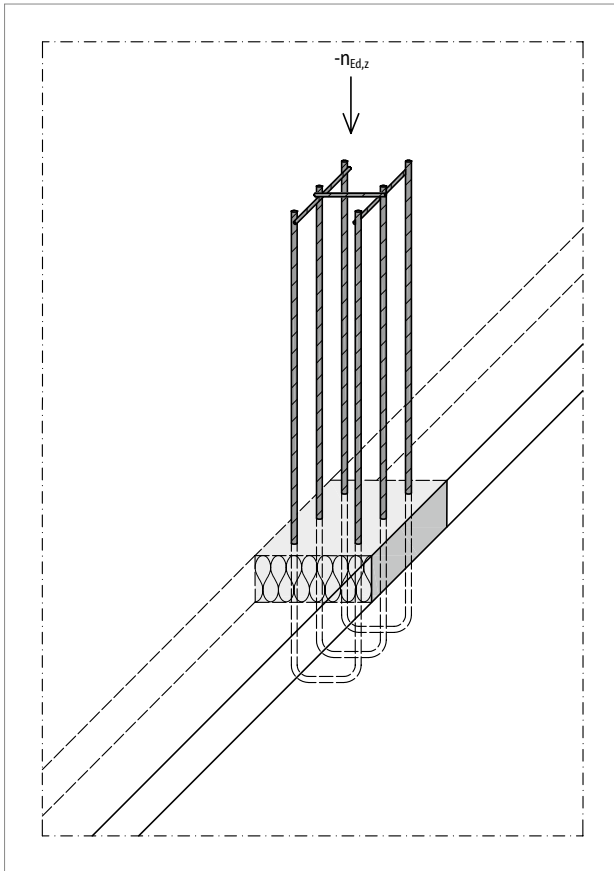


Abb. 147: Schöck Sconnex® Typ W-T: Statisches System

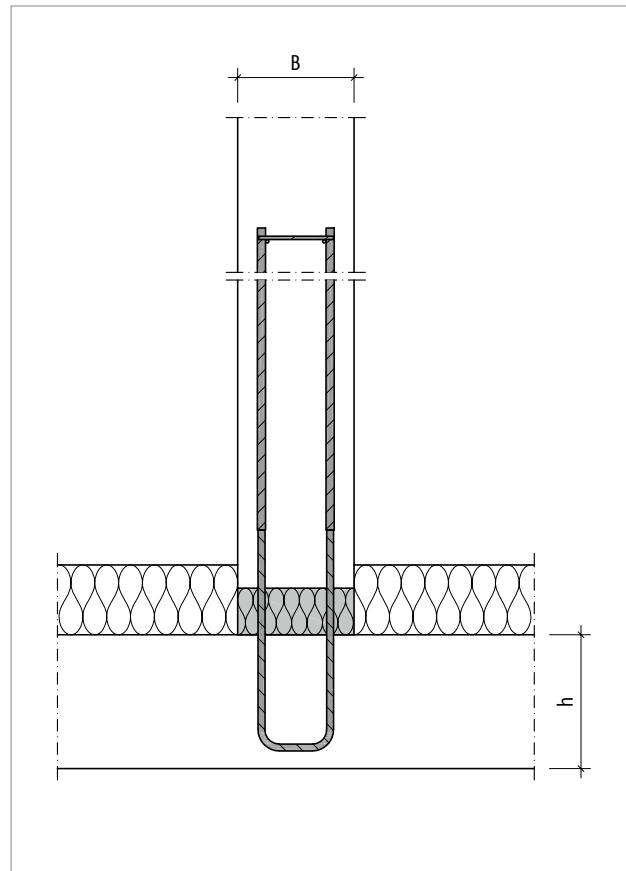


Abb. 148: Schöck Sconnex® Typ W-T: Geometrie

Geometrien:

Wanddicke:	$B = 180 \text{ mm}$
Deckenhöhe:	$h = 250 \text{ mm}$
Abstand:	$e_A = 1000 \text{ mm}$

Schnittgrößen aus statischer Berechnung:

Zugkraft: $n_{Ed,z} = -150 \text{ kN/m}$


Expositionsklassen:

Wand/Decke: innen XC 1, aussen XC 4
 gewählt: Betonfestigkeitsklasse C25/30 für Wand und Decke
 Betondeckung $c_{nom} = CV = 25 \text{ mm}$
 Einbindelänge LR erforderlich bei Formvariante B der Zugstäbe:
 mit Montagehilfe LR = Deckenhöhe - 10 mm - 45 mm = 250 - 10 - 45 = 190 mm (siehe Seite 51)
 BW: U-förmig gebogener Stab, geschweisst, mit Edelstahlanteil

Bemessungsbeispiel

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Normalkraft

Gewählt: Schöck Sconnex® Typ W-T1-BW190-B180-1.0

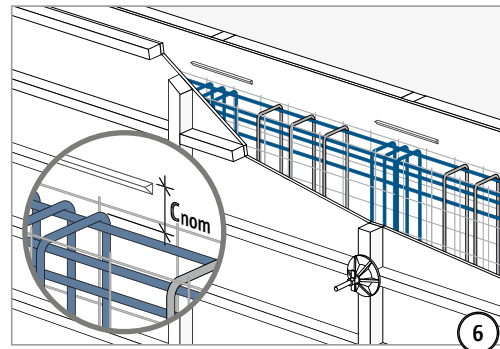
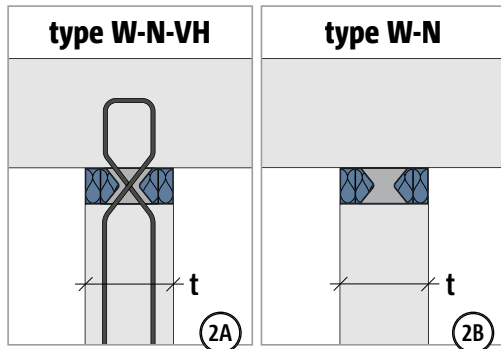
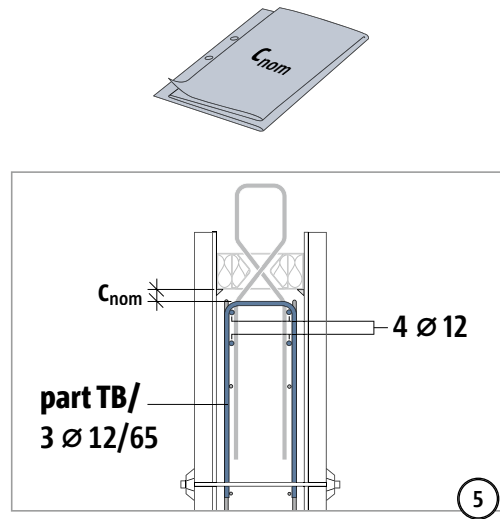
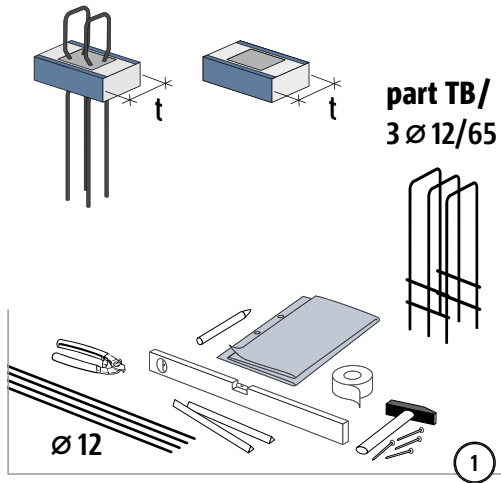
Schöck Sconnex® Typ W		N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30				
		N _{Rd,z} [kN/Element]				
Zugstäbe, Formvariante 	B	-	-122,4	-267,7	-183,6	-401,6
	L	-	-267,7	-	-401,6	-

Normalkraft (Zug):
 $N_{Rd,z,Wand} = -183,6 \text{ kN/Element}$
 $n_{Rd,z} = -183,6 \text{ kN} / 1 \text{ m} = -183,6 \text{ kN/m}$
 $n_{Ed,z} / n_{Rd,z} = -150 / -183,6 = 0,82 < 1,0$

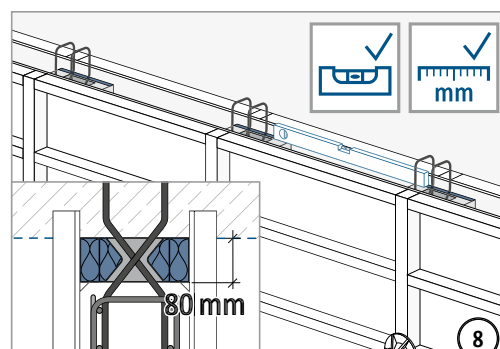
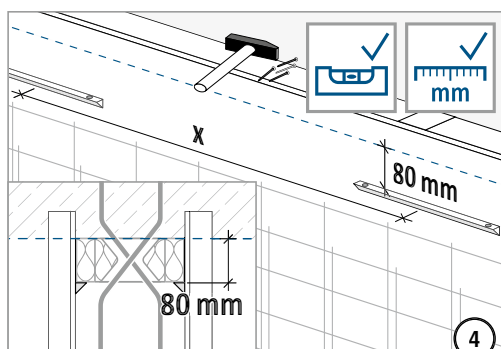
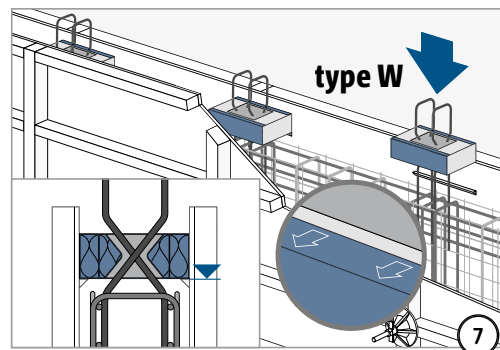
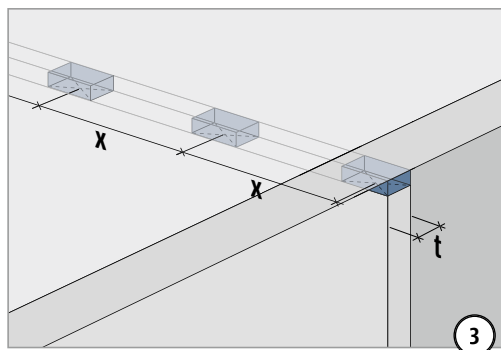
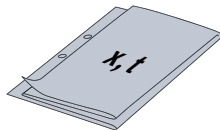
Bestellbezeichnung: Schöck Sconnex® Typ W-T1-BW190-B180-1.0

Einbauanleitung Wandkopf

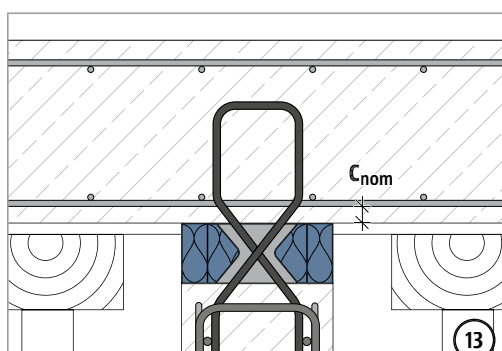
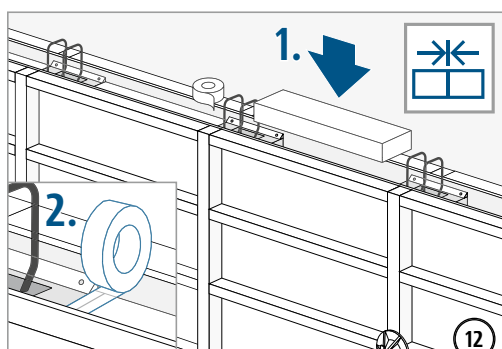
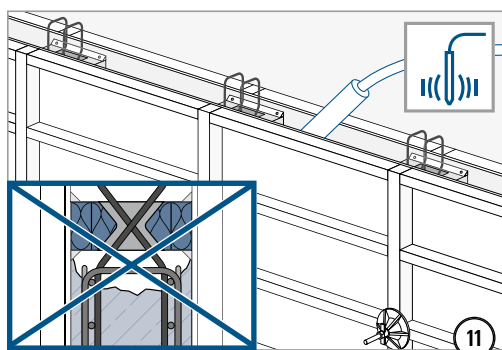
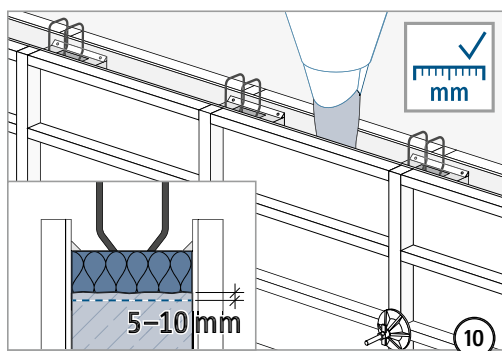
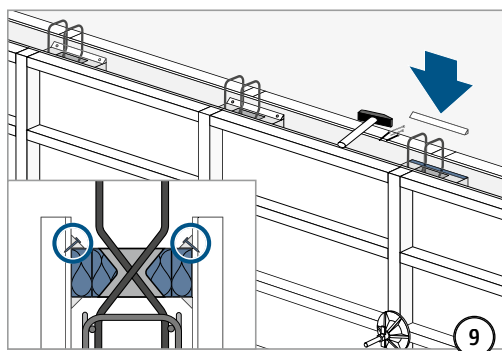
type W-N-VH / type W-N



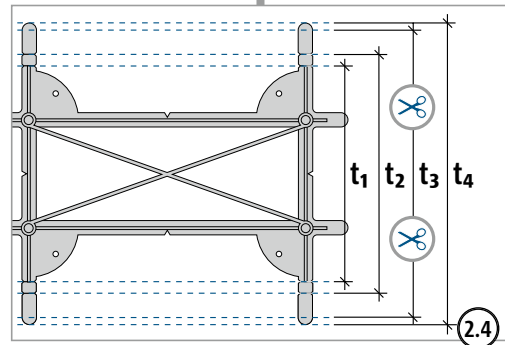
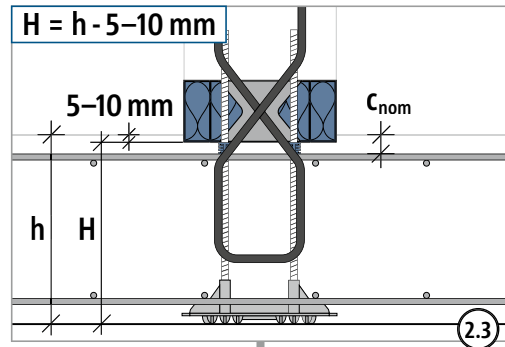
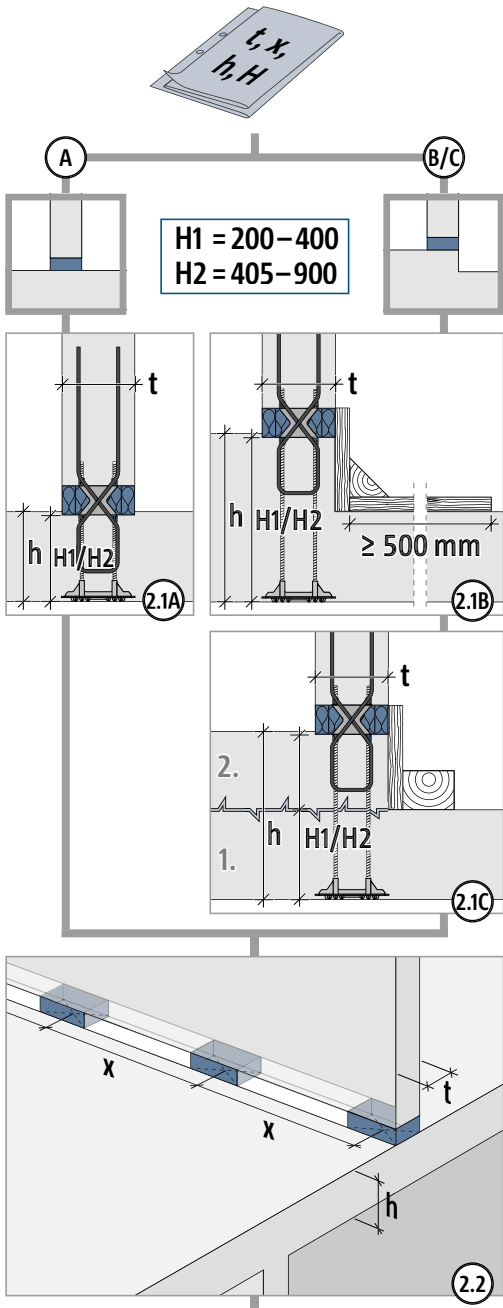
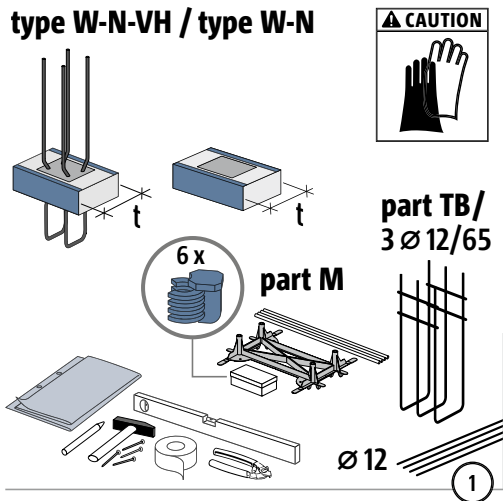
CAUTION Bauteilversagen durch gestörte Druckzone! Keinerlei Gegenstände wie Abstandhalter, Leitungen, Rohre, etc. unter das Drucklager führen. Beton gut verdichten.



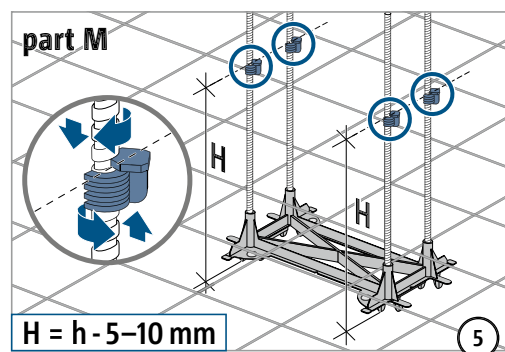
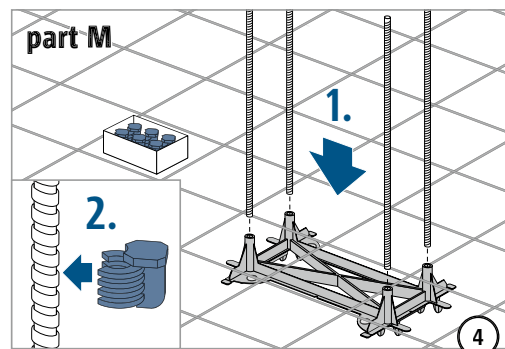
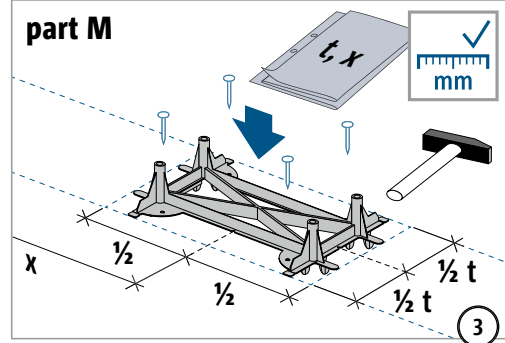
Einbauanleitung Wandkopf



Einbauanleitung Wandfuss



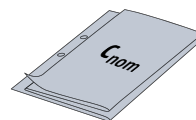
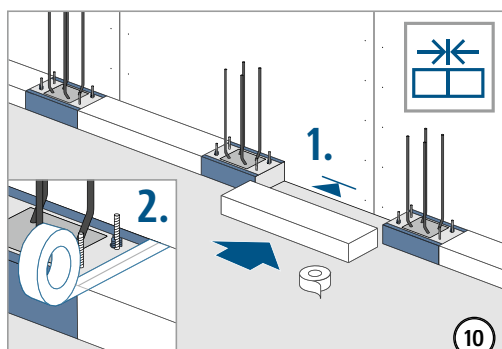
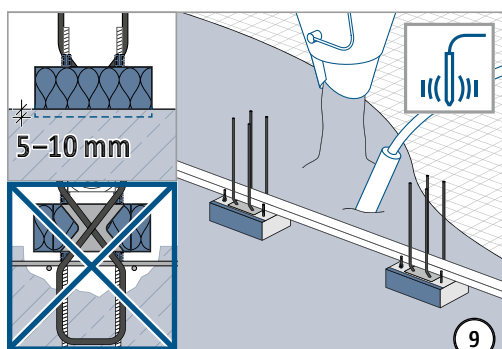
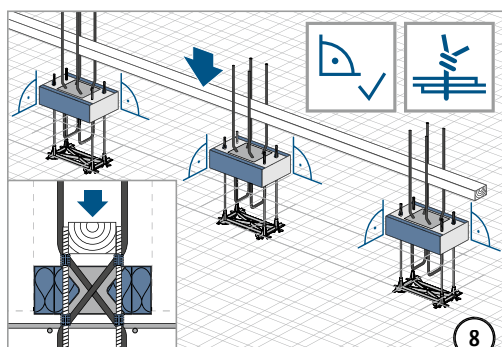
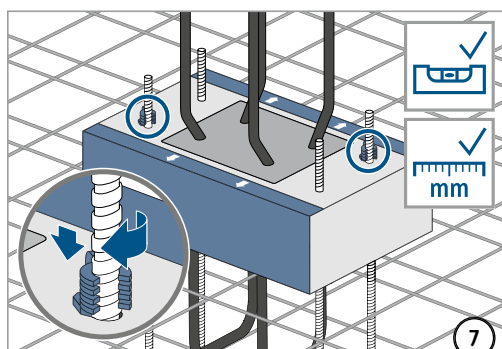
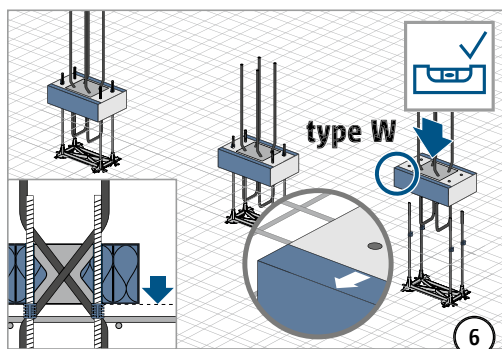
t₁ = 180 mm, t₂ = 200 mm, t₃ = 240 mm, t₄ = 250 mm



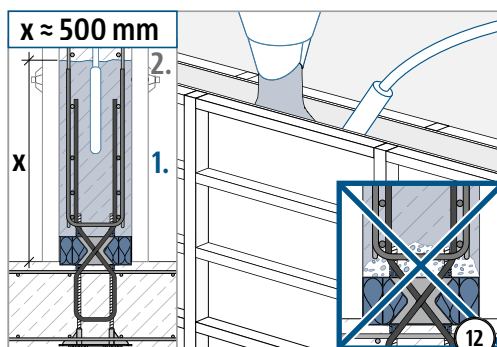
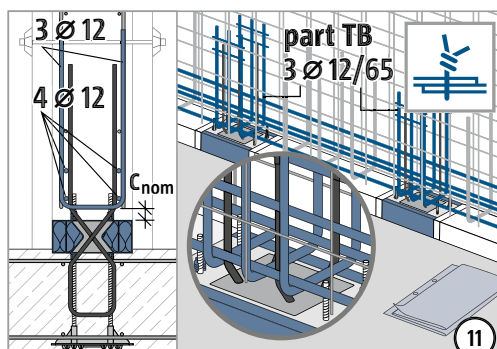
Typ W

Tragwerksplanung

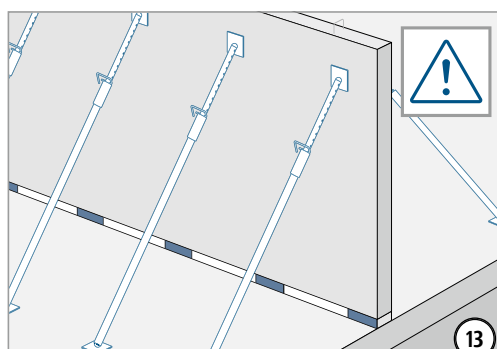
Einbauanleitung Wandfuss



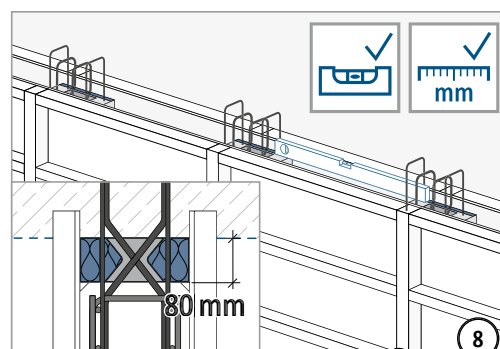
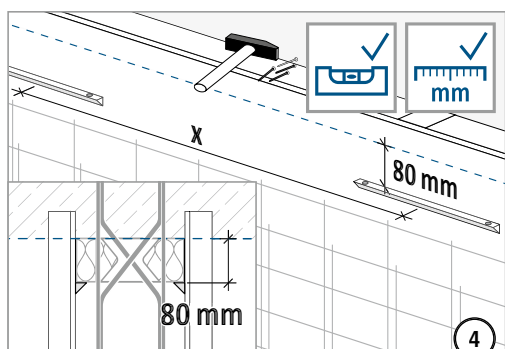
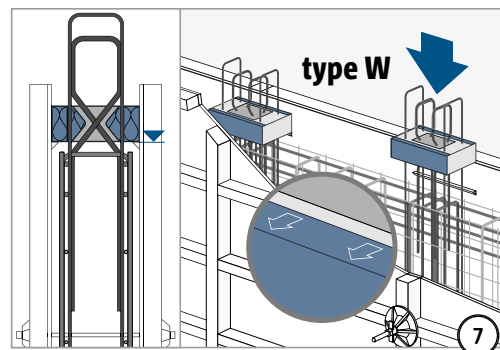
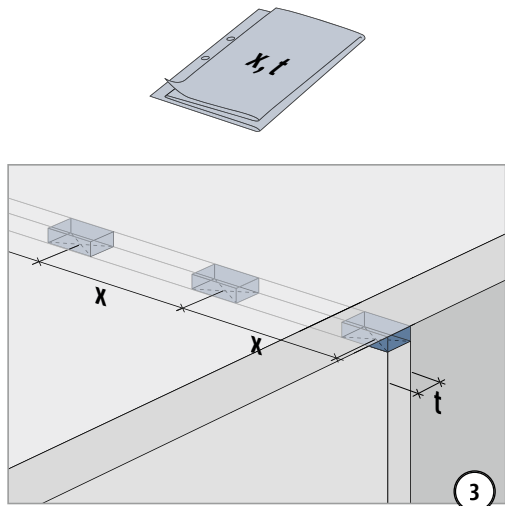
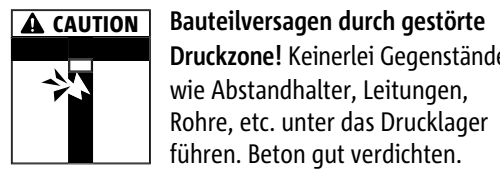
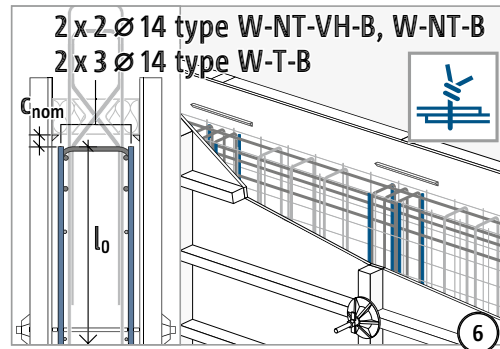
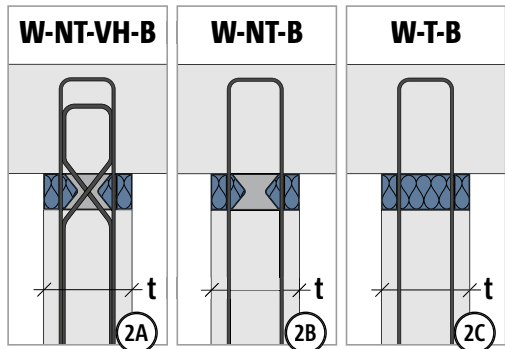
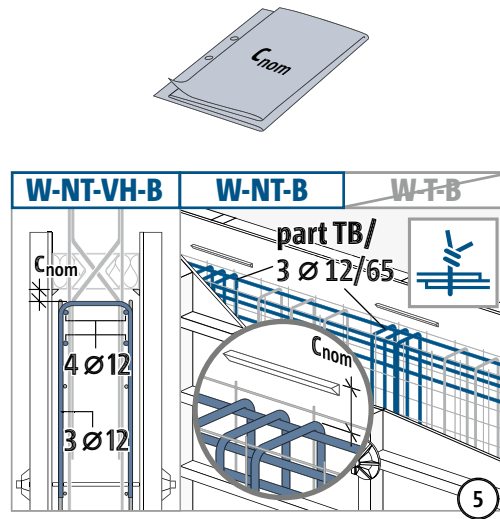
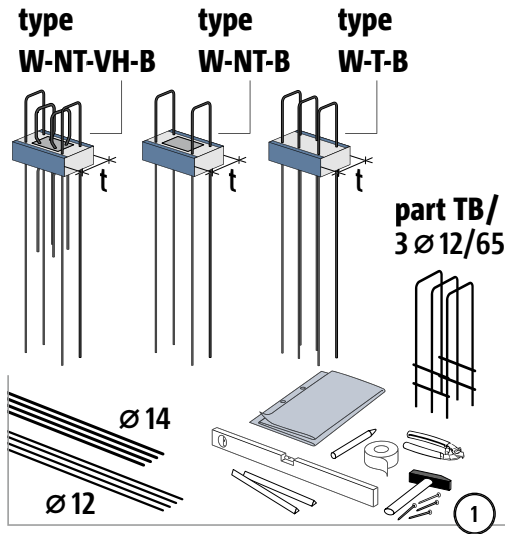
CAUTION Bauteilversagen durch gestörte Druckzone! Keinerlei Gegenstände wie Abstandhalter, Leitungen, Rohre, etc. über das Drucklager führen. Beton gut verdichten.



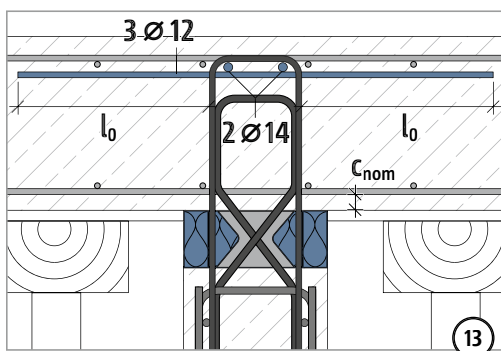
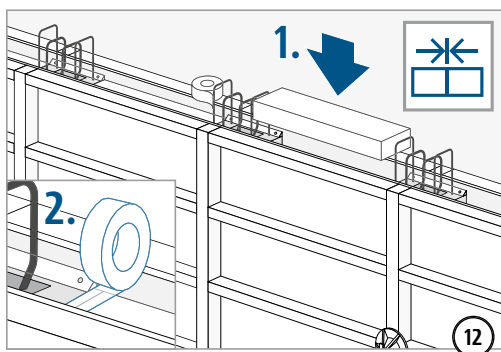
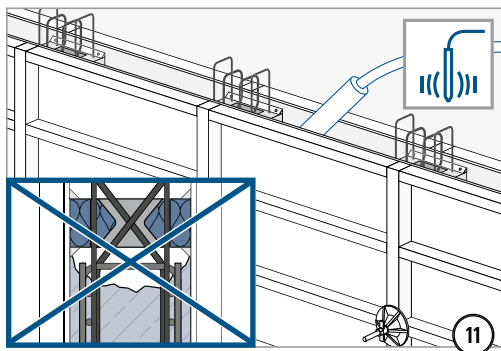
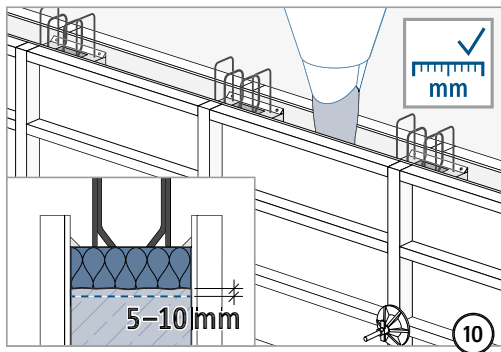
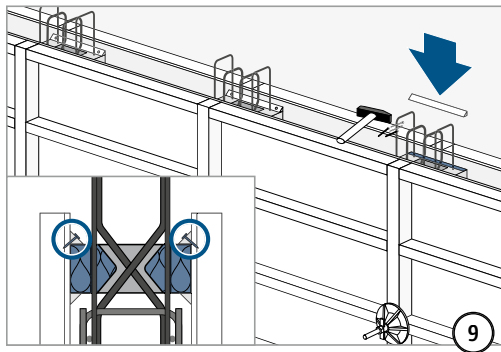
WARNING Kippgefahr durch gelenkigen Anschluss am Wandfuss! Wände auf Scconnex® Typ W in allen Bauzuständen gegen Kippen sichern!



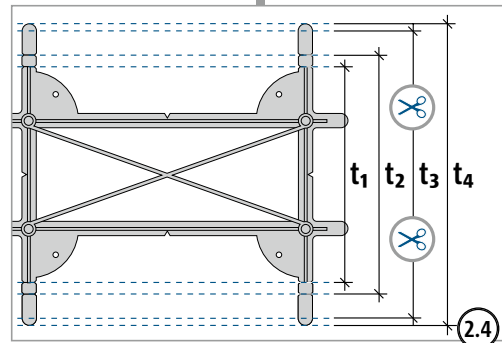
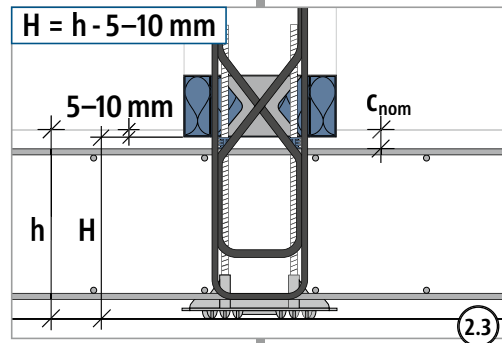
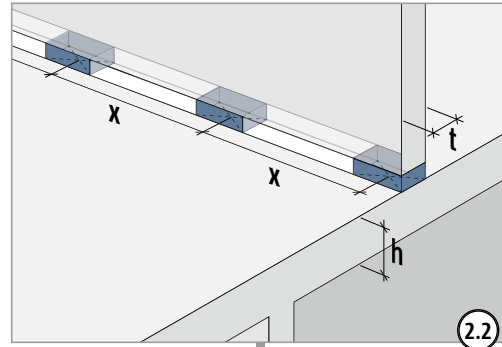
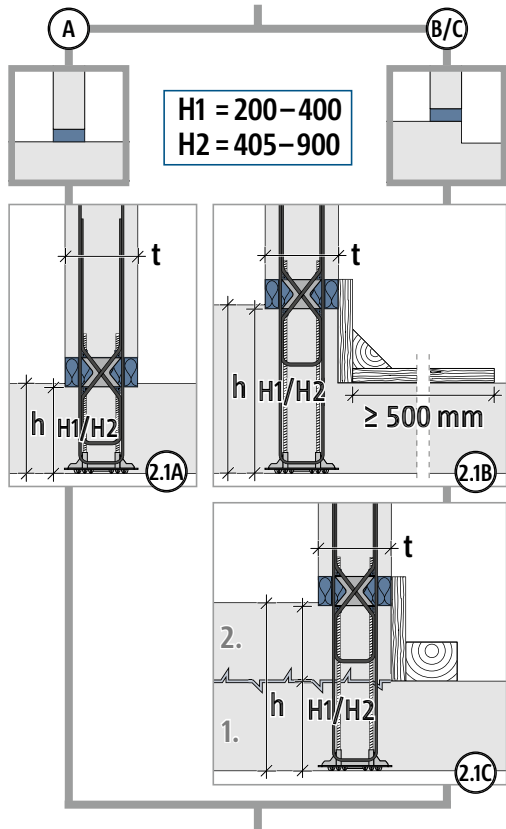
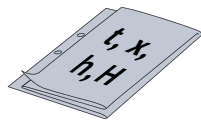
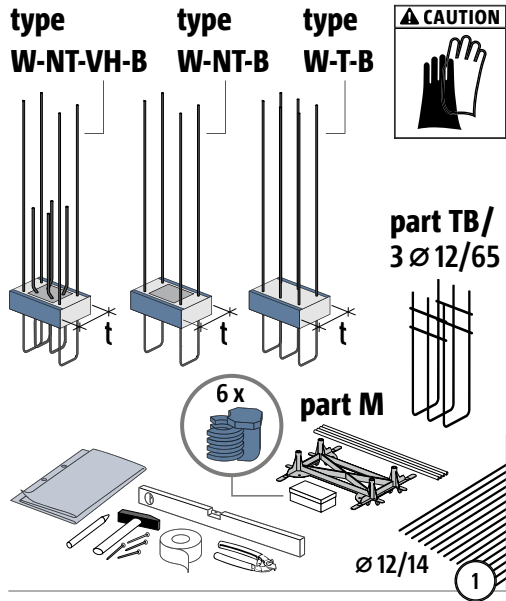
Einbauanleitung Wandkopf



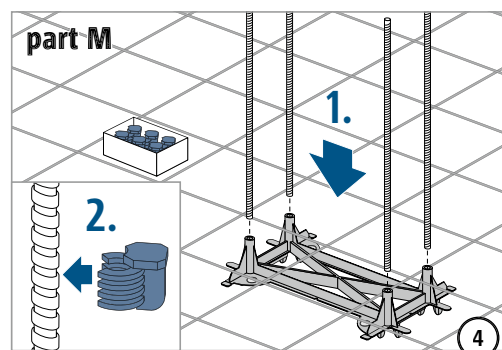
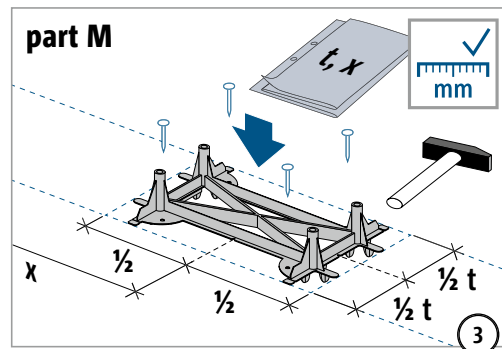
Einbauanleitung Wandkopf



Einbauanleitung Wandfuss



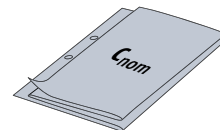
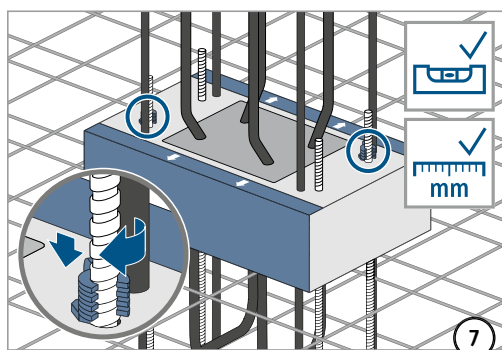
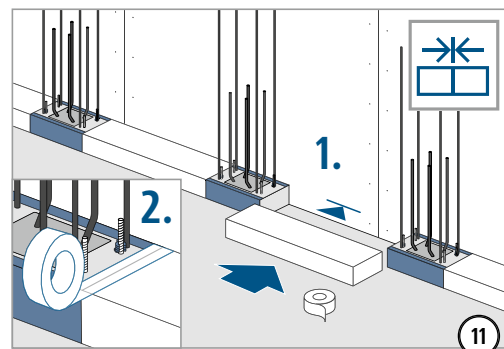
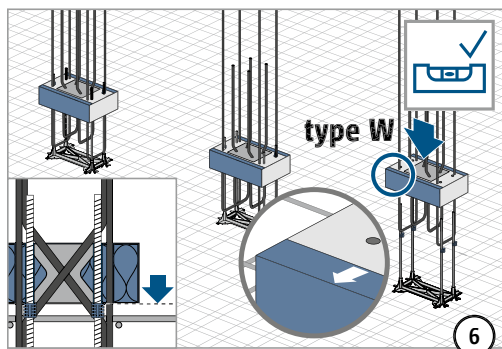
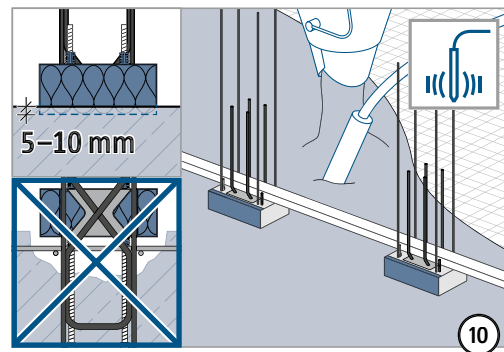
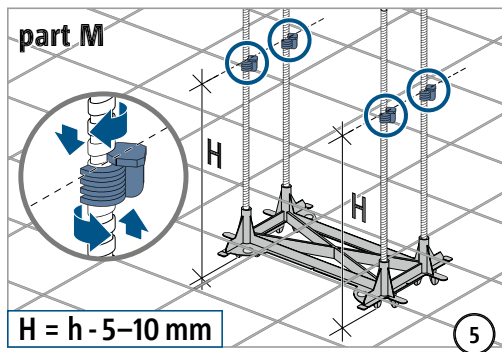
t₁ = 180 mm, t₂ = 200 mm, t₃ = 240 mm, t₄ = 250 mm



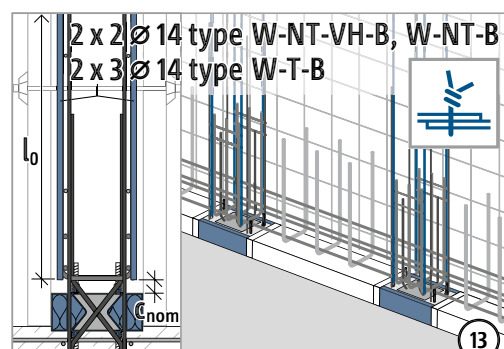
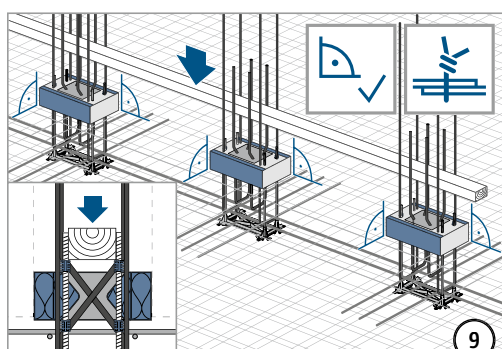
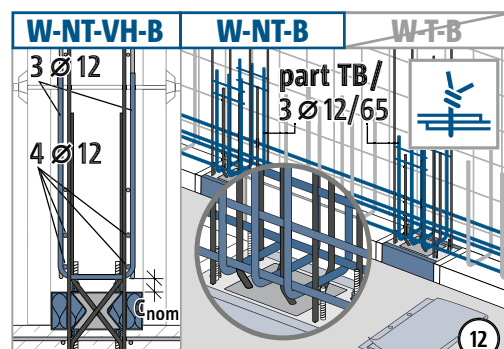
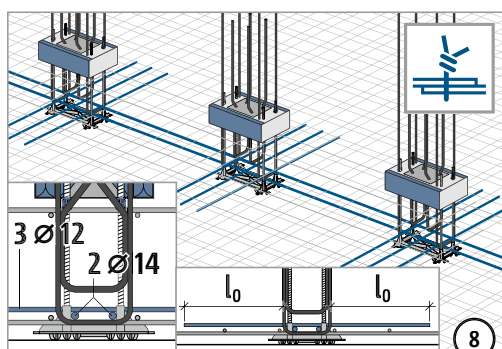
Typ W

Tragwerksplanung

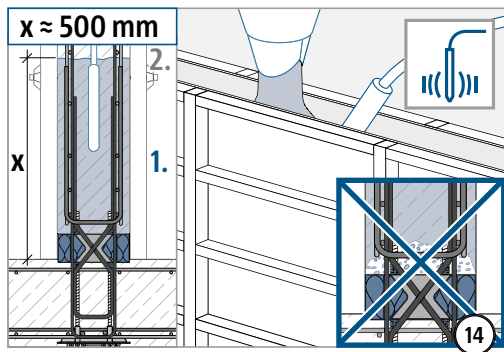
Einbauanleitung Wandfuss



Bauteilversagen durch gestörte Druckzone! Keinerlei Gegenstände wie Abstandhalter, Leitungen, Rohre, etc. über das Drucklager führen. Beton gut verdichten.

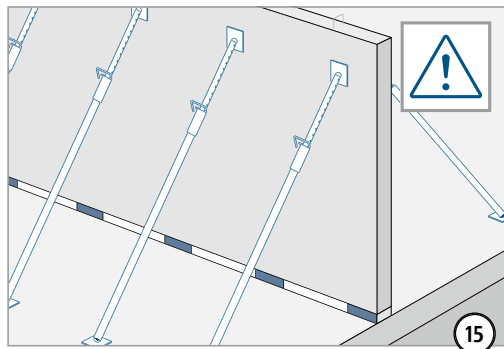


Einbauanleitung Wandfuss

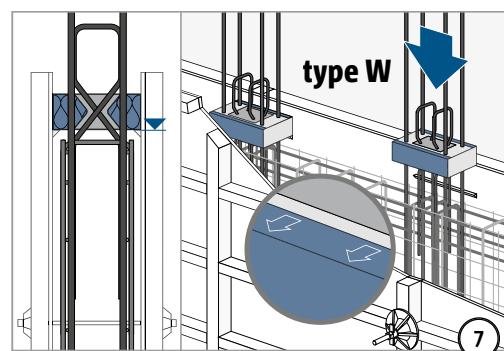
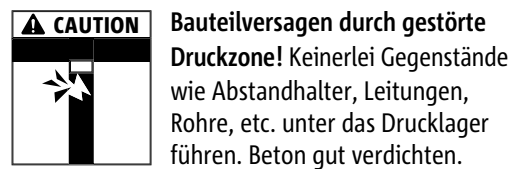
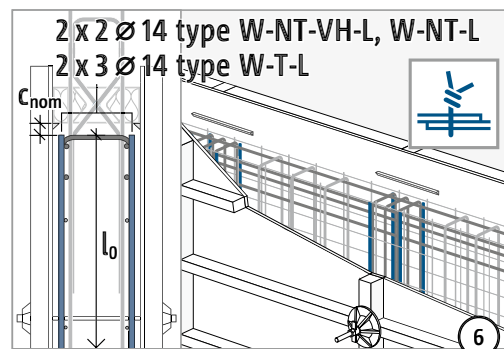
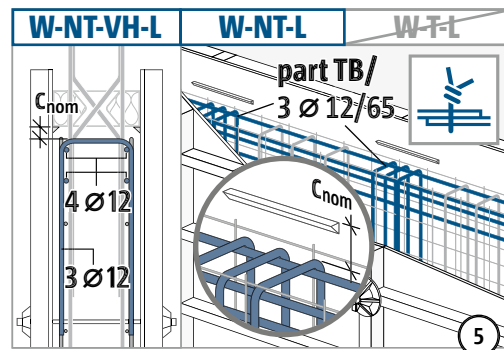
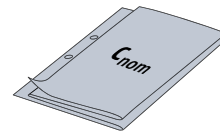
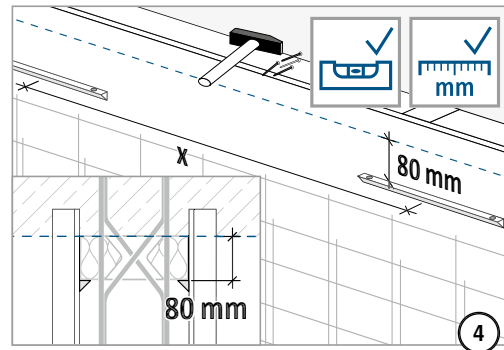
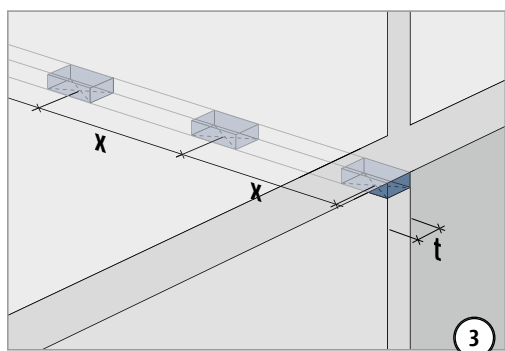
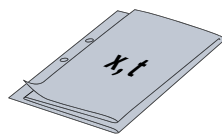
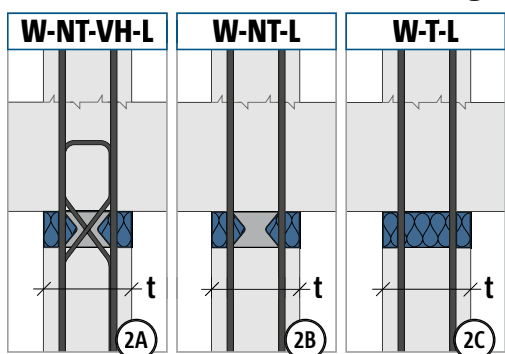
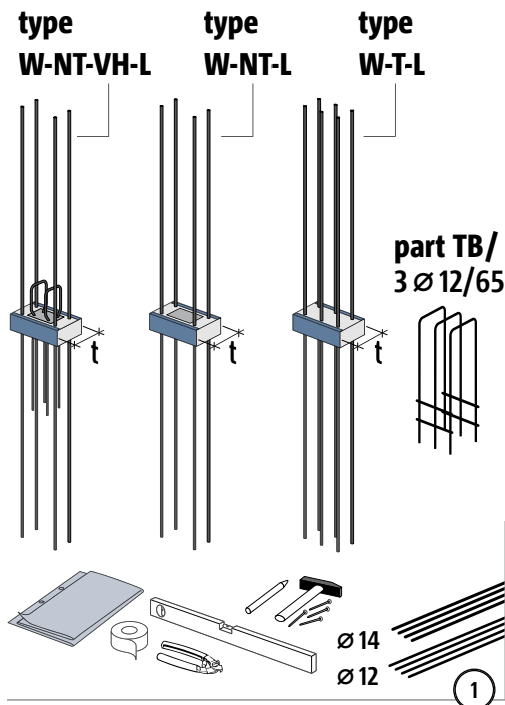


⚠ WARNING

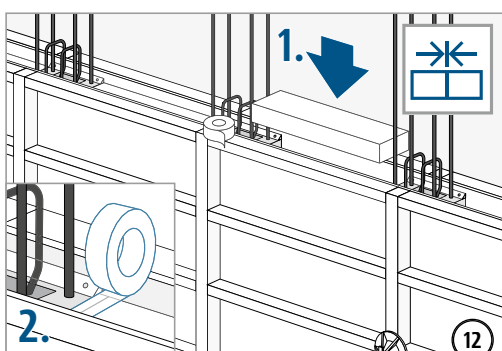
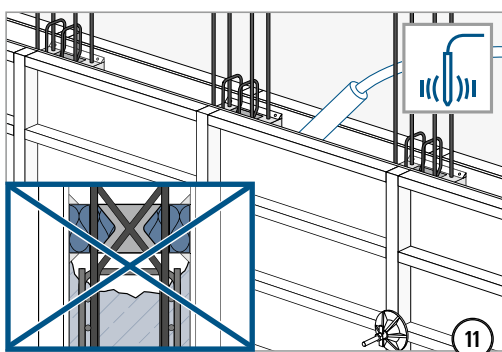
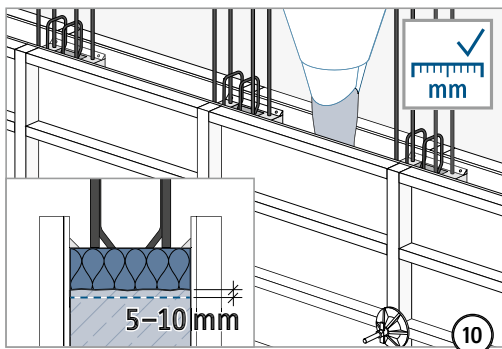
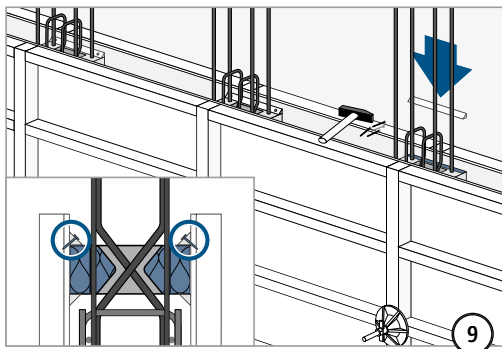
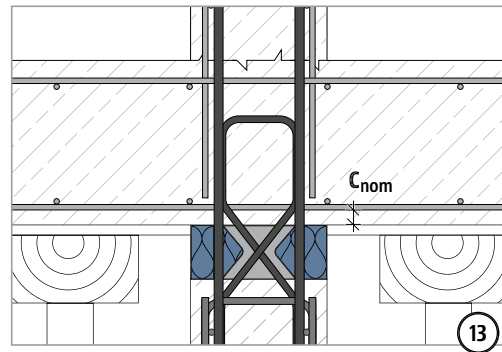
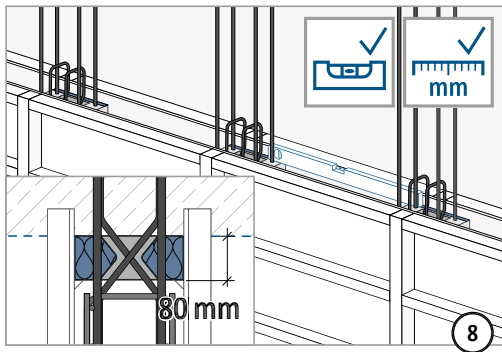
Kippgefahr durch gelenkigen Anschluss am Wandfuss!
Wände auf Sconnex® Typ W in allen Bauzuständen gegen Kippen sichern!



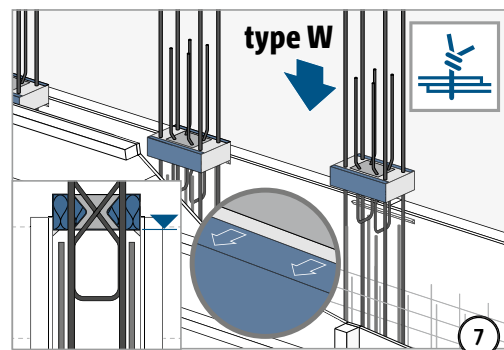
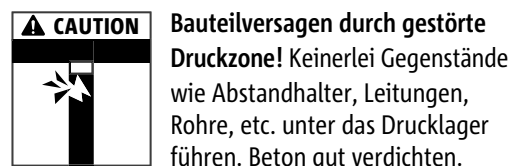
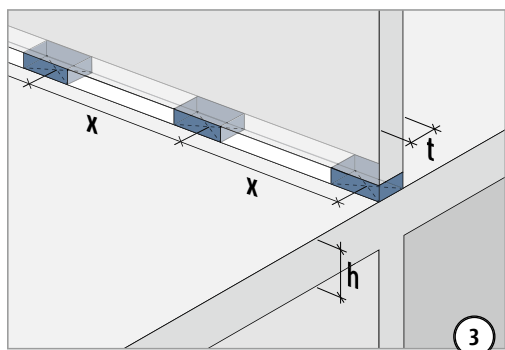
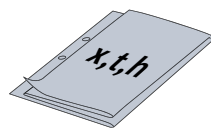
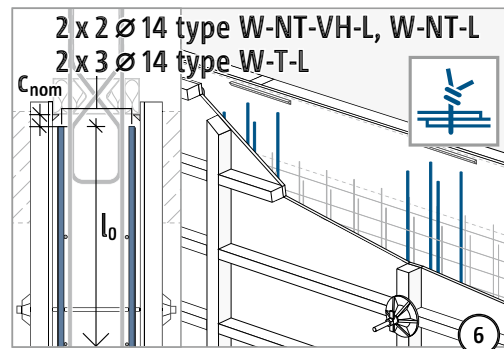
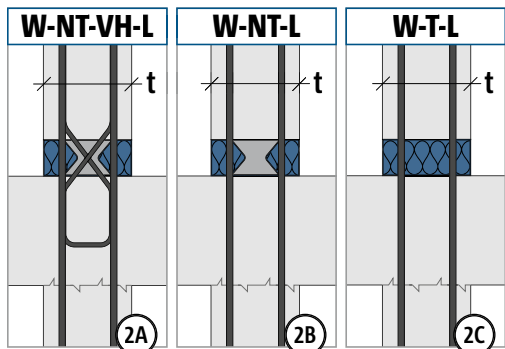
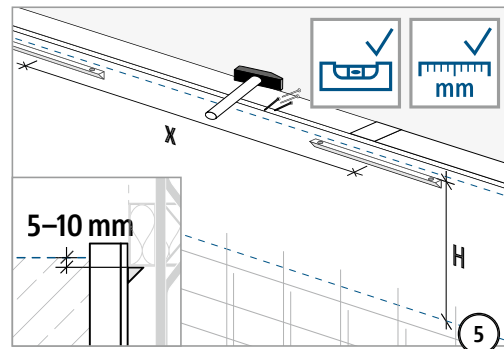
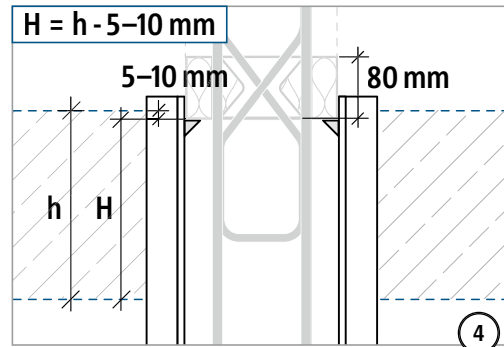
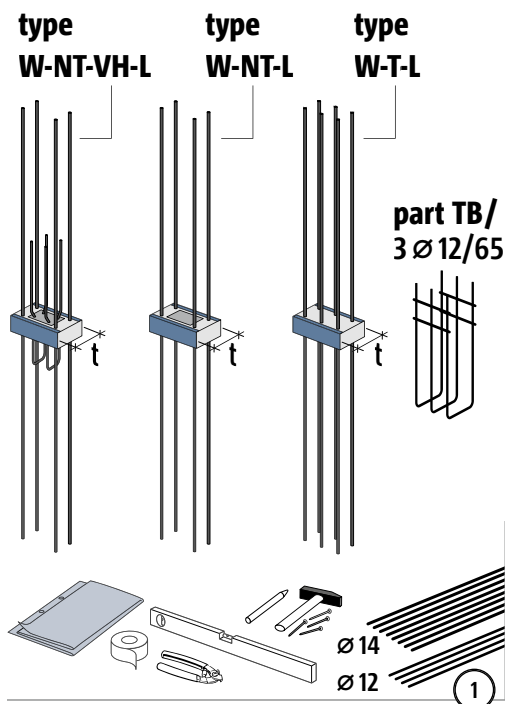
Einbauanleitung Wandkopf



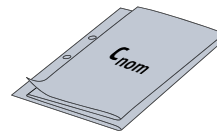
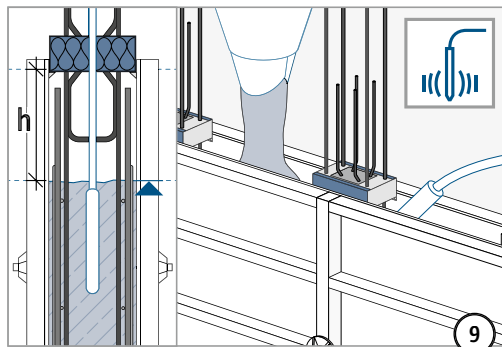
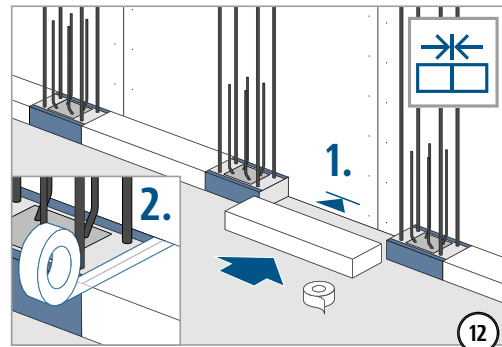
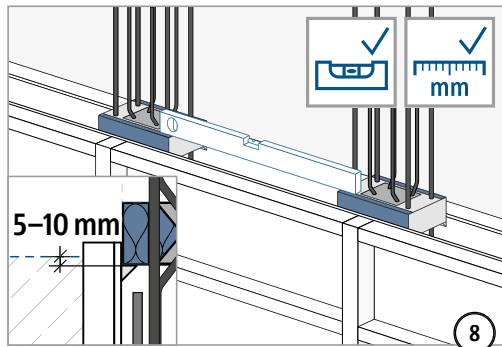
Einbauanleitung Wandkopf



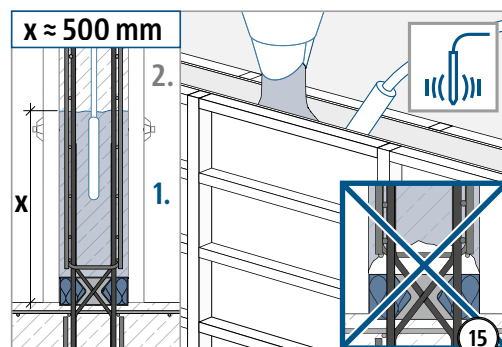
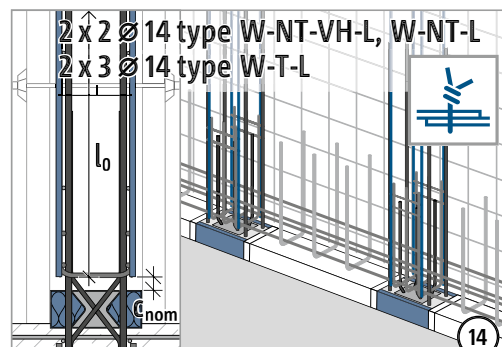
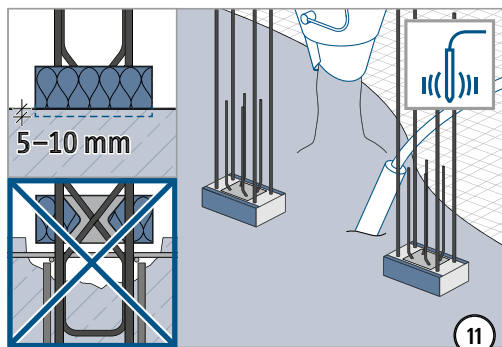
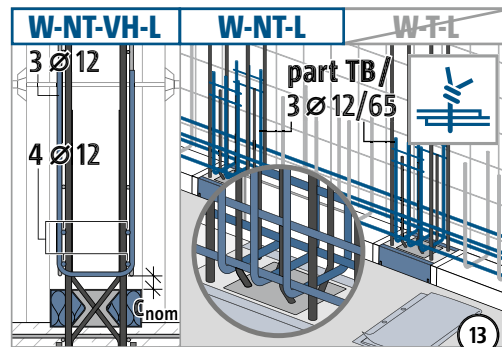
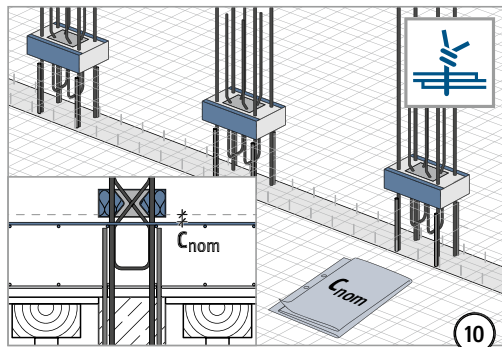
Einbauanleitung Wandfuss



Einbauanleitung Wandfuss



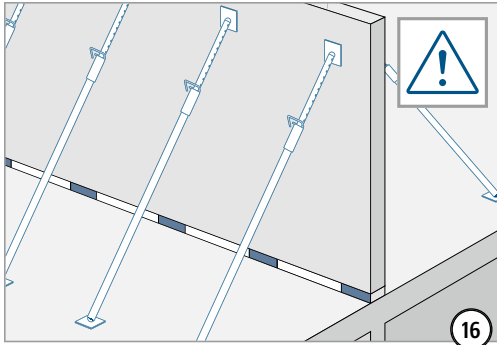
CAUTION Bauteilversagen durch gestörte Druckzone! Keinerlei Gegenstände wie Abstandhalter, Leitungen, Rohre, etc. über das Drucklager führen. Beton gut verdichten.



Einbauanleitung Wandfuss



Kippgefahr durch gelenkigen Anschluss am Wandfuss!
Wände auf Sconnex® Typ W in allen Bauzuständen gegen Kippen sichern!



☑ Checkliste

- Sind die Einwirkungen am Schöck Sconnex® Anschluss auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist bei der Wahl der Bemessungswerte die massgebliche Betonfestigkeitsklasse berücksichtigt?
- Wurde beim Anschluss mit Schöck Sconnex® Typ W als statisches System eine frei drehbare Auflagerung unter Berücksichtigung der Federsteifigkeiten angenommen?
- Ist bei der Wahl der Bemessungstabelle die massgebliche bauseitige Bewehrung Variante A oder B berücksichtigt?
- Ist die jeweils erforderliche bauseitige Anschlussbewehrung definiert?
- Sind die maximal zulässigen Achsabstände berücksichtigt und im Schalplan gezeichnet?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und eingeplant?
- Gibt es eine Situation, in der die Konstruktion während der Bauphase für einen Notfall oder eine spezielle Belastung bemessen werden muss?
- Ist die Deformation infolge Temperatur < 1 mm?
- Ist ein Querkraftnachweis der angrenzenden Bauteile erforderlich? Wenn ja, wurde dieser geführt?
- Wurde die Lasteinleitungszone störungsfrei und ohne Einlagen (z. B. Leitungen oder Rohre) erstellt?
- Wurde bei den BS / BW Typen die Einbindelänge LR bestimmt?
- Wurde die Baustelle auf die Sicherung der Wände im Bauzustand gegen Kippen hingewiesen?

Schöck Scconnex® Typ P



Schöck Scconnex® Typ P

Tragendes Wärmedämmelement für Stahlbetonstützen. Das Element überträgt vornehmlich Druckkräfte.

i Anwendungsbereich gemäss allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.7-351

- Die Zulassung ist nur gültig in der Einzelanwendung am Stützenkopf von Stahlbetonstützen.

Elementanordnung | Einbauschritte

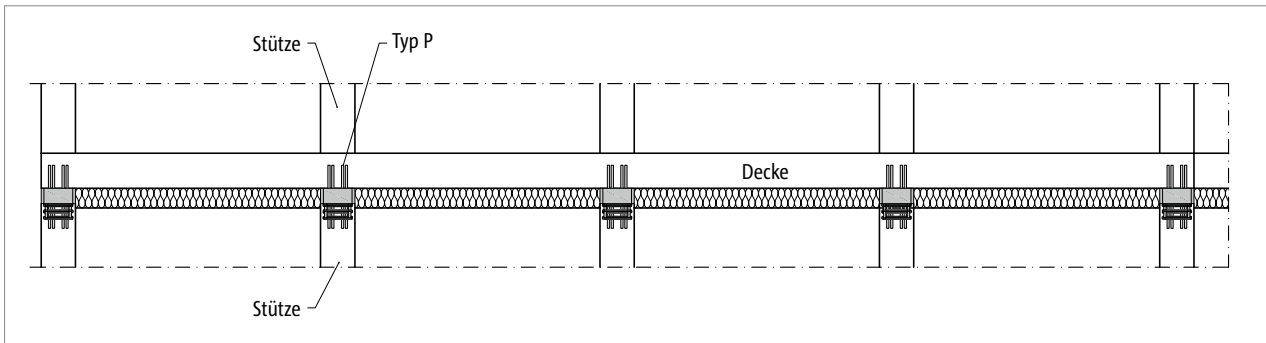


Abb. 149: Schöck Sconnex® Typ P: Stützenanschluss an die darüberliegende Decke

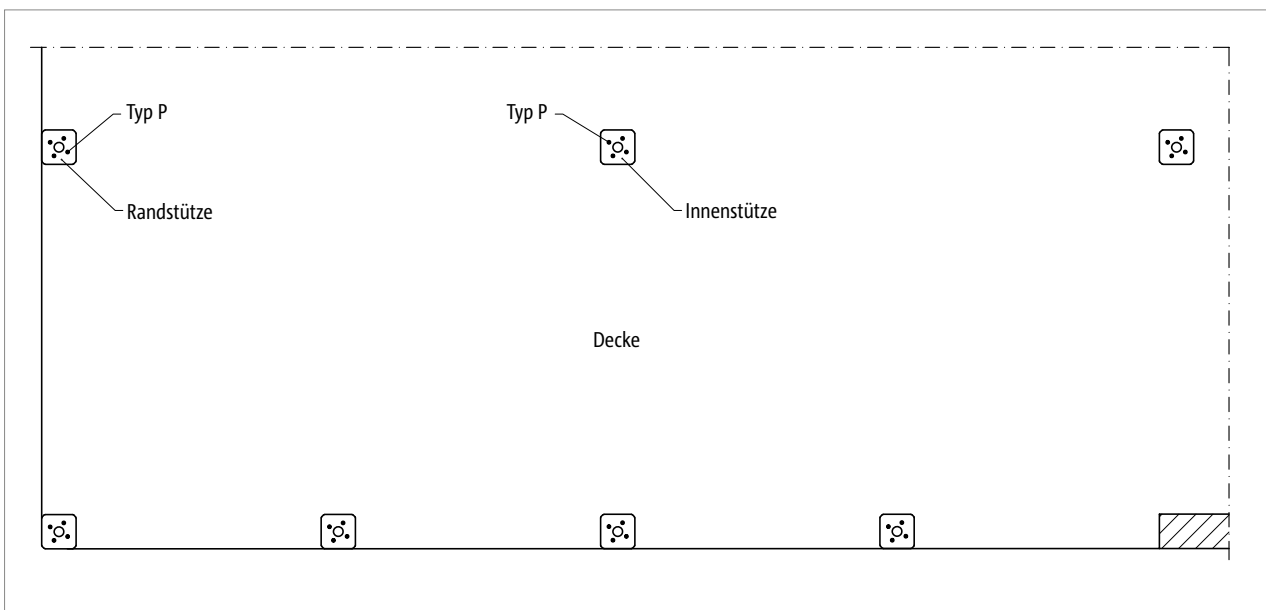


Abb. 150: Schöck Sconnex® Typ P: Elementanordnung im Grundriss

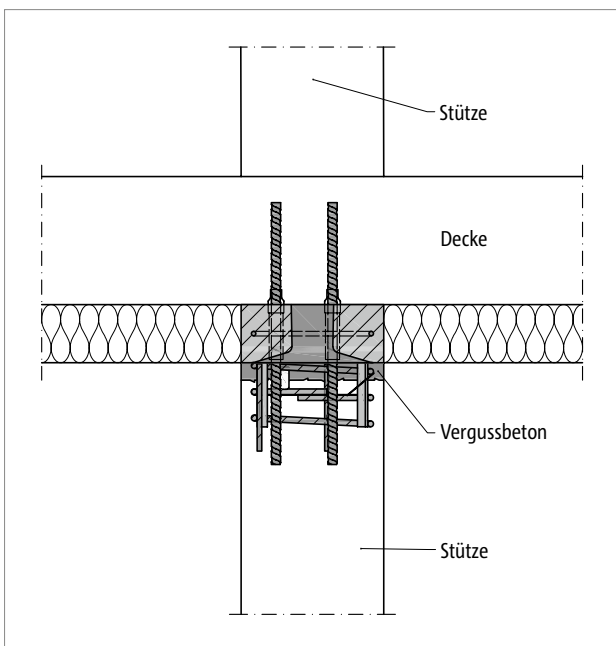


Abb. 151: Schöck Sconnex® Typ P: Anschluss einer Innenstütze an die darüberliegende Decke

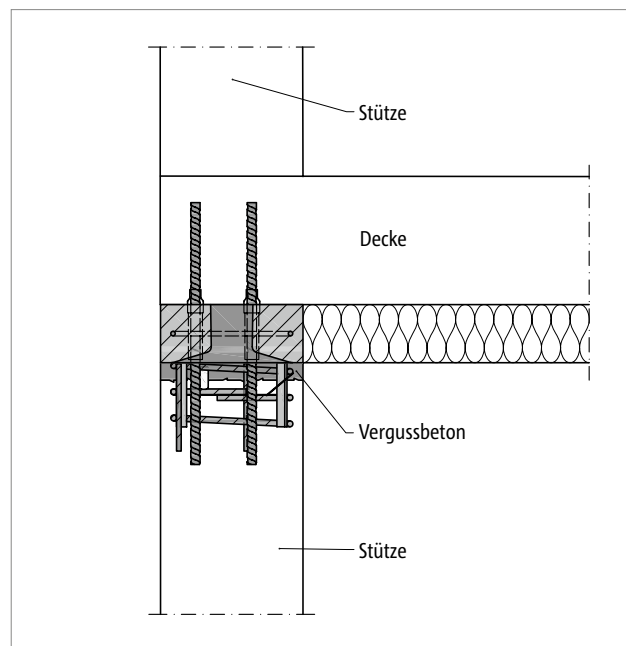


Abb. 152: Schöck Sconnex® Typ P: Anschluss einer Randstütze an die darüberliegende Decke

Einbauschritte | Anwendung am Stützenkopf

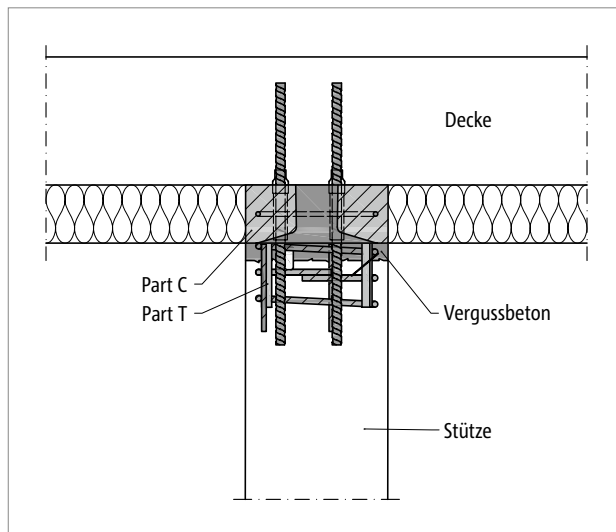


Abb. 153: Schöck Sconnex® Typ P: Einbauschritt; Anschluss bei quadratischer Stütze – Decke mit Part C und Part T

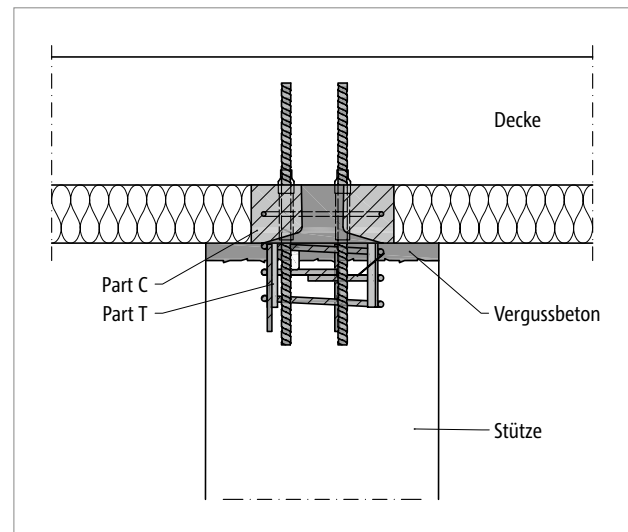


Abb. 154: Schöck Sconnex® Typ P: Einbauschritt; Anschluss bei rechteckiger Stütze – Decke mit Part C und Part T

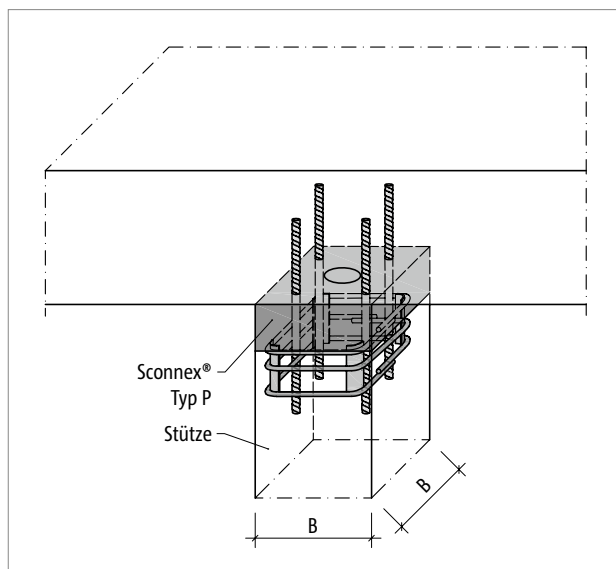


Abb. 155: Schöck Sconnex® Typ P: Anschluss bei quadratischer Stütze

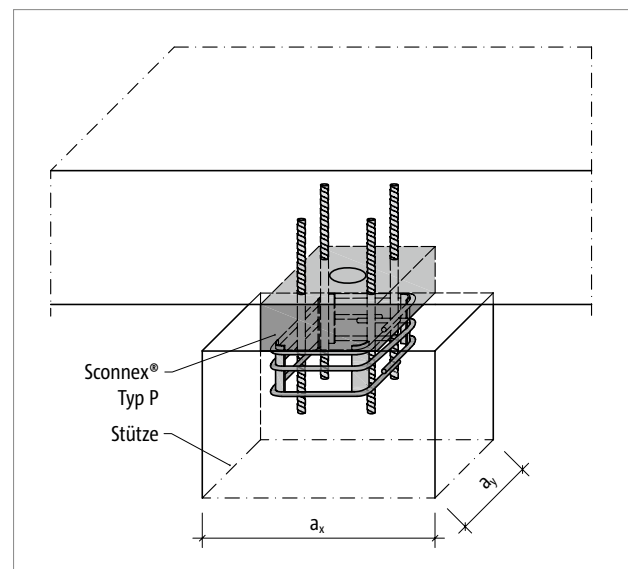


Abb. 156: Schöck Sconnex® Typ P: Anschluss bei rechteckiger Stütze; Einbau zentrisch – Stützenabmessungen a_x und a_y , siehe Seite 122

i Anwendung nur am Stützenkopf

Gemäss Zulassung ist nur die Anwendung am Stützenkopf zulässig. Eine Anwendung am Stützenfuss ist nicht Bestandteil der Zulassung.

Produktvarianten | Typenbezeichnung | Vergussbeton

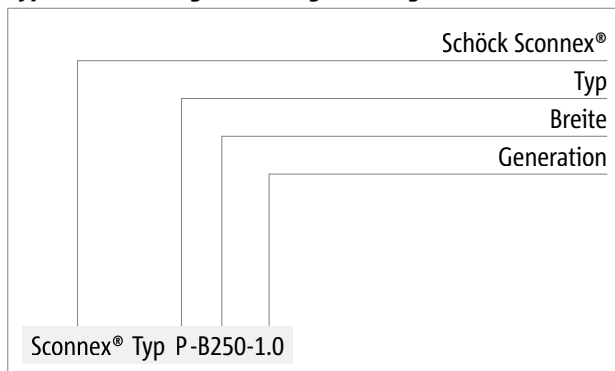
Schöck Sconnex® Typ P

Die Ausführung des Schöck Sconnex® Typ P besteht aus dem Part C (Leichtbetonelement) und dem Part T (Bewehrungselement). Für den Stützen-Decken-Anschluss Typ P gelten folgende Merkmale und Bezeichnungen:

- Breite (Nennmass der Kantenlänge):
B250 (250 mm), B300 (300 mm), B350 (350 mm), B400 (400 mm)
- Leichtbetonelement:
Schöck Sconnex® Typ P Part C
- Bewehrungselement:
Schöck Sconnex® Typ P Part T
- Vergussbeton:
PAGEL®-Verguss V1/50
- Generation:
1.0
- Feuerwiderstandsklasse:
R 30 bis R 90
In Abhängigkeit der Feuerwiderstandsklasse ergeben sich unterschiedliche Tragwiderstände, für die ein Nachweis mit Hilfe der Bemessungsdiagramme geführt werden muss.

Für die Anwendung ist das Leichtbetonelement Part C mit dem Bewehrungselement Part T zu kombinieren.

Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



i Brandschutz

- Schöck Sconnex® Typ P darf in Stützen ohne Anforderung an den Feuerwiderstand sowie in Stützen der Feuerwiderstandsklassen R 30, R 60 und R 90 eingesetzt werden. Die minimale und maximale lichte Stützhöhe ist zu beachten (siehe Seite 122)

i Vergussbeton: PAGEL®-Verguss V1/50

- Schöck Sconnex® Typ P wird zusammen mit einem Trockenmörtel für die Herstellung von Vergussbeton PAGEL®-Verguss V1/50 geliefert. Die Liefermenge ist für die Herstellung des Formschlusses an einem Stützen-Decken-Anschluss mit einer quadratischen Stütze bemessen.
- Für die erweiterte Anwendung mit rechteckigem Stützenquerschnitt ist zu prüfen, ob die Liefermenge aufgrund des erhöhten Verfüllvolumens noch ausreichend ist. Falls nicht, muss ein weiteres Gebinde des Trockenmörtels eingeplant werden, um den Formschluss zu gewährleisten.

Anwendung Schöck Sconnex® Typ P

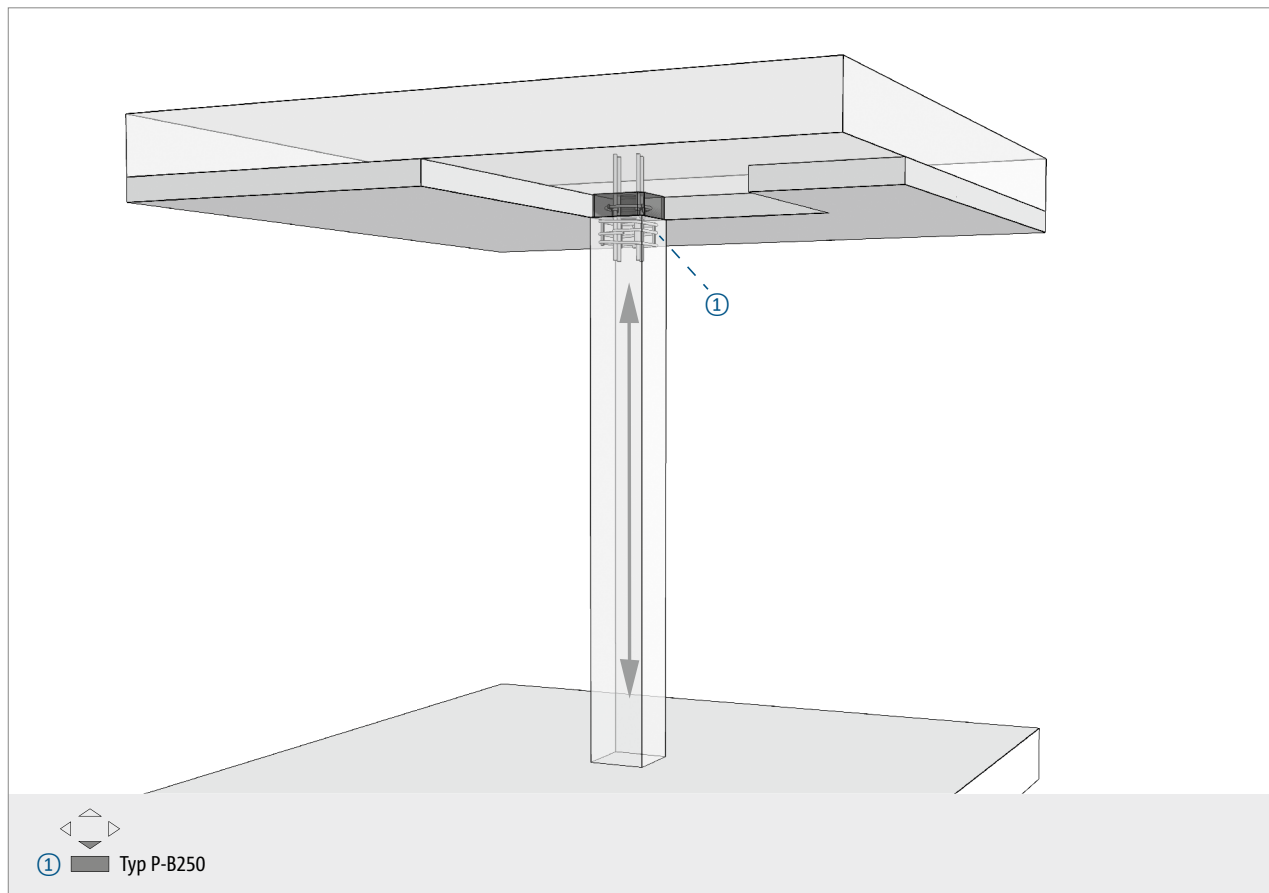


Abb. 157: Stützenanschluss bei Unterdeckendämmung

Stützen sind hochbelastete Druckglieder. Typischerweise werden Stützen als Pendelstützen (ohne Einspannmomente) betrachtet. Für diesen Fall wird Schöck Sconnex® Typ P in der Dämmebene unterhalb der Decke eingesetzt. Etwaige auftretende Horizontalkräfte (z. B. normative Anpralllasten in Tiefgaragen) können trotz der gelenkigen Wirkung der Stütze sicher in die darüber liegende Decke abgetragen werden. Abhängig von den Randbedingungen stehen zwei Nachweisvarianten zur Verfügung, das vereinfachte und das genaue Verfahren. Bei Einhaltung der Randbedingungen (siehe Seite 124) darf mit einer Standardausmitte von 20 mm gerechnet werden. Beim genauen Verfahren hingegen ist diese durch den Ingenieur zu ermitteln. Für einen etwaigen Nachweis des Brandschutzes muss ein separater Tragfähigkeitsnachweis im Brandlastfall geführt werden.

Vorzeichenregel | Anwendungsbeispiele

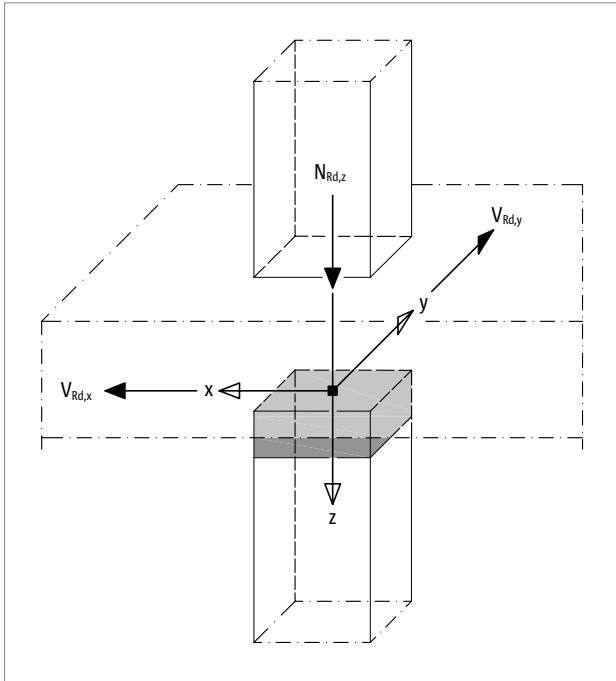


Abb. 158: Schöck Sconnex® Typ P: Vorzeichenregel für die Bemessung

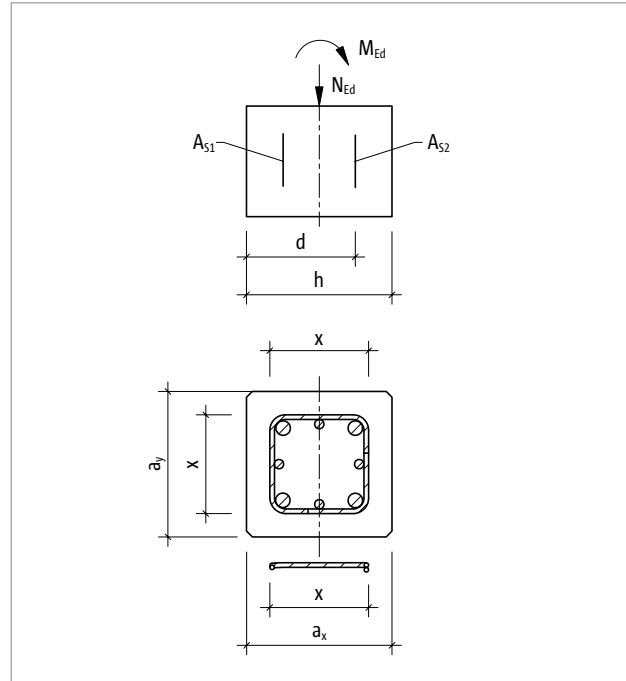


Abb. 159: Schöck Sconnex® Typ P: Begrenzung der Aussenabmessung der Bügel; siehe Warnhinweis (x - siehe Seite 140)

! Anwendungsbedingungen

- Statische oder quasi-statische Einwirkungen
- Verwendung in horizontal ausgesteiften Systemen
- Stützenabmessung $a_x / a_y \leq 2:1$

Schöck Sconnex® Typ P		
Breite	maximale Stützenabmessung	
	a_x [mm]	a_y [mm]
B250	≤ 500	250
B300	≤ 600	300
B350	≤ 700	350
B400	≤ 800	400

- Bezogen auf die Stützenabmessung ist stets das grösstmögliche Sconnex® Typ P einzubauen
- Lichte Stützenhöhe (Rohbaumass) $\geq 2,50$ m bei Verwendung des vereinfachten Bemessungsverfahrens

Schöck Sconnex® Typ P	
Breite	maximale lichte Stützenhöhen bei Anforderungen an den Feuerwiderstand
	[m]
B250	$\leq 2,85$
B300	$\leq 3,42$
B350	$\leq 3,99$
B400	$\leq 4,56$

Bemessung

i Hinweise zur Bemessung

- Einbau zentrisch in gelenkig angeschlossenen Stützenköpfen
- Für die Übertragung von Druckkräften in die Kernfläche des Stützenquerschnitts. Die maximal zulässige Ausmitte der resultierenden Druckkraft beträgt $b/6$ und ist bei Verwendung des allgemeinen Bemessungsverfahrens nachzuweisen.
- Stützenbemessung ohne planmässige Horizontalkräfte (z. B. infolge Konsolen).
Ausnahme: Fahrzeuganprall, muss gemäss Seite 133 betrachtet werden.
- Der statische Nachweis für die Weiterleitung der Kräfte in die Stütze und Decke ist zu führen (z. B. Knicken und Durchstanzen). Die unmittelbar angrenzenden Stützenbereiche sind hiervon ausgenommen.

! Warnhinweis

- Aufgrund der maximalen Bügelaussenmasse (siehe Seite 122) ergibt sich die statische Nutzhöhe für die Knickbemessung. Dies muss durch den Ingenieur beim Knicknachweis der Stütze berücksichtigt werden.

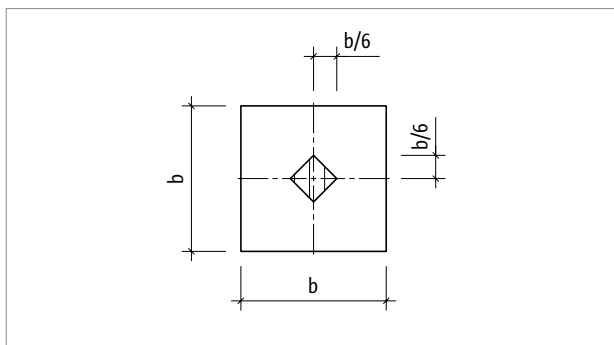


Abb. 160: Schöck Scconnex® Typ P: Begrenzung der Ausmitte auf die Kernfläche des Stützenquerschnitts mit $e_x + e_y \leq b/6$, klaffende Fuge nicht zulässig

Bemessung

Kaltbemessung: Vereinfachtes Bemessungsverfahren

Mit den zugrundeliegenden Anwendungsbedingungen darf die zulässige Druckkraft $N_{Rd,z}$ [kN] ohne weiteren Nachweis von Deckenverformungen mit einer planmässigen Exzentrizität (einachsige Ausmitte) von $e = 20$ mm gerechnet werden. Der Nachweis klaffende Fuge darf entfallen, wenn alle nachfolgenden Randbedingungen eingehalten sind:

- Innenstützen innerhalb der Grenzen des üblichen Hochbaus nach SIA 262
- Gleichmässig verteilte Nutzlasten ≤ 5 kN/m²
- Stützweitenverhältnis des Randfeldes zum 1. Innenfeld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
- Deckenspannweite $\leq 7,5$ m
- Deckenhöhe ≥ 25 cm, wobei für je 0,5 m geringere Deckenspannweite die Deckenhöhe um 1 cm verringert werden darf

Schöck Sconnex® Typ P							
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse der Stütze					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breite	Anzahl Längsstäbe der Stütze	Normalkraft (Druck bei $e = 20$ mm) $N_{Rd,z}$ [kN/Element]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

i Hinweise zur Bemessung

- Für weisse Felder ist Ortbeton massgebend.
- Für Werte mit Hinterlegung ist das Leichtbetonelement massgebend.
- Der Bewehrungsgrad hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Tragfähigkeit des Stützenanschlusses.

Bemessung

Kaltbemessung: Allgemeines Bemessungsverfahren unter Verwendung der genauen Lastausmitte

Bei einer genauen Berechnung der exzentrischen Lasteinleitung kann die vom Anwender ermittelte Exzentrizität unter Verwendung der nachfolgenden Gleichung sowie der maximal möglichen Druckkraft bei zentrischem Druck gemäss nachfolgender Tabelle berücksichtigt werden. Der Bemessungswert der Tragfähigkeit $N_{Rd,z}$ ergibt sich danach zu:

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / B) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / B)$$

mit:

e_x :	Exzentrizität in x-Richtung ($e_x \leq B / 6$) [mm]
e_y :	Exzentrizität in y-Richtung ($e_y \leq B / 6$) [mm]
$N_{Rd,z,0}$:	max. Tragfähigkeit bei zentrischem Druck nach Tabelle [kN]
$N_{Rd,z}$:	Tragfähigkeit des Stützenanschlusses [kN]
B:	Breite (Nennmass der Kantenlänge Schöck Sconnex® Typ P - siehe Seite 120) [mm]

Schöck Sconnex® Typ P							
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeitsklasse der Stütze					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breite	Anzahl Längsstäbe der Stütze	Normalkraft (Druck bei $e = 0$ mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/Element]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

i Hinweise zur Bemessung

- Für weisse Felder ist Ortbeton massgebend.
- Für Werte mit Hinterlegung ist das Leichtbetonelement massgebend.
- Der Bewehrungsgrad hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Tragfähigkeit des Stützenanschlusses.

Bemessung

Heissbemessung: Tragfähigkeit im Brandfall

Der Nachweis der Tragfähigkeit im Brandfall erfolgt zum einen durch den herkömmlichen Nachweis einer ungestörten Stütze gemäss SIA 262 und zum anderen durch zusätzliche Querschnittsnachweise im Bereich des Stützenkopfs, wobei für die Querschnittsnachweise die Bemessungsdiagramme zu den Feuerwiderstandsklassen R 30, R 60 und R 90 verwendet werden können.

- Die Schnittgrössen $M_{Ed,fi}$ und $N_{Ed,fi}$ der aussergewöhnlichen Bemessungssituation Brandeinwirkung gemäss Einheitstemperaturzeitkurve dürfen wie bei einer ungestörten Stütze ermittelt werden.
- Für die Ersatzlänge der Stütze im Brandfall dürfen die Annahmen einer ungestörten Stütze verwendet werden. Die Anschlussmomente infolge Verträglichkeit und Theorie II. Ordnung sind in der Bemessung zu berücksichtigen und dürfen über eine Mindestausmitte der Normalkraft von 20 mm genähert werden.

Zusätzlich sind im Bereich des Druckanschlusses folgende drei Querschnittsnachweise zu führen:

- Querschnittsnachweis des Druckanschlusses Schöck Sconnex® Typ P am Übergang zur Stahlbetonstütze für $M_{Ed,fi}$ und $N_{Ed,fi}$ (gestrichelte Kurve der Diagramme)
- Nachweis des als unarmiert zu betrachtenden Stützenquerschnitts am Übergang zu Schöck Sconnex® Typ P für $M_{Ed,fi}$ und $N_{Ed,fi}$ (durchgezogene Kurven der Diagramme, geordnet nach Betonsfestigkeitsklassen)
- Nachweis einer überdrückten Fuge zwischen den beiden o. g. Querschnitten durch Einhalten der Kernweite:

$$e_{d,fi} = M_{Ed,fi} / N_{Ed,fi} \leq b/6$$
 (durchgezogene Gerade der Diagramme)
- Für nicht quadratische Stützen innerhalb der Anwendungsbedingungen auf Seite 138 sind die ergänzenden Querschnittsnachweise jeweils mit dem Bemessungsdiagramm des verwendeten Sconnex-Elementes zu führen.

Berechnungsbeispiele siehe Seite 147

Diagramme für die Brandschutzbemessung

Die Bemessungswerte $N_{Rd,Beton}$ und $N_{Rd,Typ P}$ können in Abhängigkeit der Lastausmitte als Diagrammkurven dargestellt werden. Dabei ergeben sich einzelne Diagrammkurven für die betrachteten Betonsfestigkeitsklassen und für Schöck Sconnex® Typ P. Für die Lastausmitte gilt die Beziehung $e = M / N$. Wird das Moment $M_{Rd} = N_{Ed} \cdot e$ als Eingangsgrösse für das Diagramm bestimmt, so ist aus den zugeordneten Kurvenwerten $N_{Rd,Beton}$ und $N_{Rd,Typ P}$ das Minimum für den Bemessungswert $N_{Rd,SDA}$ massgebend.

i Brandschutz

- Schöck Sconnex® Typ P darf in Stützen ohne Anforderung an den Feuerwiderstand sowie in Stützen der Feuerwiderstandsklassen R 30, R 60 und R 90 eingesetzt werden. Die minimale und maximale lichte Stützenhöhe ist zu beachten (siehe Seite 122)

Bemessung

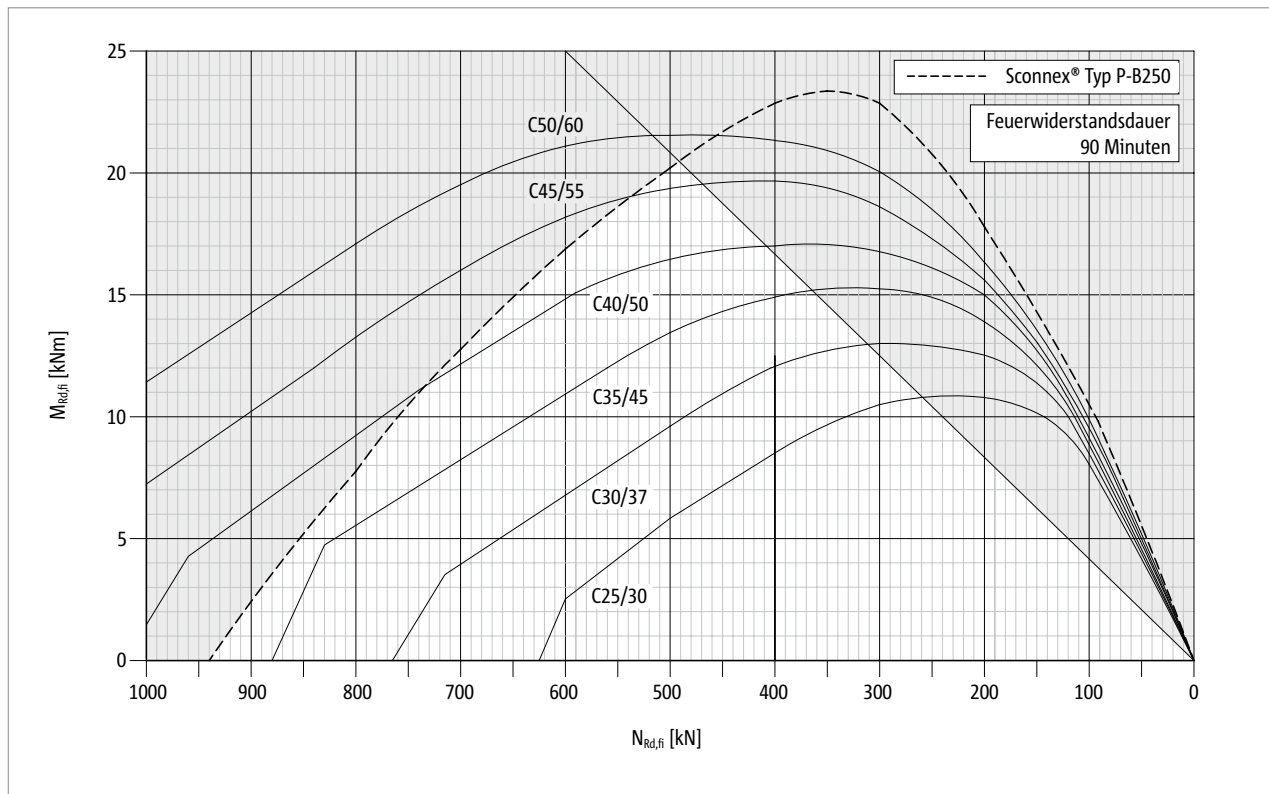


Abb. 161: Schöck Scconnex® Typ P-B250: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

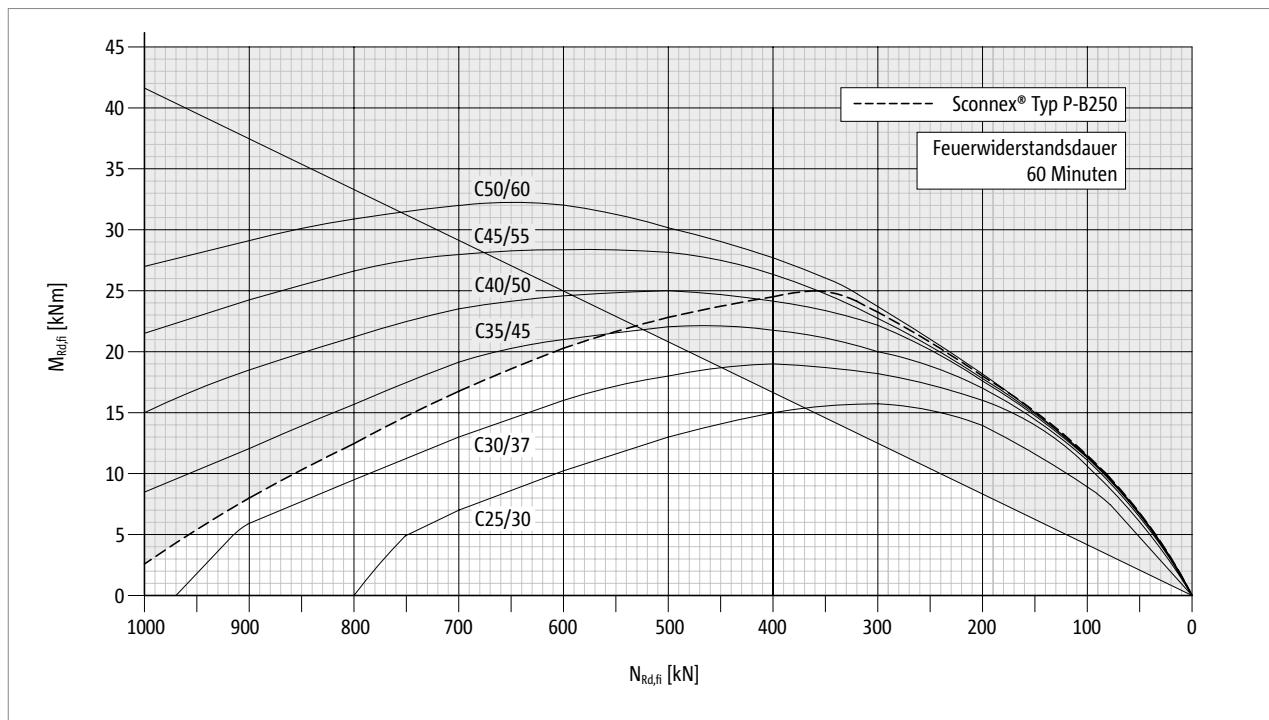


Abb. 162: Schöck Scconnex® Typ P-B250: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 60

Bemessung

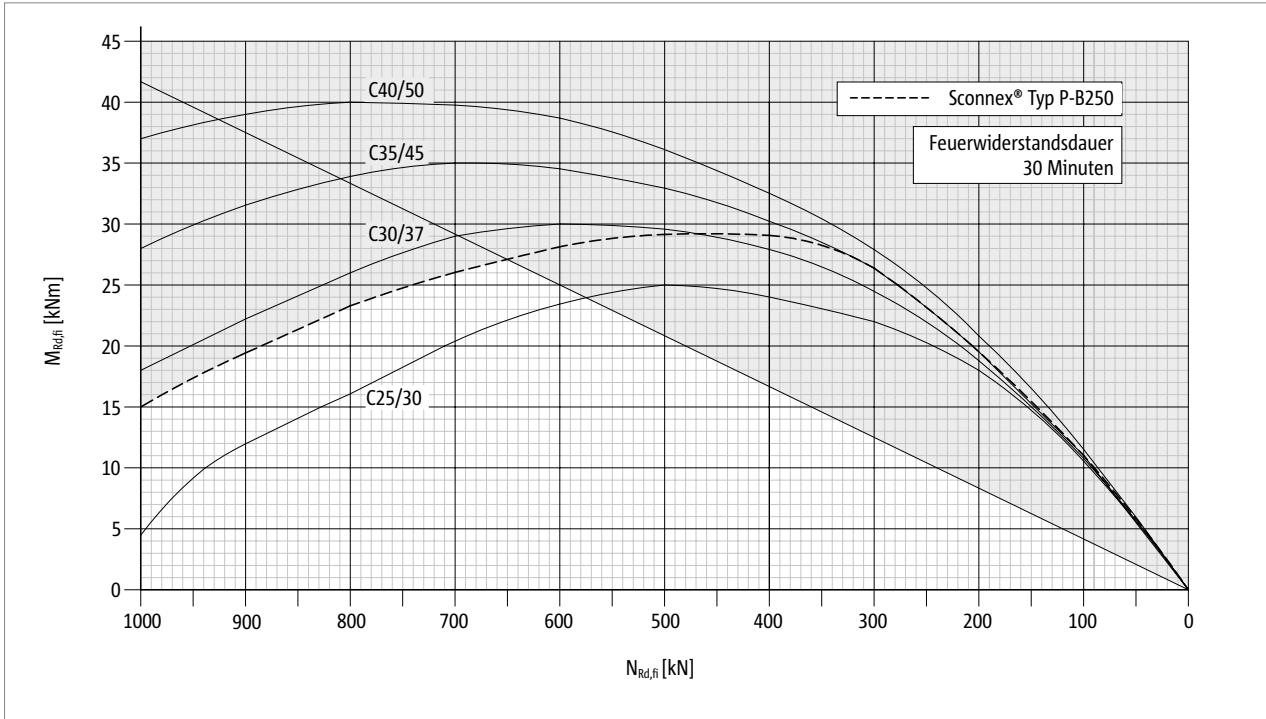


Abb. 163: Schöck Sconnex® Typ P-B250: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 30

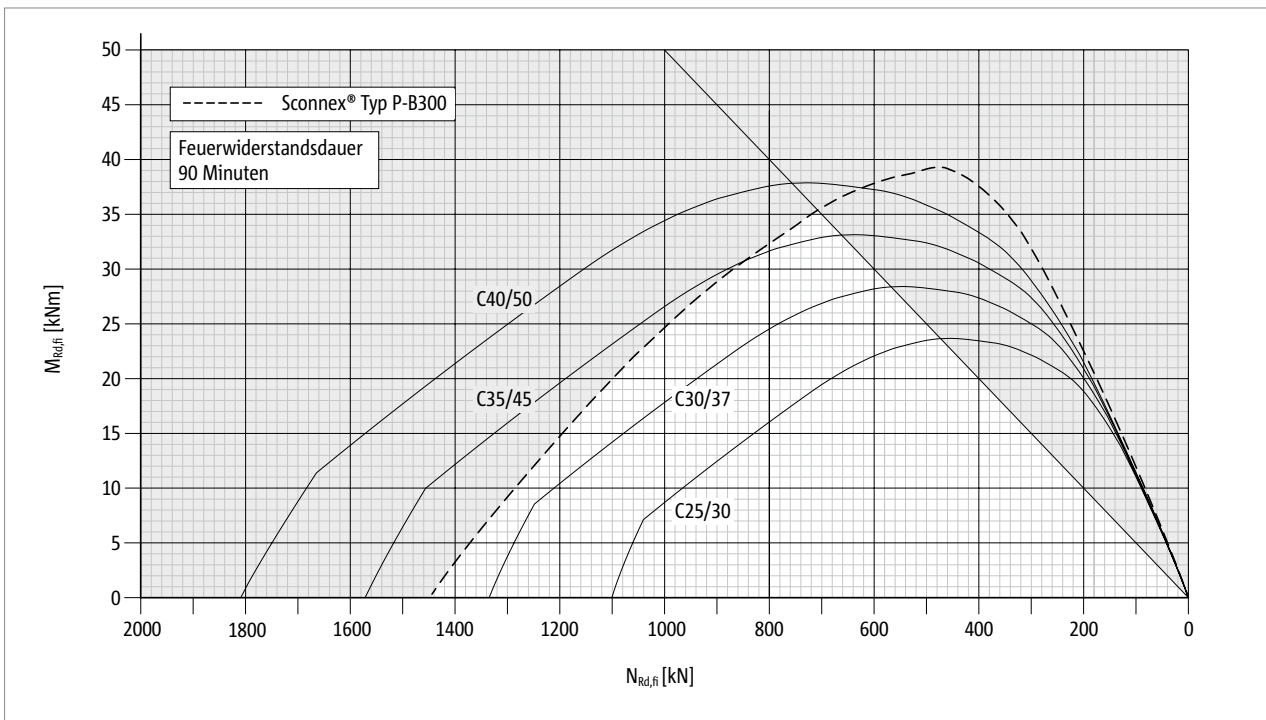


Abb. 164: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

Bemessung

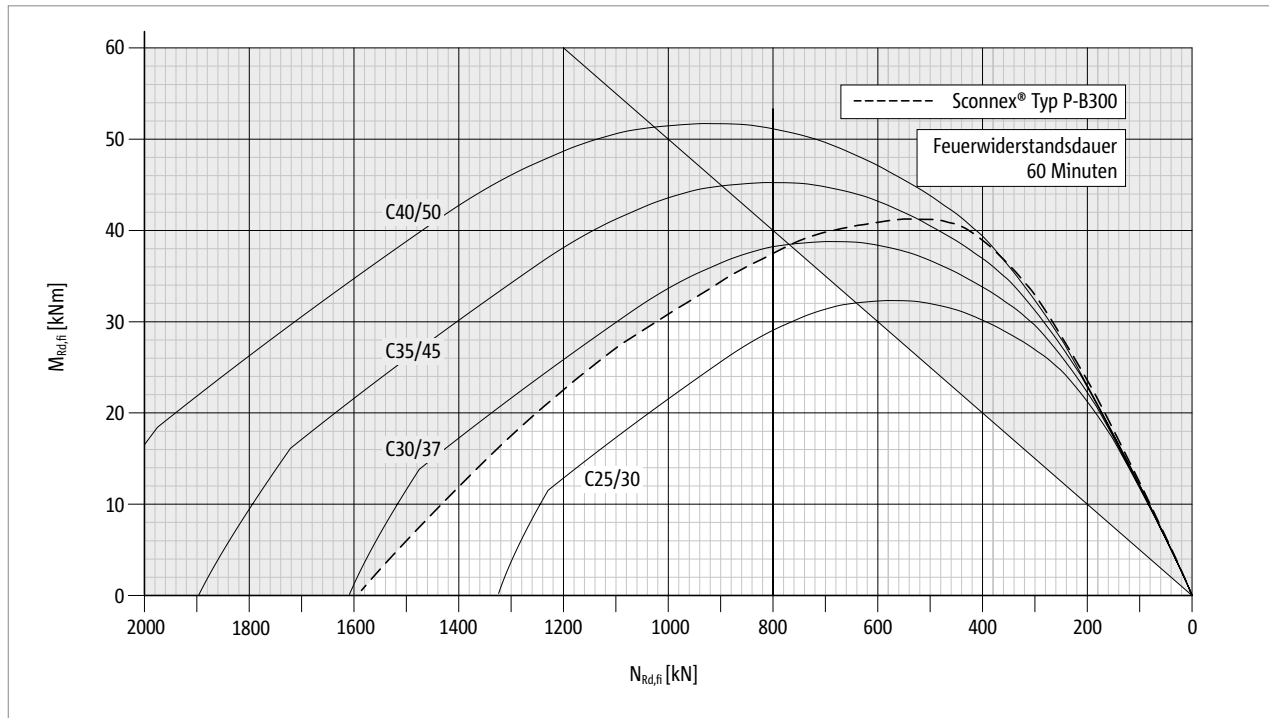


Abb. 165: Schöck Scconnex® Typ P-B300: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 60

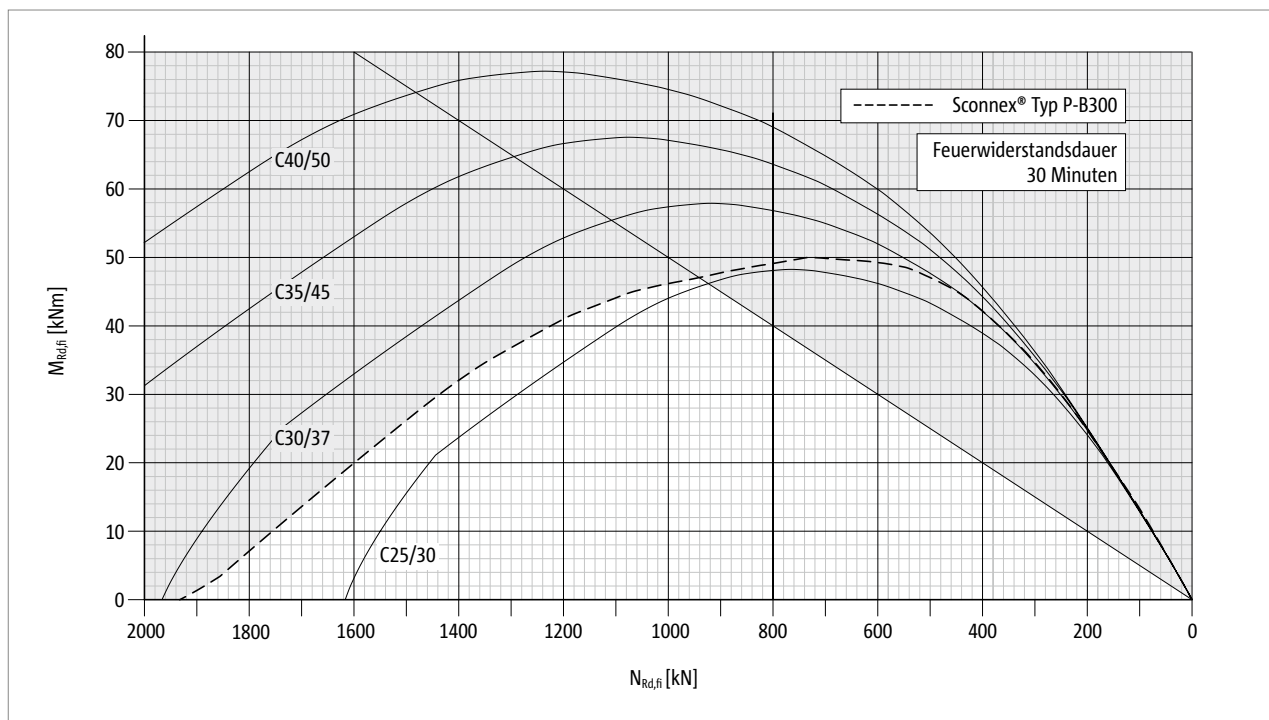


Abb. 166: Schöck Scconnex® Typ P-B300: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 30

Bemessung

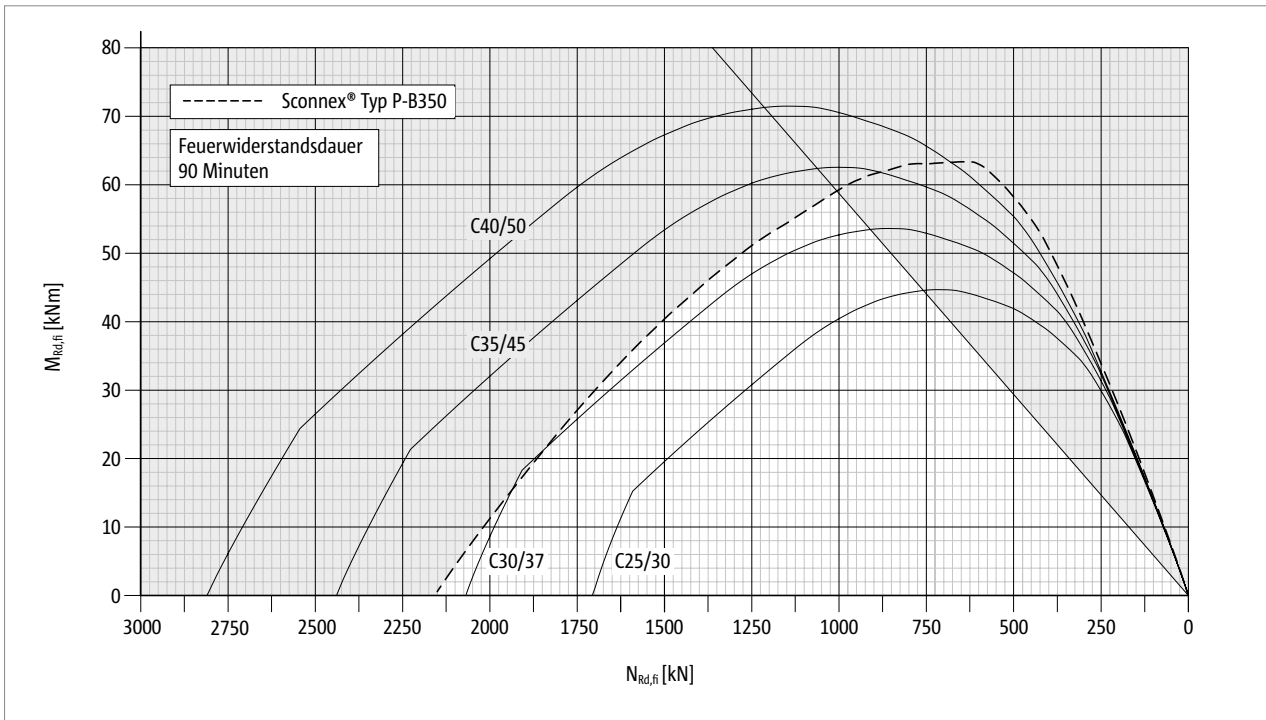


Abb. 167: Schöck Sconnex® Typ P-B350: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

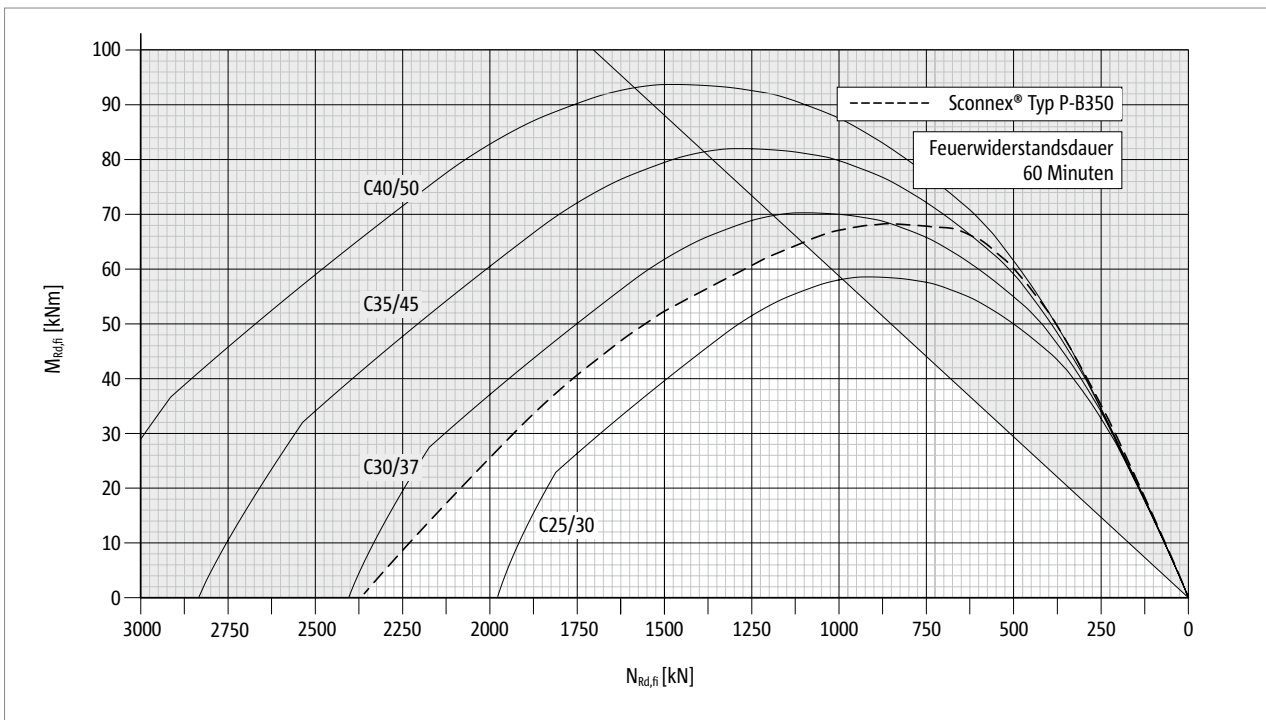


Abb. 168: Schöck Sconnex® Typ P-B350: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 60

Bemessung

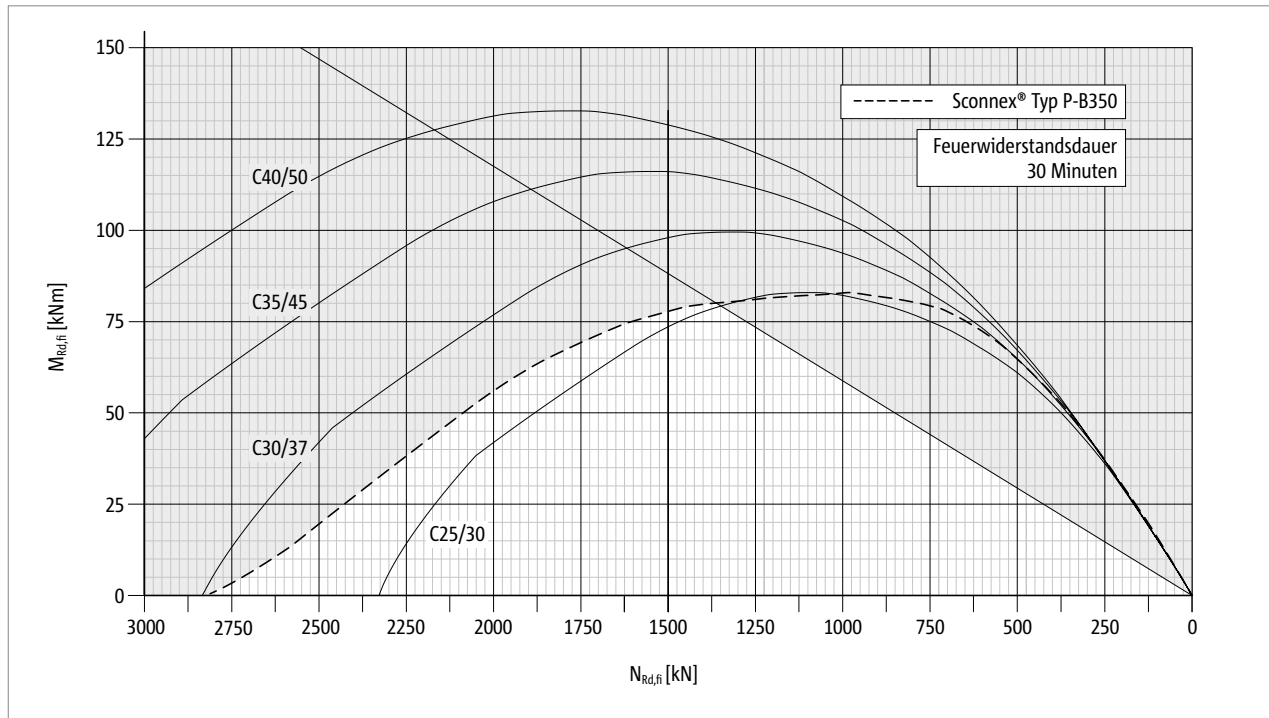


Abb. 169: Schöck Sconnex® Typ P-B350: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 30

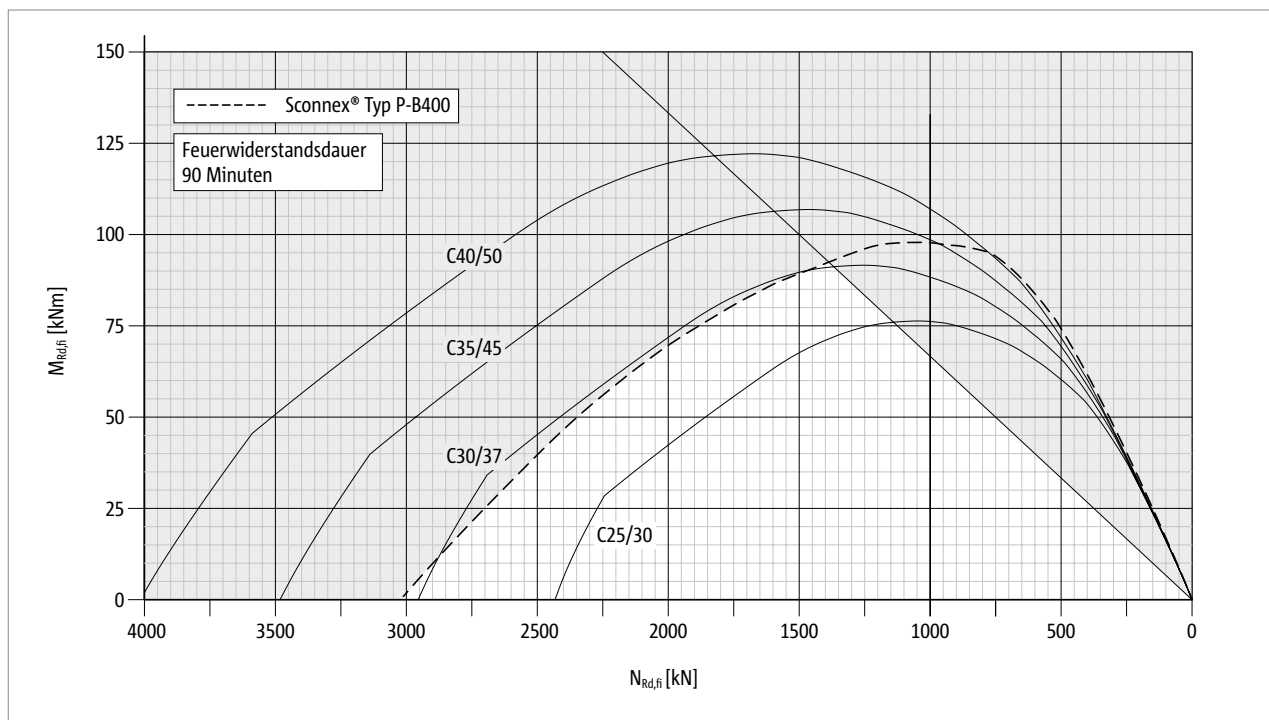


Abb. 170: Schöck Sconnex® Typ P-B400: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

Bemessung

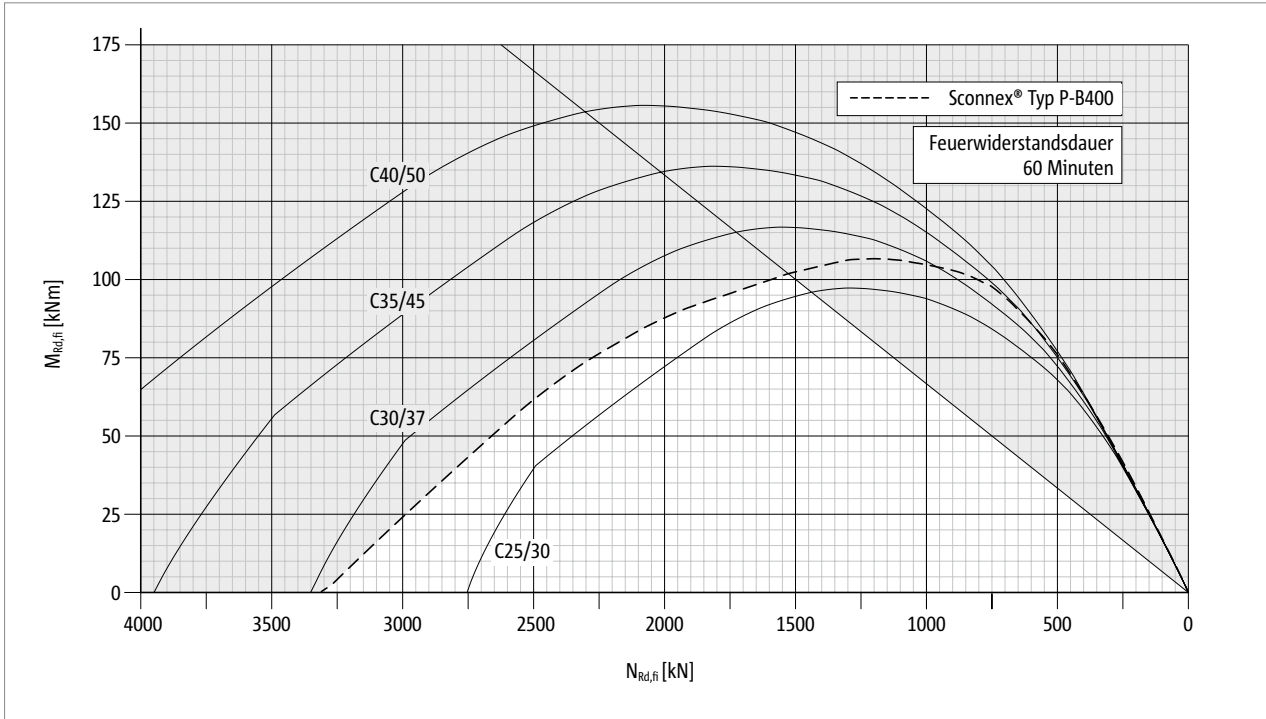


Abb. 171: Schöck Sconnex® Typ P-B400: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 60

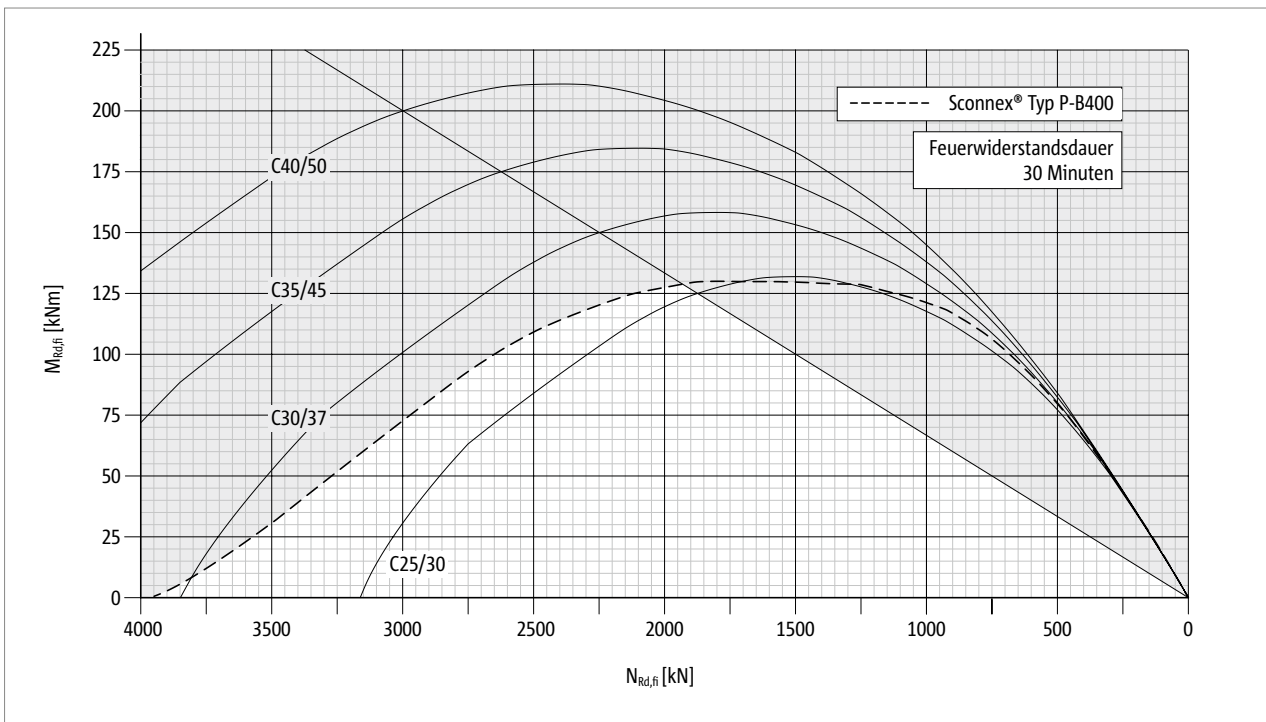


Abb. 172: Schöck Sconnex® Typ P-B400: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 30

Anprall

Horizontaler Lastabtrag über die Fuge bei Anprall

Für Schöck Sconnex® Typ P sind aufgrund der Vorgabe eines ausgesteiften Systems keine planmässigen Horizontalkräfte abzutragen:

- Zur Schnittgrössenermittlung für horizontale Einwirkungen wie Fahrzeuganprall darf die Stütze als Pendelstütze bemessen werden (gelenkige Lagerung).
- Für Anprall von Pkw nach SIA 262 darf auf den Nachweis der Fuge zwischen Schöck Sconnex® Typ P und anschliessender Decke bzw. Stütze verzichtet werden.
- In anderen Fällen kann die Ermittlung der horizontalen Schubtragfähigkeit v_{Rd} analog SIA 262 erfolgen:

$$v_{Rd} = \mu \cdot \sigma_n \leq 0,1 \cdot f_{cd}$$

mit:

$$\mu = 0,5$$

$\mu = 0,6$, wenn sichergestellt werden kann, dass Konsistenzklasse Beton $\leq F4$ ist.

σ_n = Spannung infolge der minimalen Normalkraft rechtwinklig zur Fuge, die gleichzeitig mit der Querkraft wirken kann (positiv für Druck mit $\sigma_n < 0,6 \cdot f_{cd}$ und negativ für Zug).

Produktbeschreibung

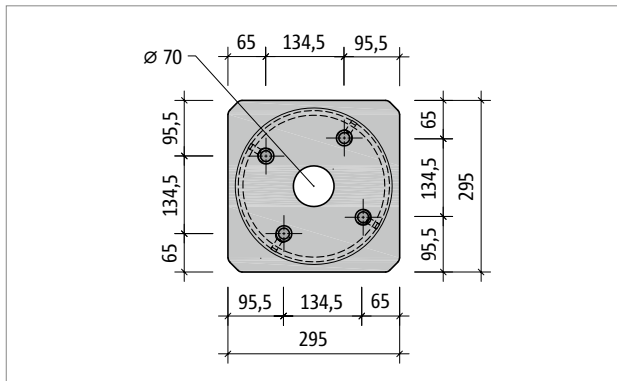


Abb. 179: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Ansicht von oben

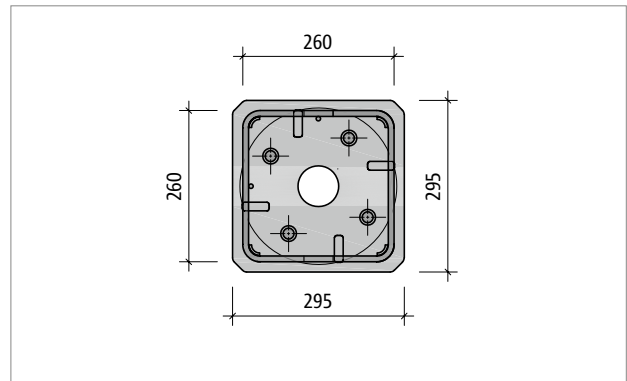


Abb. 180: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Ansicht von unten

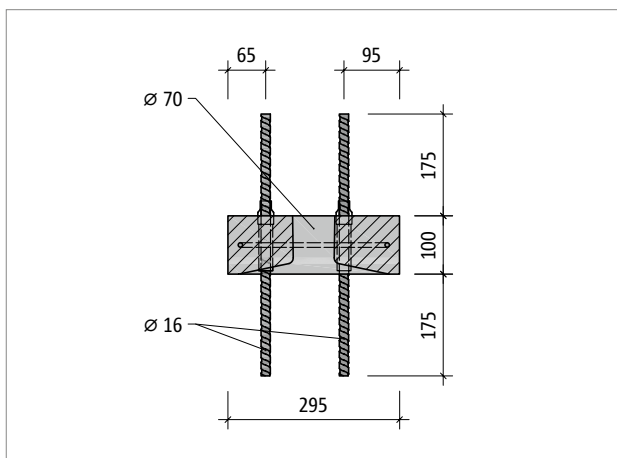


Abb. 181: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Produktschnitt Part C

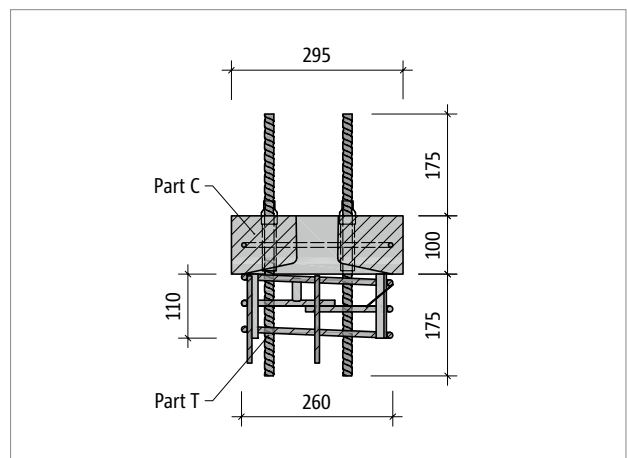


Abb. 182: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Produktschnitt Part C und Part T

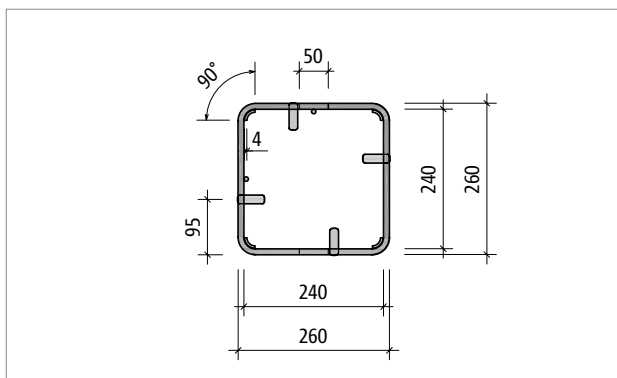


Abb. 183: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

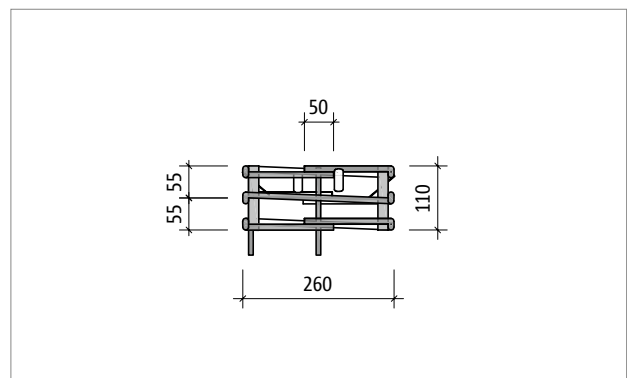


Abb. 184: Schöck Sconnex® Typ P-B300: Seitenansicht Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

Produktinformationen

- Part C ist in jeder Anwendung zwingend mit Part T zu kombinieren.

Produktbeschreibung

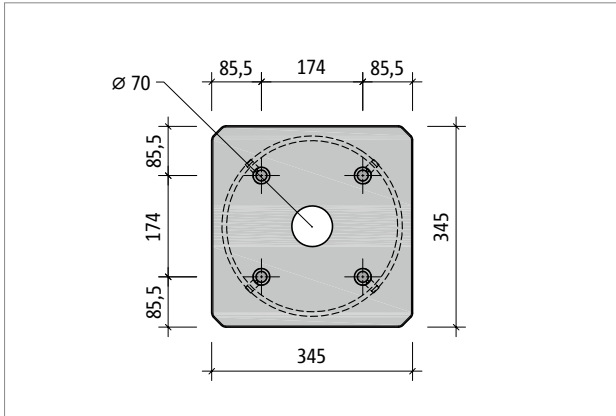


Abb. 185: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Ansicht von oben

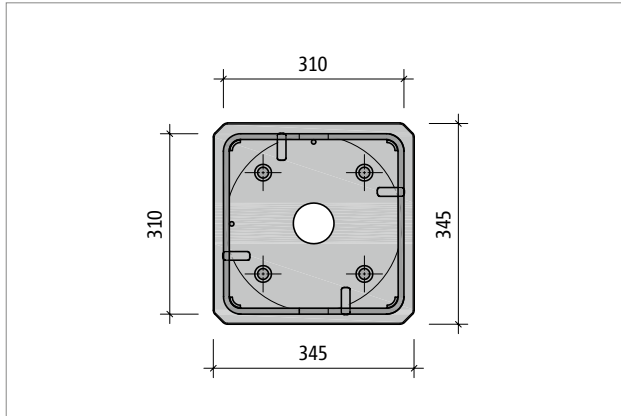


Abb. 186: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Ansicht von unten

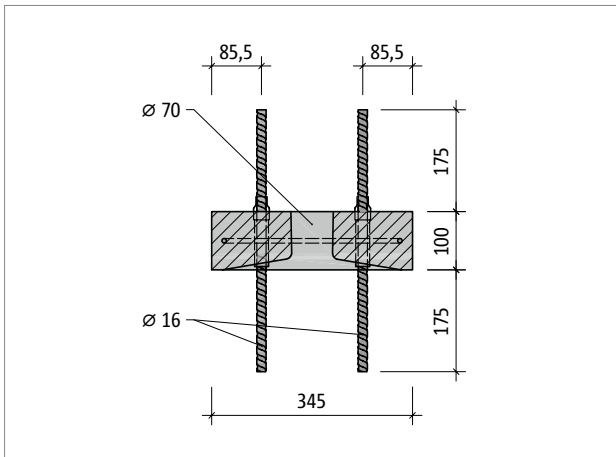


Abb. 187: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Produktschnitt Part C

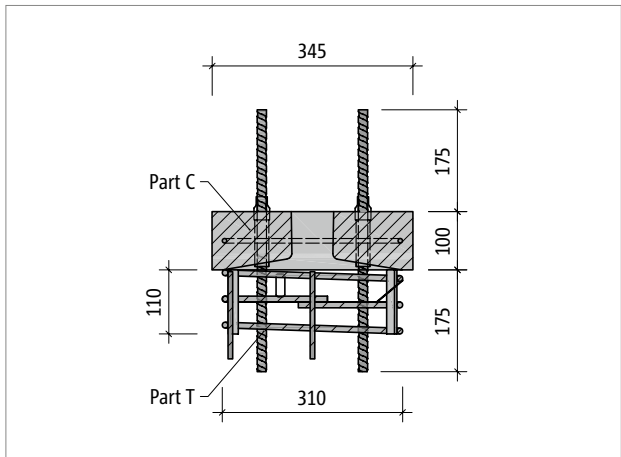


Abb. 188: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Produktschnitt Part C und Part T

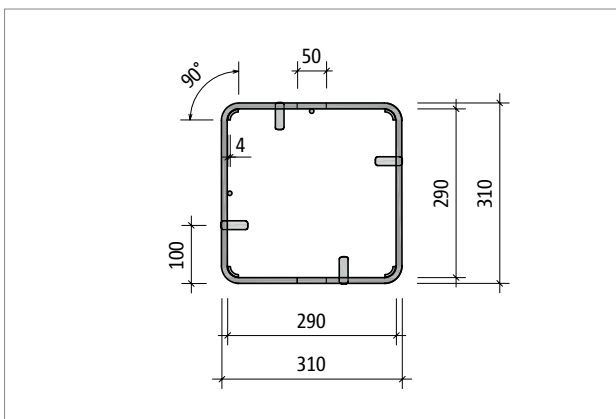


Abb. 189: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

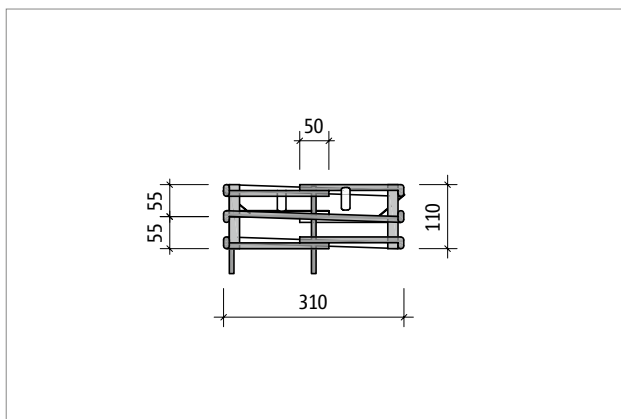


Abb. 190: Schöck Scconnex® Typ P-B350: Seitenansicht Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

Produktinformationen

- Part C ist in jeder Anwendung zwingend mit Part T zu kombinieren.

Produktbeschreibung

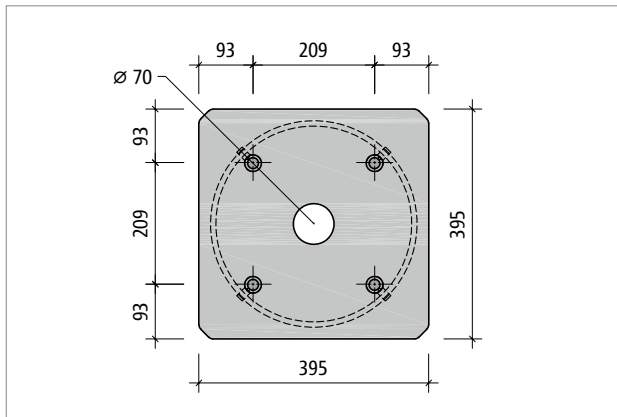


Abb. 191: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Ansicht von oben

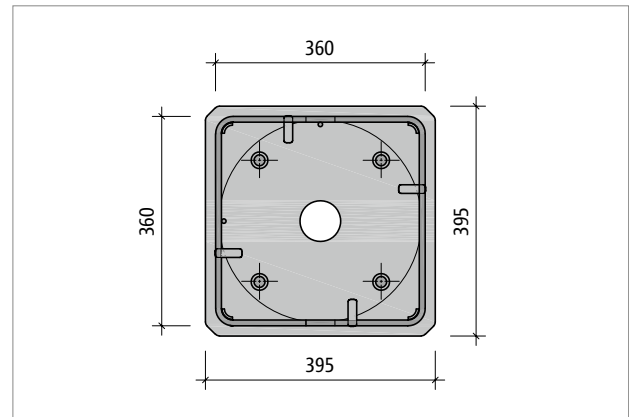


Abb. 192: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Ansicht von unten

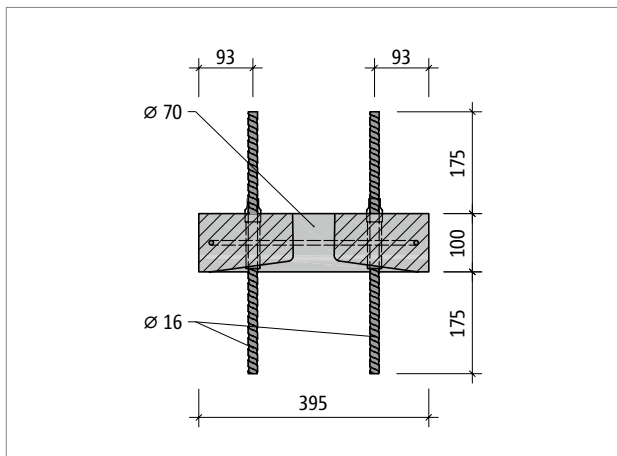


Abb. 193: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Produktschnitt Part C

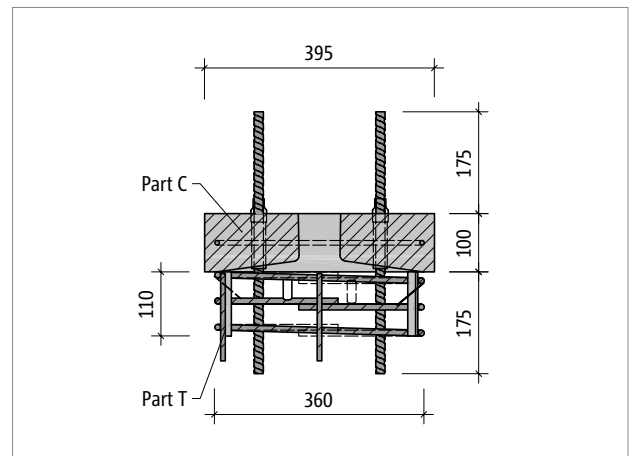


Abb. 194: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Produktschnitt Part C und Part T

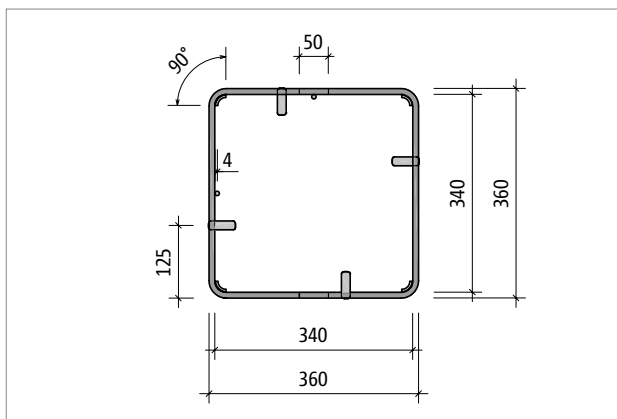


Abb. 195: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

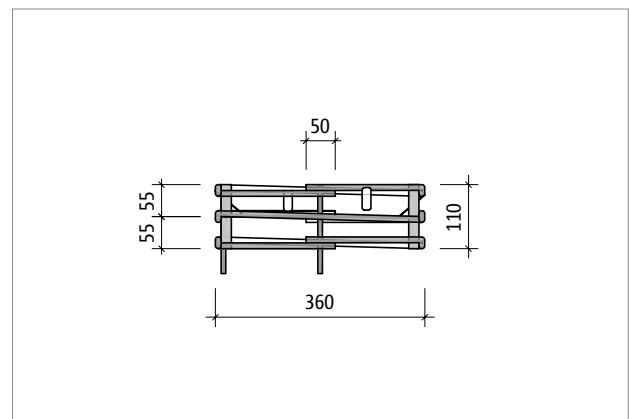


Abb. 196: Schöck Scconnex® Typ P-B400: Seitenansicht Part T; geschweisste Bügel und Biegeformsegmente aus Edelstahl

i Produktinformationen

- Part C ist in jeder Anwendung zwingend mit Part T zu kombinieren.

Bauseitige Bewehrung

Bereichsgrenzen bei Bewehrungsführung

Mit zunehmendem Seitenverhältnis der Stütze a_x / a_y werden drei verschiedene Varianten der Bewehrungsführung erforderlich :

Bewehrungsführung im Bereich 1

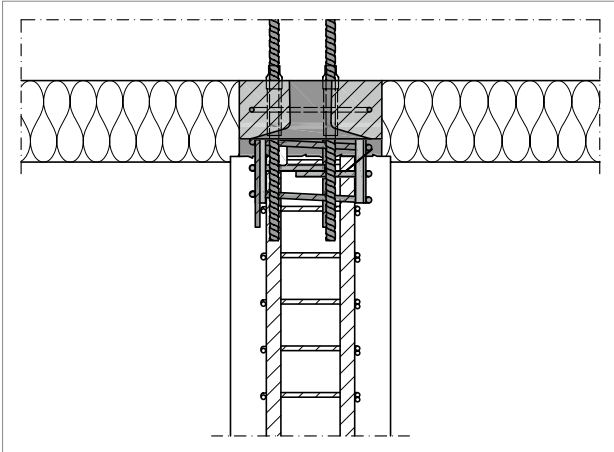


Abb. 197: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 1 – Stützenlängsschnitt

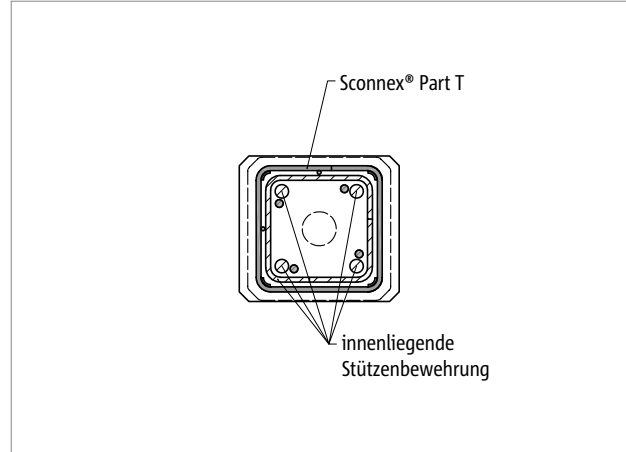


Abb. 198: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 1 – Stützenquerschnitt

Bewehrungsführung im Bereich 2

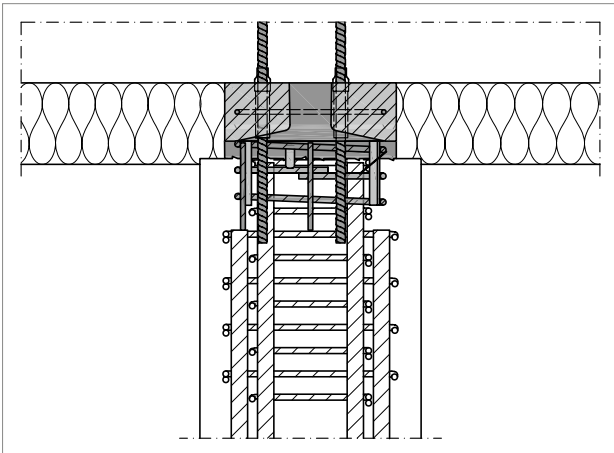


Abb. 199: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 2 – Stützenlängsschnitt

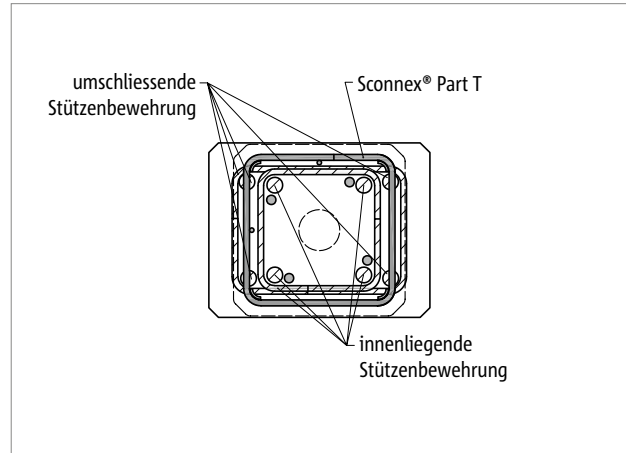


Abb. 200: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 2 – Stützenquerschnitt

Bewehrungsführung im Bereich 3

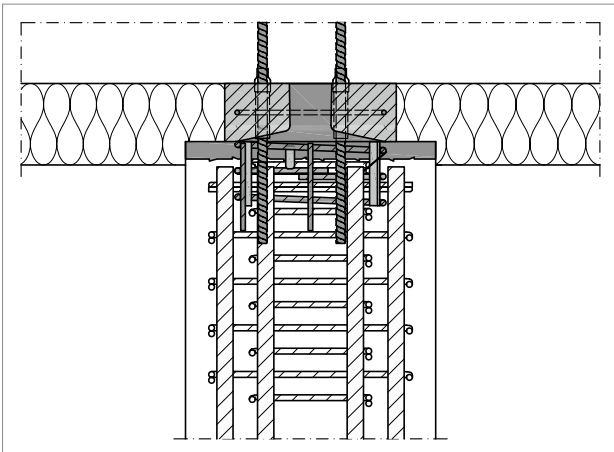


Abb. 201: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 3 – Stützenlängsschnitt

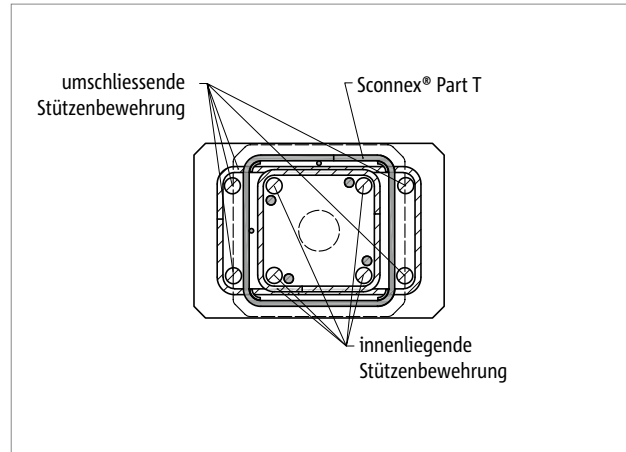


Abb. 202: Schöck Sconnex® Typ P: Bewehrungsführung im Bereich 3 – Stützenquerschnitt

Bauseitige Bewehrung

Bereichsgrenzen bei Bewehrungsführung

Bewehrungsführung im Bereich 1:

Analog quadratischer Stützenbewehrung mit Anpassung der Bügelanzahl - erhöhte Betondeckung ist zu beachten.

Mindestabmessung a_x : $a_x > B$

Bewehrungsführung im Bereich 2:

Mit umschliessender Stützenbewehrung, die unter dem Sconnex® Part T endet.

Mindestabmessung a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

Bewehrungsführung im Bereich 3:

Mit umschliessender Stützenbewehrung, die c_{nom} unter Oberkante Stütze endet. Es sind zusätzliche Steckbügel einzubauen.

Mindestabmessung a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (c_{nom} - 20 \text{ mm} + d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

mit:

a_x : Abmessung der Stütze [mm]

B : Breite (Nennmass der Kantenlänge Schöck Sconnex® Typ P – siehe Seite 120) [mm]

$d_{Bü,um}$: Bügeldurchmesser der umschliessenden Stützenbewehrung (Pos. 6 / 7) [mm]

$d_{s,um}$: Durchmesser der Längsstäbe der umschliessenden Stützenbewehrung (Pos. 1 / 2) [mm]

c_{nom} : geforderte Betondeckung [mm]

Schöck Sconnex® Typ P					
Bauseitige Bewehrung für rechteckige Stützen bei $a_x / a_y \leq 2:1$		Kantenlänge a_x [mm]			
		Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3	
$d_{Bü,um}$ [mm]	$d_{s,um}$ [mm]	Beginn	Beginn	Beginn	Ende
8	12	> B	B + 40	B + 90	2 · B
8	14	> B	B + 45	B + 95	2 · B
8	16	> B	B + 50	B + 100	2 · B
8	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
8	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
8	28	> B	B + 75	B + 125	2 · B
10	12	> B	B + 45	B + 95	2 · B
10	14	> B	B + 50	B + 100	2 · B
10	16	> B	B + 55	B + 105	2 · B
10	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
10	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
10	28	> B	B + 80	B + 130	2 · B
12	32	> B	B + 90	B + 140	2 · B

i Bauseitige Bewehrung

- Die Tabellenwerte gelten für $c_{nom} = 40 \text{ mm}$.

Bauseitige Bewehrung

Stützenbewehrung

Die Stützenbewehrung und die Anzahl der Längsbewehrungsstäbe in der Stütze sind durch den Ingenieur nach den baurechtlich gültigen Regeln zu bestimmen. Insofern kann der Bewehrungsgrad und die Anzahl der Längsbewehrungsstäbe unabhängig von Schöck Scconnex® Typ P bestimmt werden. Die Tragfähigkeiten in Abhängigkeit der Stabanzahl nach Tabelle (siehe Seite 124) sind zu beachten.

Bauseitige Bewehrung für quadratische Stütze

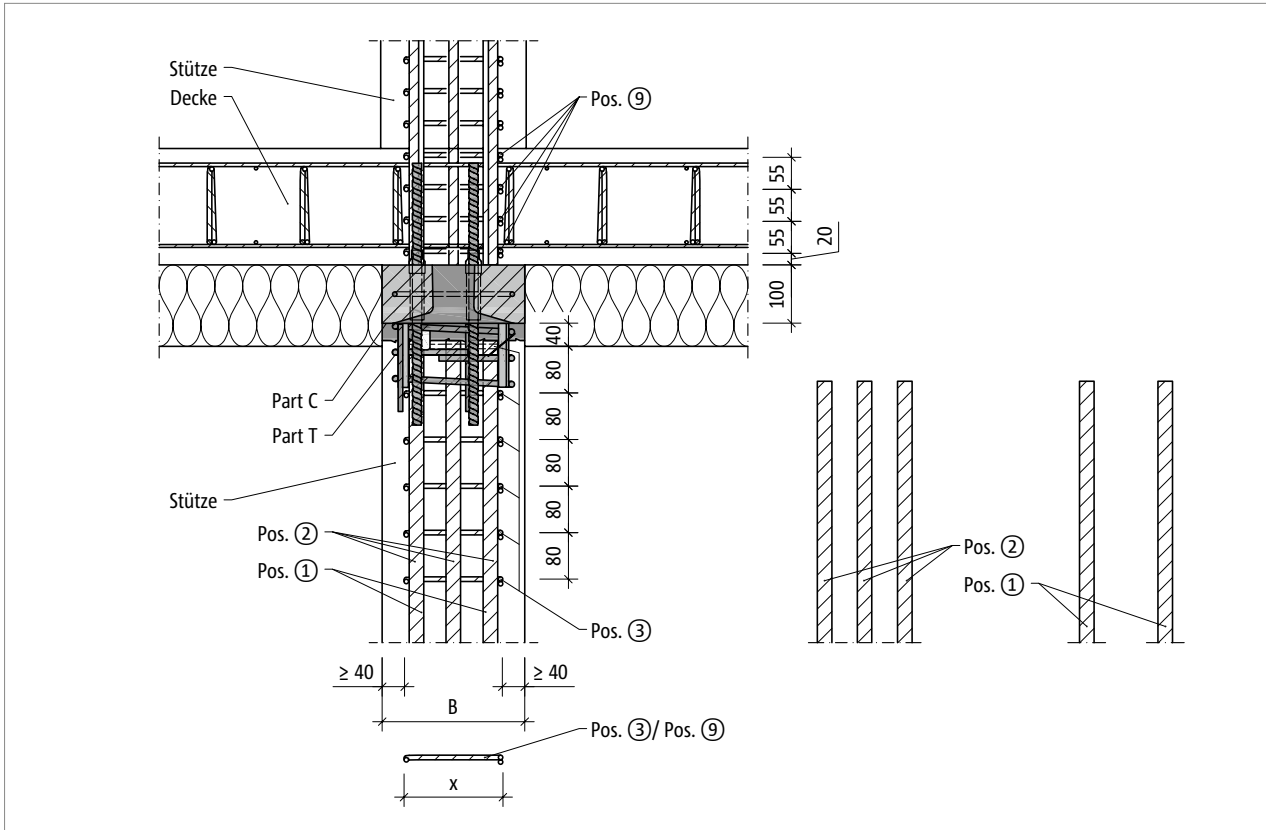


Abb. 203: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenlängsschnitt A-A

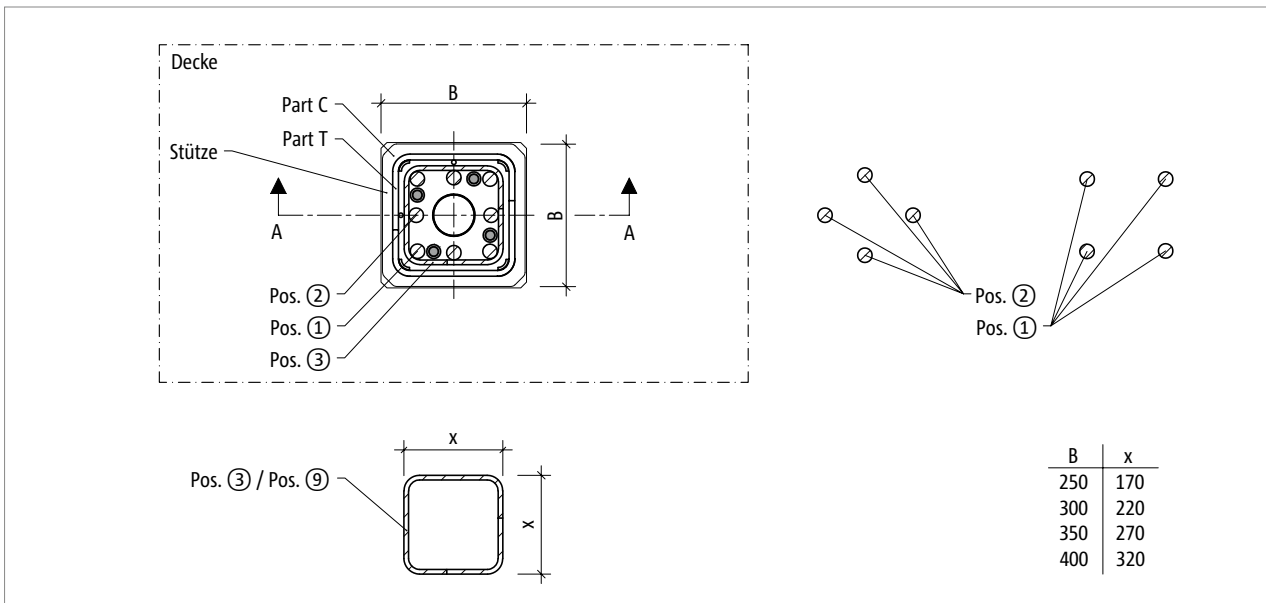


Abb. 204: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenquerschnitt

Bauseitige Bewehrung

Bauseitige Bewehrung für rechteckige Stütze im Bereich 1

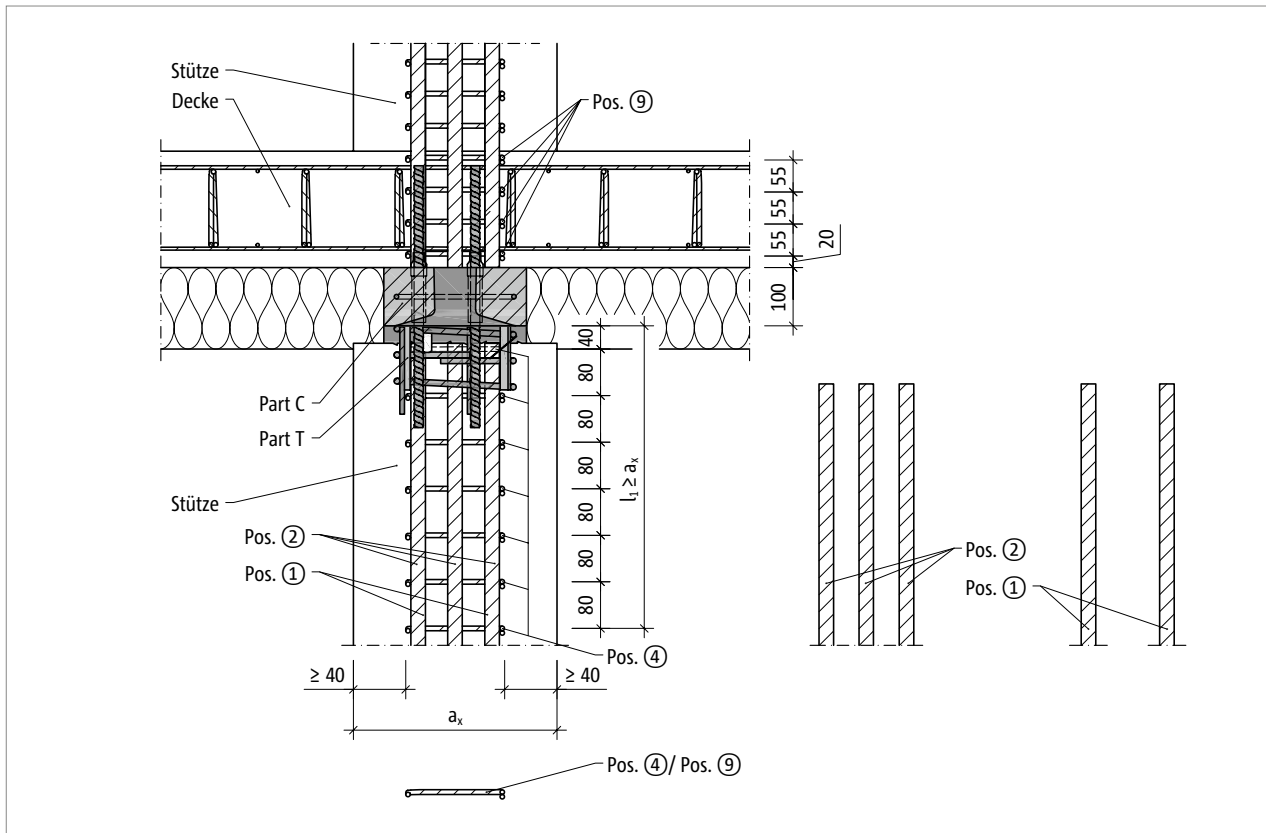


Abb. 205: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenlängsschnitt A-A

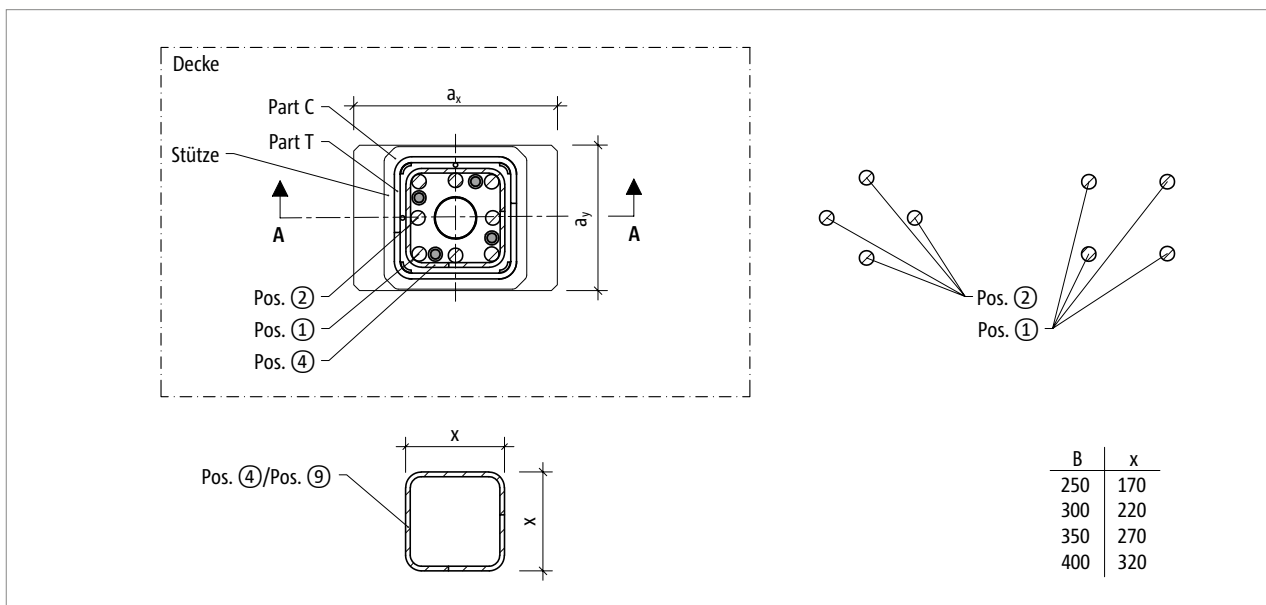


Abb. 206: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenquerschnitt

Bauseitige Bewehrung

Bauseitige Bewehrung für rechteckige Stütze im Bereich 2

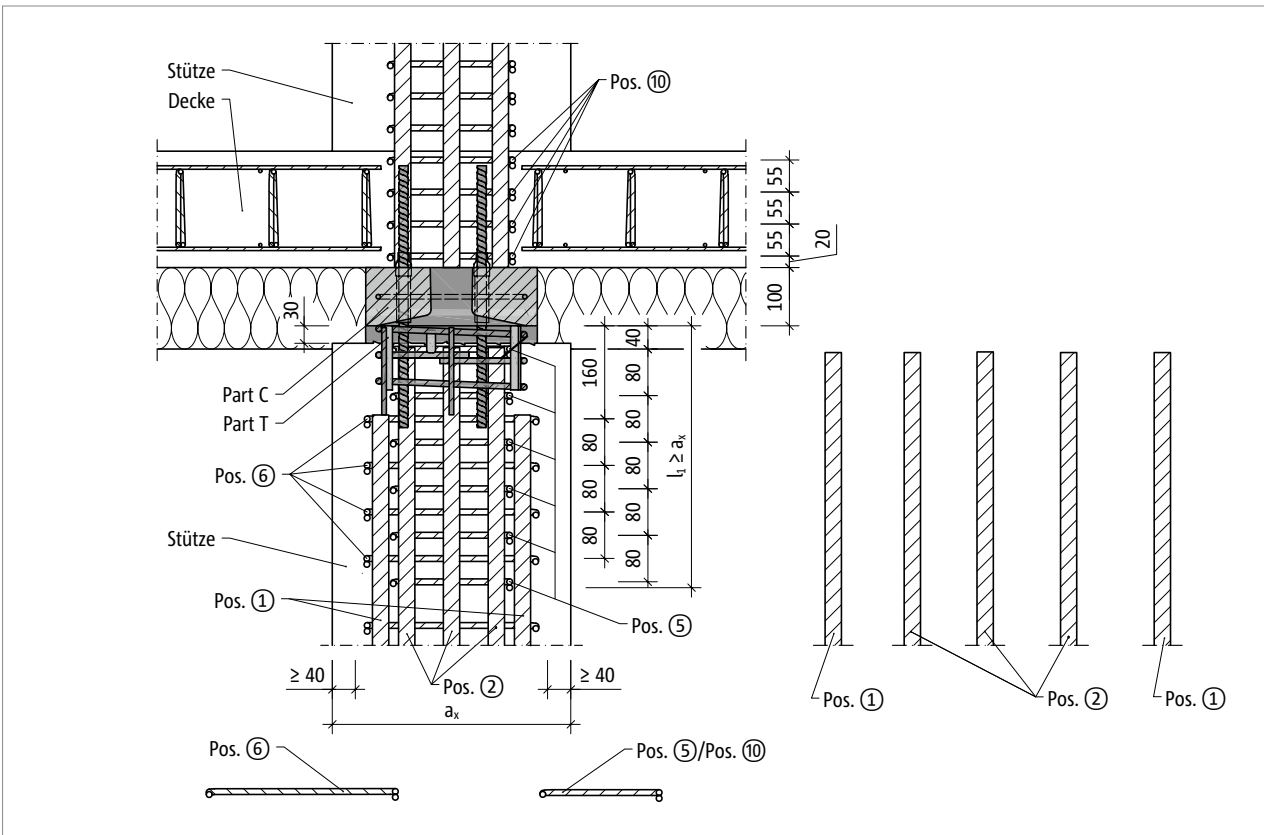


Abb. 207: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenlängsschnitt A-A

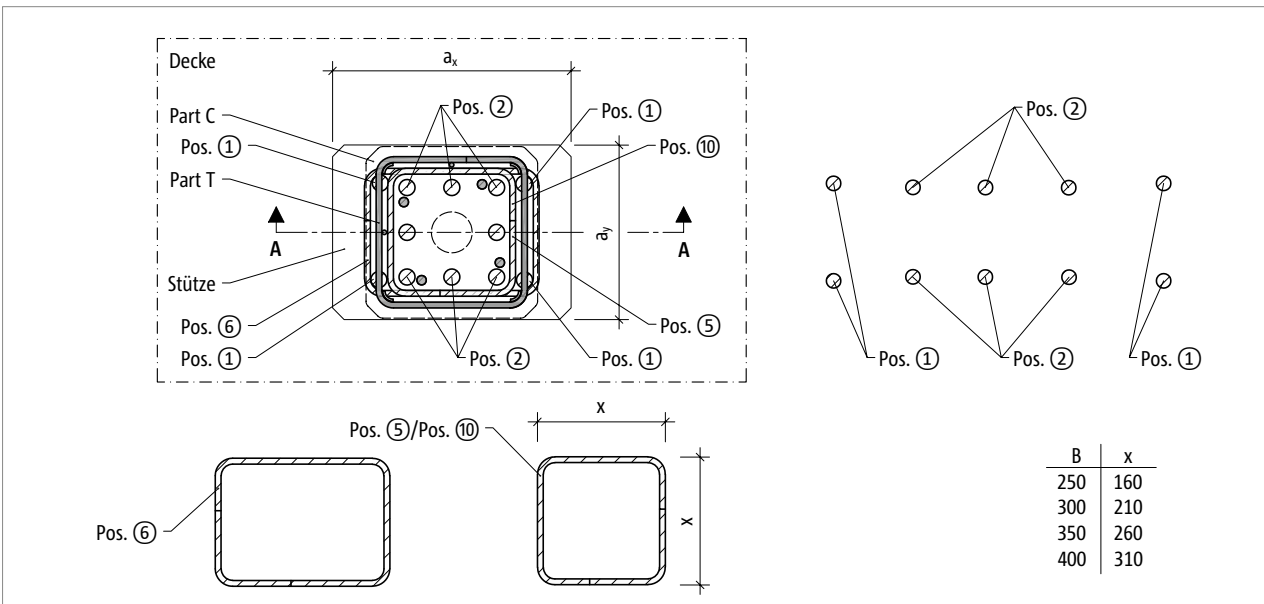


Abb. 208: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenquerschnitt

Bauseitige Bewehrung

Bauseitige Bewehrung für rechteckige Stütze im Bereich 3

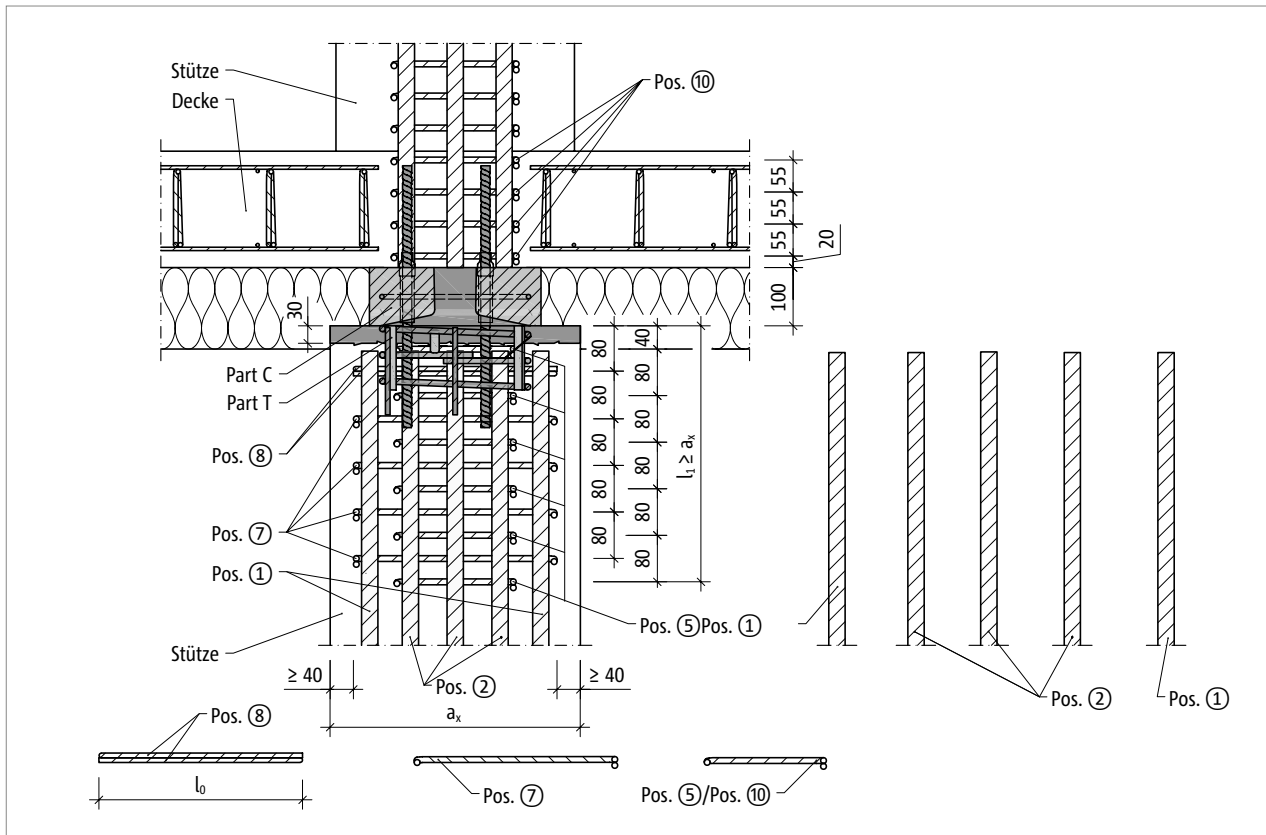


Abb. 209: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenlängsschnitt A-A

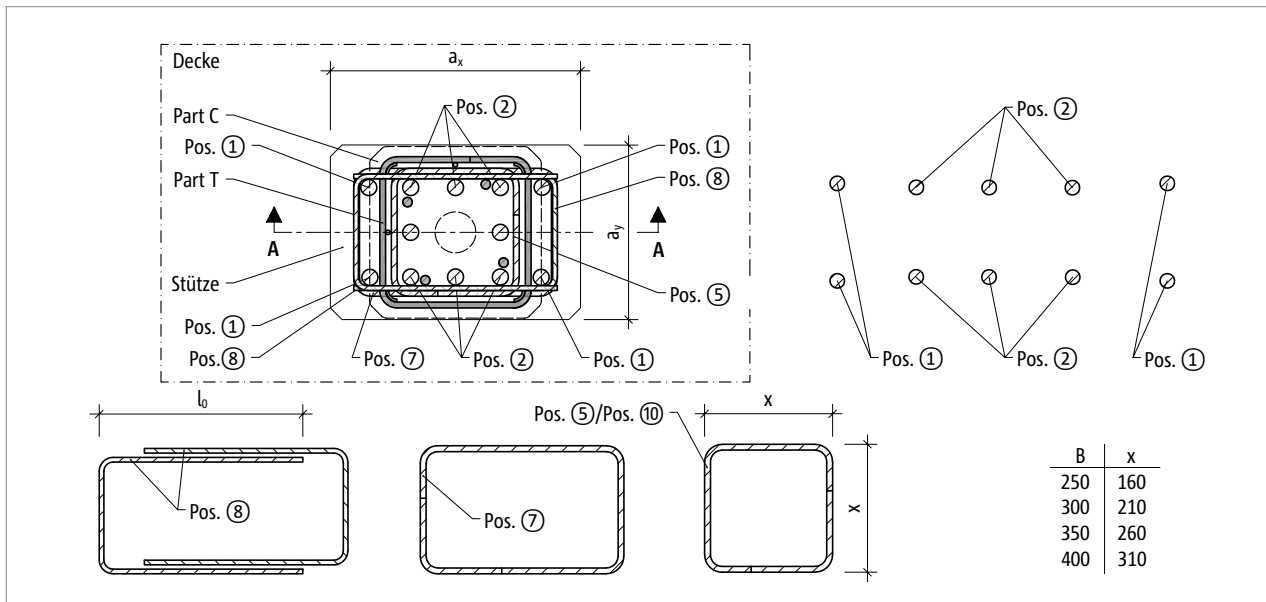


Abb. 210: Schöck Scconnex® Typ P: Bauseitige Bewehrung im Stützenquerschnitt

Bauseitige Bewehrung

Schöck Sconnex® Typ P		B250	B300	B350	B400
Bauseitige Bewehrung		Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30			
Längsbewehrung					
Pos. 1		4 \varnothing x; x gemäss Stützenbemessung vom Tragwerksplaner festgelegt			
Längsbewehrung (optional)					
Pos. 2		4 \varnothing x; x gemäss Stützenbemessung vom Tragwerksplaner festgelegt			
Querbewehrung als Bügel unterhalb Sconnex® Part C					
Pos. 3		6 \varnothing 8 / 80 mm		6 \varnothing 10 / 80 mm	
Querbewehrung als Bügel unterhalb Sconnex® Part C (über $l_1 \geq a_x$ mit Abstand 80 mm anzuordnen)					
Kantenlänge a_x [mm]	≤ 440	Pos. 4 / 5	6 \varnothing 8 / 80 mm		6 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	4 \varnothing 8 / 80 mm		4 \varnothing 10 / 80 mm
	≤ 520	Pos. 4 / 5	7 \varnothing 8 / 80 mm		7 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	5 \varnothing 8 / 80 mm		5 \varnothing 10 / 80 mm
	≤ 600	Pos. 4 / 5	8 \varnothing 8 / 80 mm		8 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	6 \varnothing 8 / 80 mm		6 \varnothing 10 / 80 mm
	≤ 680	Pos. 4 / 5	9 \varnothing 8 / 80 mm		9 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	7 \varnothing 8 / 80 mm		7 \varnothing 10 / 80 mm
	≤ 760	Pos. 4 / 5	10 \varnothing 8 / 80 mm		10 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	8 \varnothing 8 / 80 mm		8 \varnothing 10 / 80 mm
	≤ 800	Pos. 4 / 5	11 \varnothing 8 / 80 mm		11 \varnothing 10 / 80 mm
		Pos. 6 / 7	9 \varnothing 8 / 80 mm		9 \varnothing 10 / 80 mm
Steckbügel					
Pos. 8		2 \varnothing 10			
Querbewehrung als Bügel oberhalb Sconnex® Part C					
Pos. 9		4 \varnothing 8		4 \varnothing 10	
Pos. 10		4 \varnothing 8		4 \varnothing 10	

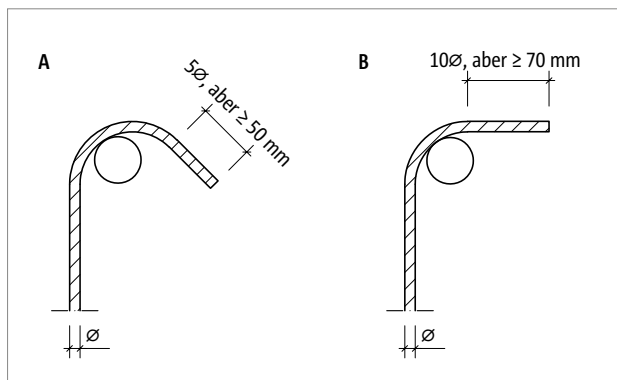


Abb. 211: Schöck Sconnex® Typ P: Winkelhaken und Bügelchlösser im Bereich oberhalb Part C

Bauseitige Bewehrung

i Bauseitige Bewehrung

- Pos. 2 (optional): Die Längsbewehrung kann gemäss Stützenbemessung vom Ingenieur entfallen.
- Pos. 3: Die Seitenlängen des Bügels sind als Aussenabmessung zu begrenzen (siehe Seite 122). Diese Festlegung ermöglicht den fachgerechten Einbau von Schöck Sconnex® Typ P Part T und die Bemessung für den Brandfall. Dies kann Auswirkungen auf die zur Berechnung verwendete statische Nutzhöhe haben.
- Kleinere Bügelabstände als angegeben sind zulässig.
- Der Abstand der Pos. 3, Pos. 4 und Pos. 5 zur Unterkante Part C beträgt 40 mm, siehe Massangaben in den Stützenlängsschnitten zur bauseitigen Bewehrung.
- Da die Stützenlängsbewehrung nicht durch Schöck Sconnex® Typ P Part C durchgeführt wird, entsteht unter Part C und der Vergussbetonschicht ein unarmerter Stützenbereich. Die Tragfähigkeit dieses Anschlussbereichs wird in der deutschen Zulassung geregelt und ist in den Traglastwerten berücksichtigt.
- Bei aufgehenden Stützen beträgt der Abstand der vertikalen Stützenlängsbewehrung zwischen 0 und 25 mm von der Oberkante des Part C.
- Bei Betondeckungen von 70 mm oder mehr ist eine Oberflächenbewehrung gemäss SIA 262 einzubauen: Maschengrösse von maximal 100 mm, Durchmesser von mindestens 4 mm.

! Warnhinweis

- Im Bereich von 20 cm oberhalb Part C bis 35 cm unterhalb Part C dürfen nur Winkelhaken gemäss Abbildung (B) verwendet werden. Bügelschlösser mit 135°-Haken gemäss Abbildung (A) führen zur Kollision mit dem Combar® von Part C.

Formschluss | Vergussbeton | Umschnürung | Einbau

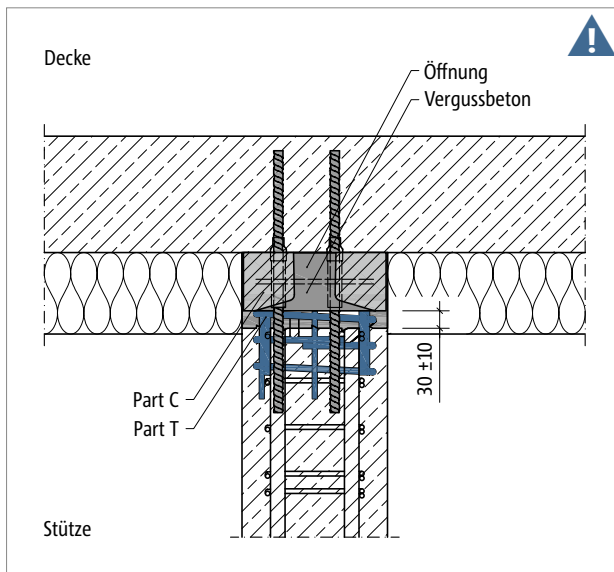


Abb. 212: Schöck Sconnex® Typ P: Einbausschnitt; Anschluss Stütze – Decke mit eingebautem Part T für die Tragsicherheit in Kombination mit Part C

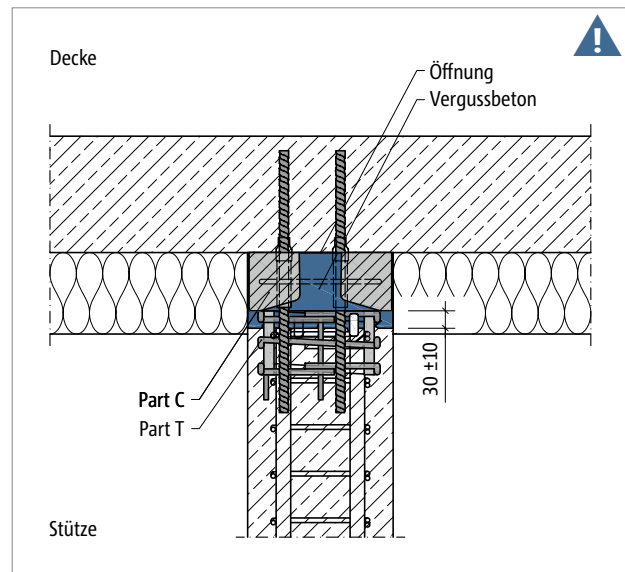


Abb. 213: Schöck Sconnex® Typ P: Einbausschnitt; Anschluss Stütze – Decke mit Formschluss zum Stützenbeton durch PAGEL®-Verguss V1/50

! Vergussbeton: PAGEL®-Verguss V1/50

- Schöck Sconnex® Typ P wird zusammen mit einem Trockenmörtel für die Herstellung von Vergussbeton PAGEL®-Verguss V1/50 geliefert. Die Liefermenge ist für die Herstellung des Formschlusses an einem Stützen-Decken-Anschluss mit einer quadratischen Stütze bemessen.
- Für die erweiterte Anwendung mit rechteckigem Stützenquerschnitt ist zu prüfen, ob die Liefermenge aufgrund des erhöhten Verfüllvolumens noch ausreichend ist. Falls nicht, muss ein weiteres Gebinde des Trockenmörtels eingeplant werden, um den Formschluss zu gewährleisten.

! Gefahrenhinweis Formschluss mit Vergussbeton

- Der Formschluss des Schöck Sconnex® Typ P Part C zum Stützenbeton ist mit Vergussbeton PAGEL®-Verguss V1/50 herzustellen. Dabei ist die Öffnung in Part C bis zur Oberkante zu füllen.
- Der Verguss darf (abhängig von der Temperatur, siehe Einbauanleitung) frühestens 24 Stunden nach der Betonage der Stütze erfolgen.
- Die Einbauanleitung zu Schöck Sconnex® Typ P ist für den fachgerechten Einbau der Komponenten Part C und Part T zu beachten.

! Gefahrenhinweis Umschnürung des Stützenbetons

- In der Anwendung ist die Kombination Schöck Sconnex® Typ P Part C mit Part T zwingend erforderlich, um einen dreidimensionalen Druckspannungszustand zu erzielen.
- Part T wirkt als Zusatzbügel unter Part C am Stützenkopf zur Aufnahme der Ringzugkraft aus der Endverankerung der Stützenlängsbewehrung und zur Umschnürung des Stützenbetons.

! Einbau

- Für den Einbau und die Verarbeitung von Schöck Sconnex® Typ P ist eine Zertifizierung durch Schöck zwingend erforderlich. Bitte nehmen Sie Kontakt zu unseren Gebietsleitern auf.

Bemessungsbeispiel

Vereinfachtes Bemessungsverfahren

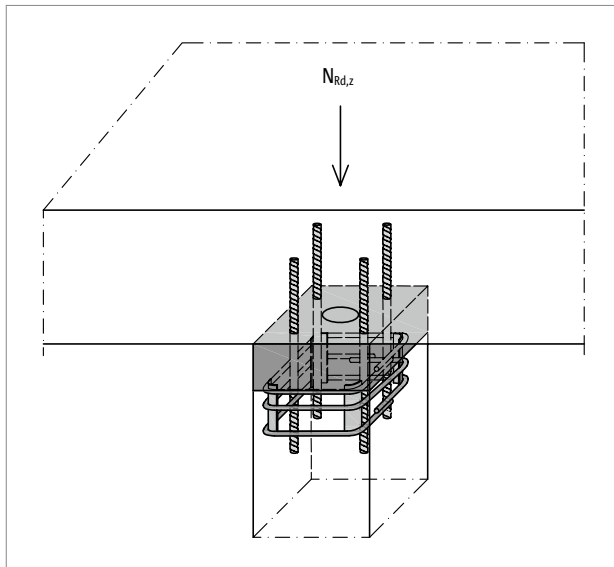


Abb. 214: Schöck Sconnex® Typ P: Vorzeichenregel für die Bemessung

Statische Systeme:

Lagerung:	Einbau in gelenkig angeschlossenen Stützenköpfen ohne planmässige Horizontalkräfte
Einbausituation:	Innenstütze
Nutzlast:	Büroflächen Kategorie B $q \leq 5 \text{ kN/m}^2$
Deckenspannweite:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Stützweitenverhältnis:	Stützweitenverhältnis des Randfeldes zum 1. Innenfeld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Bemessungsverfahren:	Vereinfachtes Bemessungsverfahren

Geometrien:

Lichte Stützhöhe:	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,50 \text{ m}$; Verwendung des vereinfachten Bemessungsverfahrens zulässig $l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; Anforderungen an den Feuerwiderstand nach Zulassung erfüllt
Stützenabmessungen:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Mindestausmitte vom Ingenieur festgelegt ①:
 $e = 20 \text{ mm}$

Expositionsklassen:

Stütze/Decke:	innen XC1, aussen XD3
Gewählt:	Betonfestigkeitsklasse der Stütze C35/45 Abstand Längsstäbe der Stütze: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Brandschutzanforderungen:	R 90

Schnittgrößen aus statischer Berechnung:

Druckkraft:	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$ $N_{Ed,z,fi} = 500 \text{ kN}$ im Brandfall Lastkombination nach SIA 260 und 261
-------------	---

Bemessungsbeispiel

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Kaltbemessung

Bemessungswerte bei		Schöck Scconnex® Typ P					
		Betonfestigkeitsklasse der Stütze					
Breite	Anzahl Längsstäbe der Stütze	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Normalkraft (Druck bei e = 20 mm) $N_{Rd,z}$ [kN/Element]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

$$N_{Rd,z} = 1119 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z}/N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1119 \text{ kN} = 0,81 < 1,0$$

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Heissbemessung

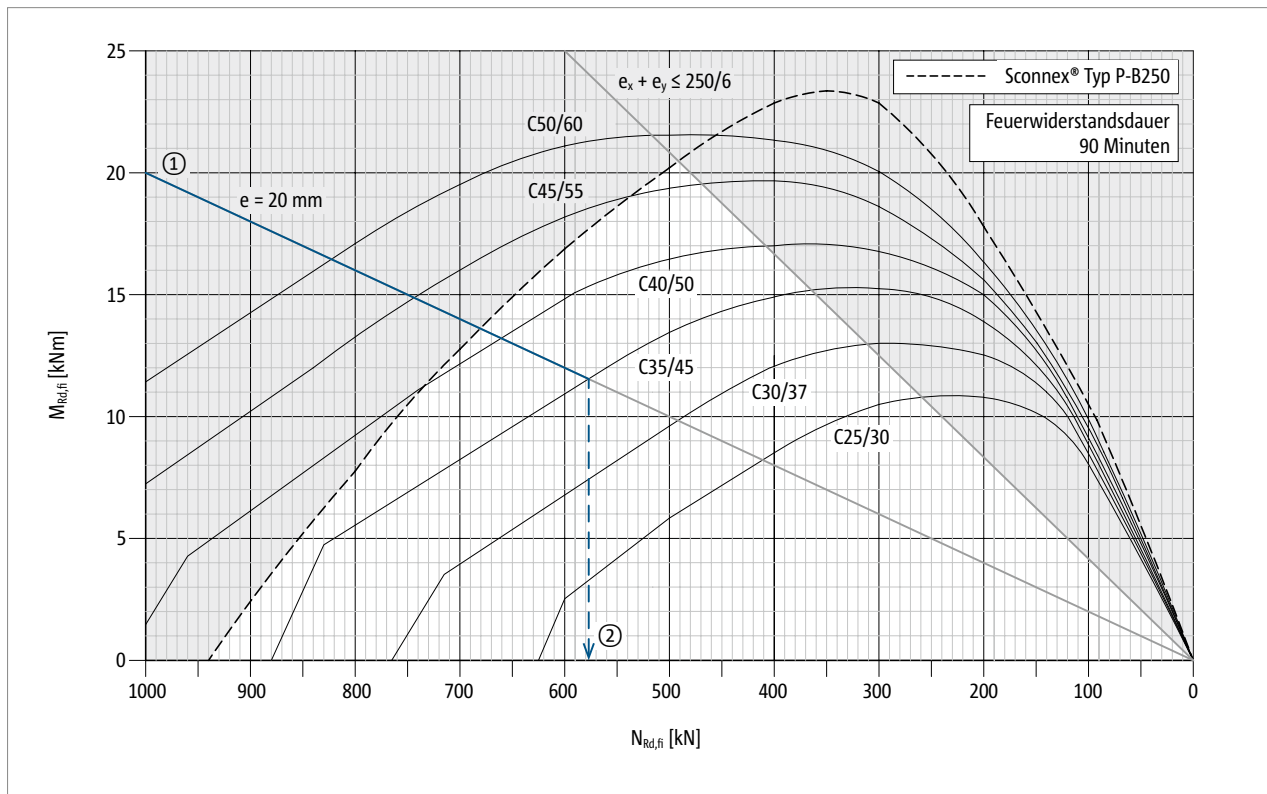


Abb. 215: Schöck Scconnex® Typ P-B250: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 575 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi}/N_{Rd,z,fi} = 500 \text{ kN} / 575 \text{ kN} = 0,87 < 1,0$$

Bemessungsbeispiel

Allgemeines Bemessungsverfahren unter Verwendung der genauen Lastausmitte

Statische Systeme:

Lagerung:	Einbau in gelenkig angeschlossenen Stützenköpfen ohne planmässige Horizontalkräfte
Einbausituation:	Randstütze – nicht für vereinfachtes Bemessungsverfahren zulässig
Nutzlast:	Lagerräume Kategorie E $q = 7,5 \text{ kN/m}^2$ – nicht für vereinfachtes Bemessungsverfahren zulässig
Deckenspannweite:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Stützweitenverhältnis:	Stützweitenverhältnis des Randfeldes zum 1. Innenfeld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Bemessungsverfahren:	Allgemeines Bemessungsverfahren unter Verwendung der genauen Lastausmitte

Geometrien:

Lichte Stützhöhe:	$l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; Anforderungen an den Feuerwiderstand nach Zulassung möglich
Stützenabmessungen:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Expositionsklassen:

Stütze/Decke:	innen XC1, aussen XD3
gewählt:	Betonfestigkeitsklasse der Stütze C35/45 Betondeckung $c_{\text{nom}} = \text{CV} = 40 \text{ mm}$ für Pos. 3 (siehe Seite 140) Abstand Längsstäbe der Stütze: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Brandschutzanforderungen:	R 90

Schnittgrössen aus statischer Berechnung:

Druckkraft:	$N_{\text{Ed},z} = 900 \text{ kN}$
Momente:	$M_{\text{Ed},x} = 8 \text{ kNm}$, $M_{\text{Ed},y} = 13 \text{ kNm}$
Ausmitte:	$e_x = M_{\text{Ed},x} / N_{\text{Ed},z} = 9 \text{ mm}$, $e_y = M_{\text{Ed},y} / N_{\text{Ed},z} = 14 \text{ mm}$
Druckkraft (Brandfall):	$N_{\text{Ed},fi,z} = 650 \text{ kN}$ im Brandfall Lastkombination nach SIA 262
Momente (Brandfall):	$M_{\text{Ed},fi,x} = 4,6 \text{ kNm}$; $M_{\text{Ed},fi,y} = 6,5 \text{ kNm}$ im Brandfall Lastkombination nach SIA 262
Ausmitte (Brandfall):	$e_{fi,x} = M_{\text{Ed},fi,x} / N_{\text{Ed},fi,z} = 7 \text{ mm} \leq 250/6$ $e_{fi,y} = M_{\text{Ed},fi,y} / N_{\text{Ed},fi,z} = 10 \text{ mm} \leq 250/6$ ① $e_{fi} = \sqrt{e_{fi,x}^2 + e_{fi,y}^2} = 12 \text{ mm} \leq 250/6$

Bemessungsbeispiel

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Kaltbemessung

Bemessungswerte bei		Schöck Scconnex® Typ P					
		Betonfestigkeitsklasse der Stütze					
Breite	Anzahl Längsstäbe der Stütze	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Normalkraft (Druck bei e = 0 mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/Element]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / 250 \text{ mm}) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / 250 \text{ mm})$$

$$= 1332 \cdot (1 - 2 \cdot 9 / 250) \cdot (1 - 2 \cdot 14 / 250) = 1097,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z} / N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1097,6 \text{ kN} = 0,82 < 1,0$$

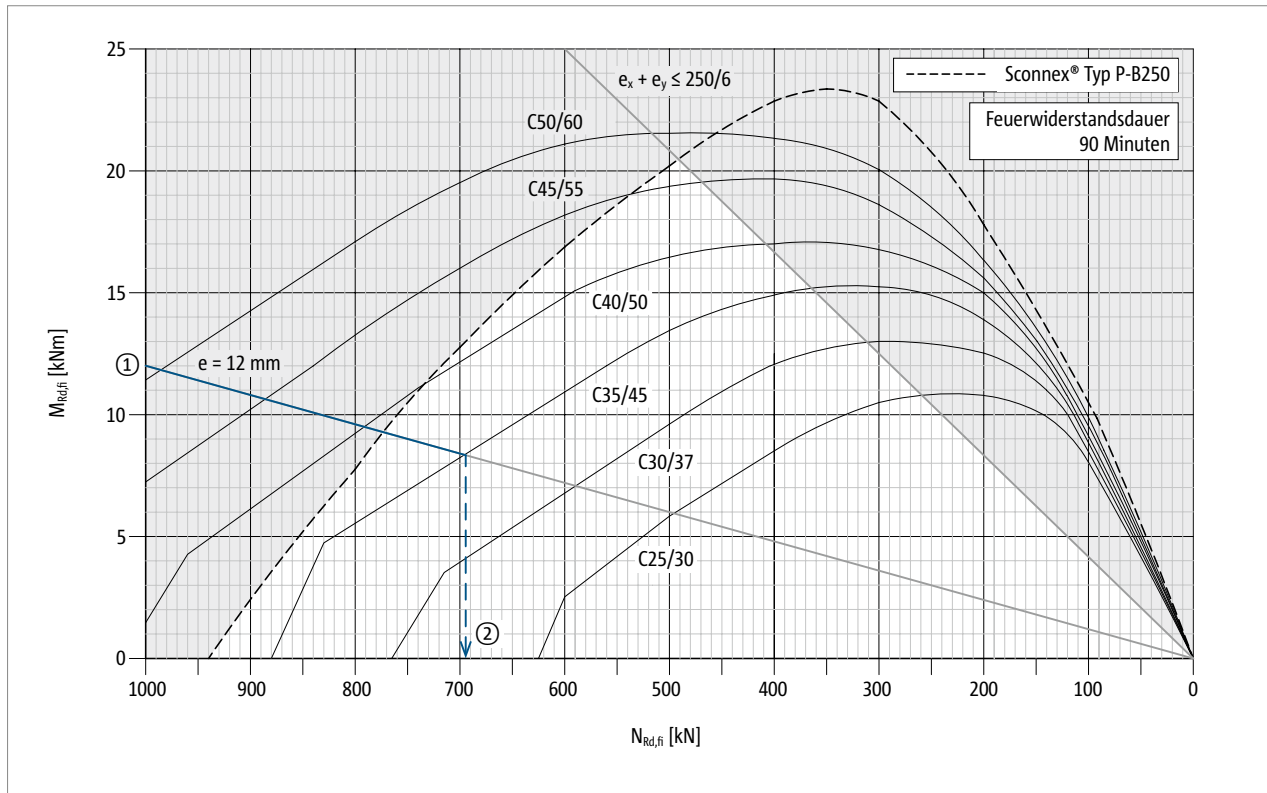
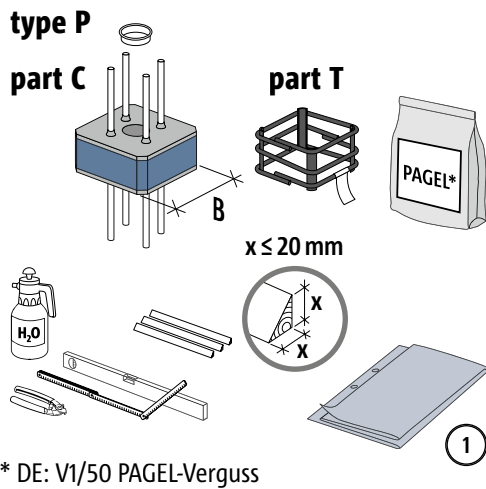


Abb. 216: Schöck Scconnex® Typ P-B250: Interaktionsdiagramm zur Bemessung für den Brandfall; Feuerwiderstandsklasse R 90

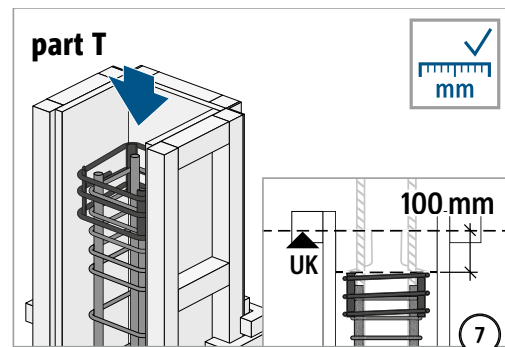
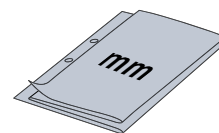
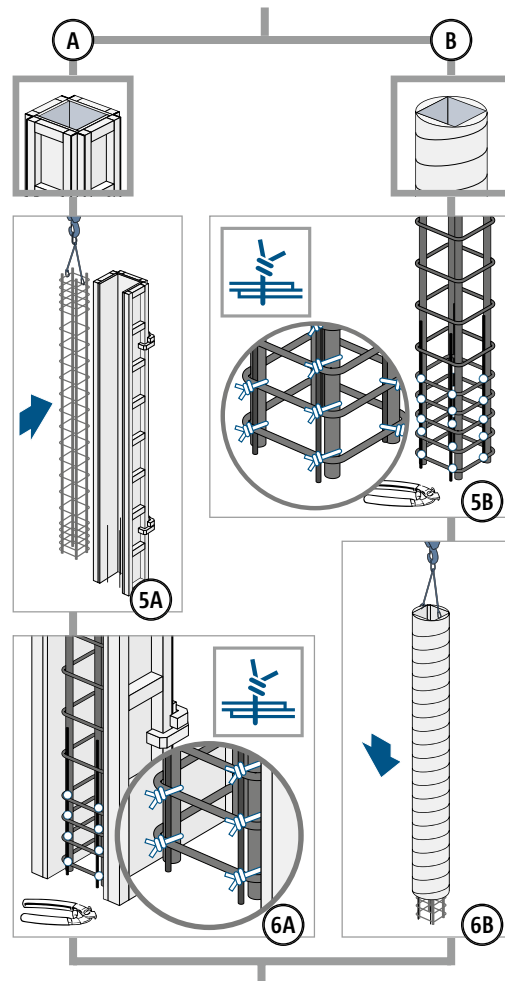
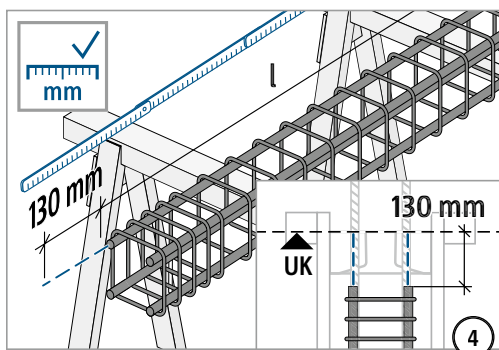
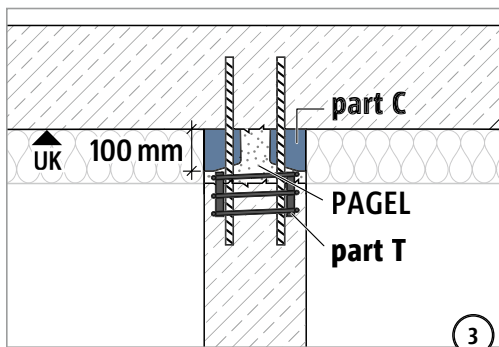
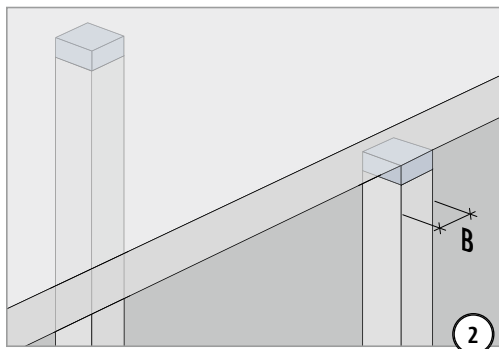
$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 695 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi} / N_{Rd,z,fi} = 650 \text{ kN} / 695 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$$

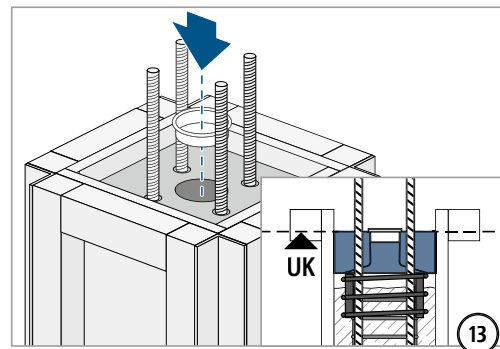
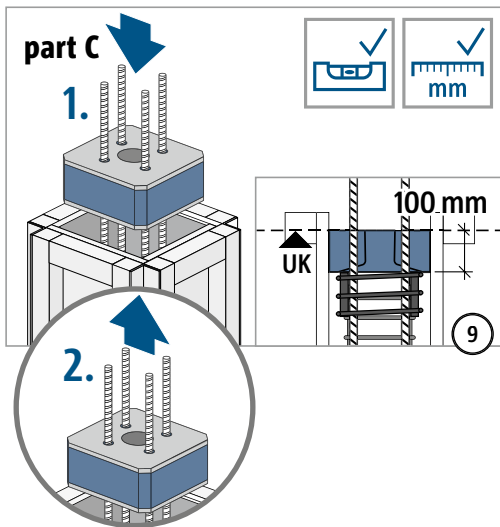
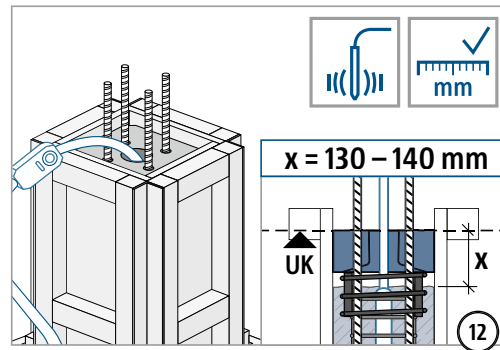
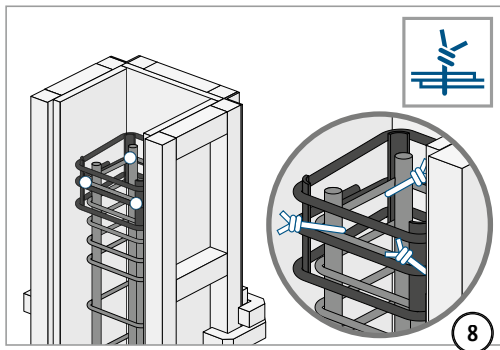
Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



* DE: V1/50 PAGEL-Verguss

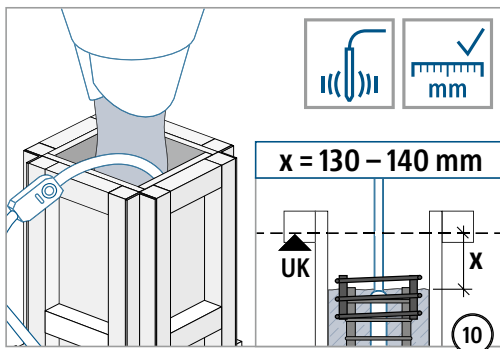


Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton

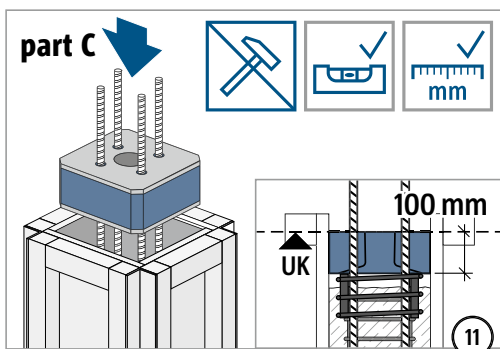
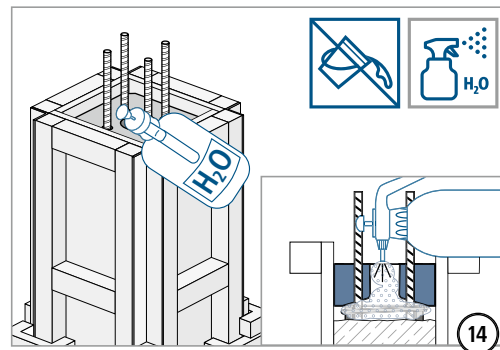


 bei 20 °C
min. 24 h

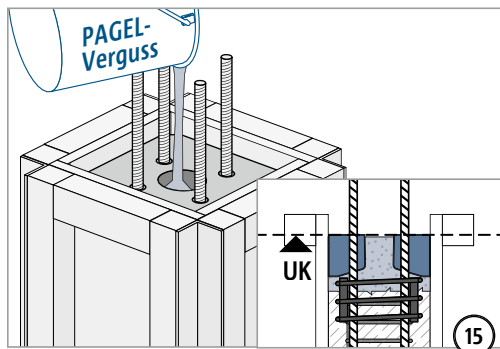
Temperatur (C°)	Wartezeit (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



 max. 5 Min.



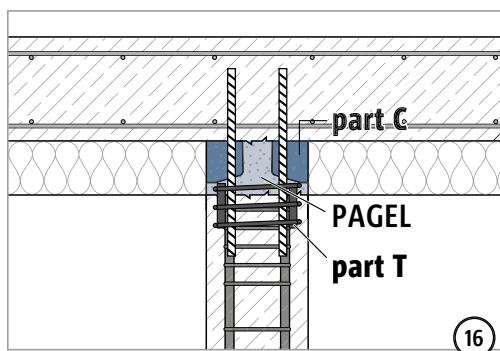
Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



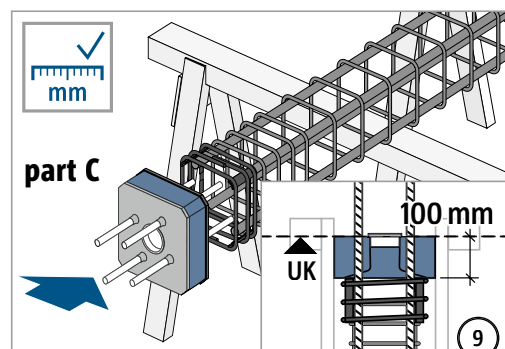
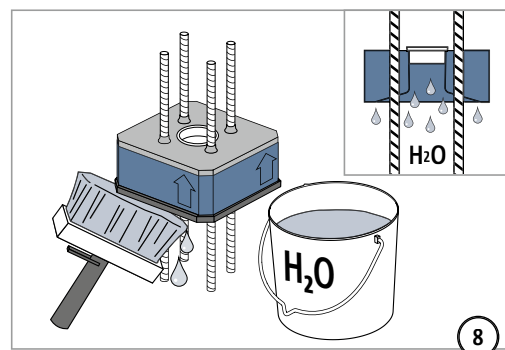
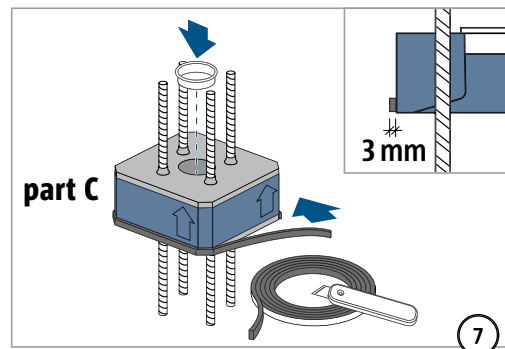
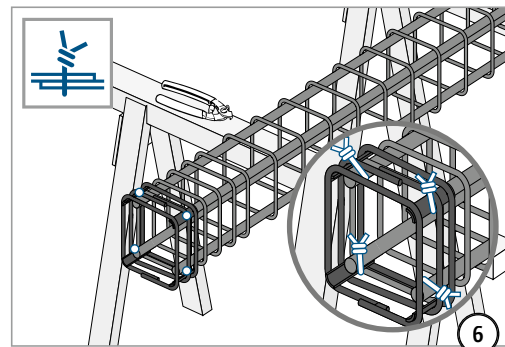
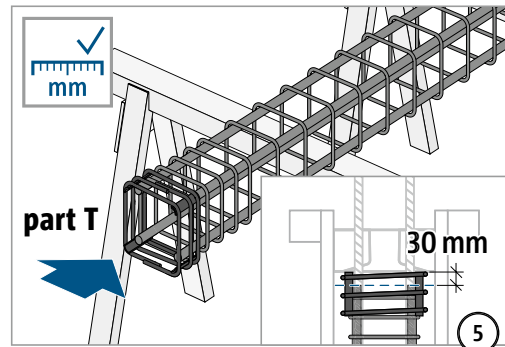
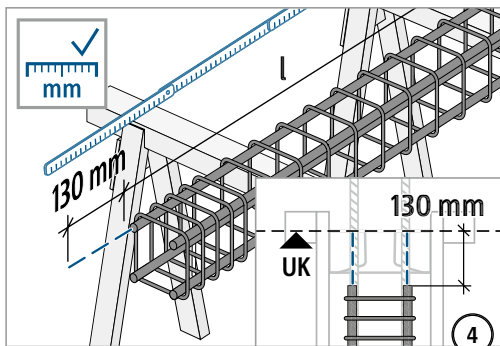
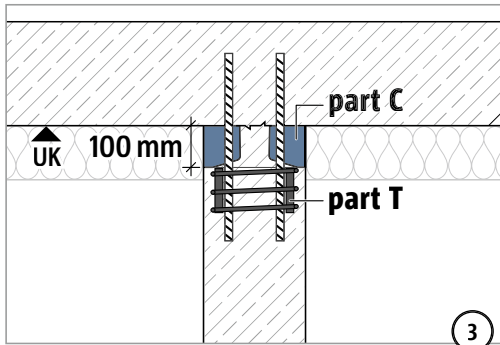
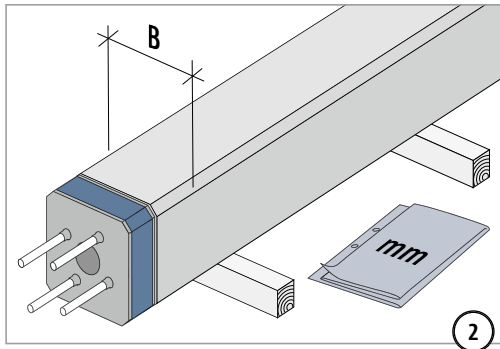
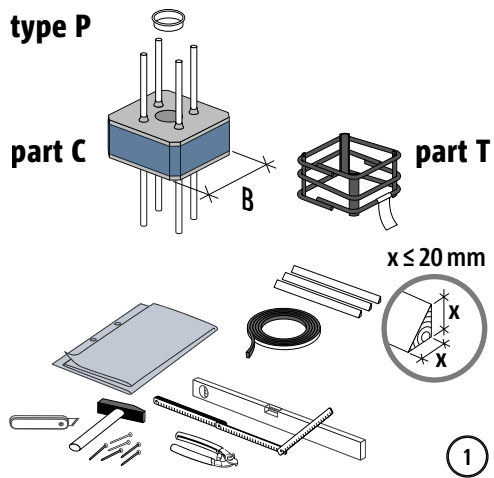
- B250:** Verguss mit ca. 3 Liter PAGEL V1/50
B300: Verguss mit ca. 4 Liter PAGEL V1/50
B350: Verguss mit ca. 5,5 Liter PAGEL V1/50
B400: Verguss mit ca. 7 Liter PAGEL V1/50



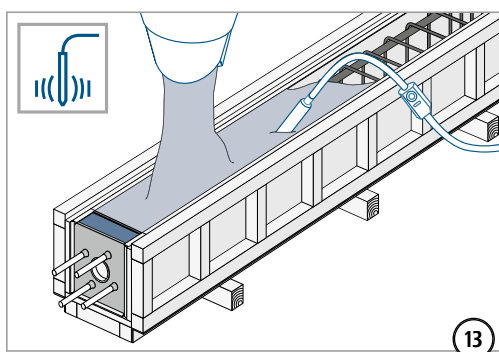
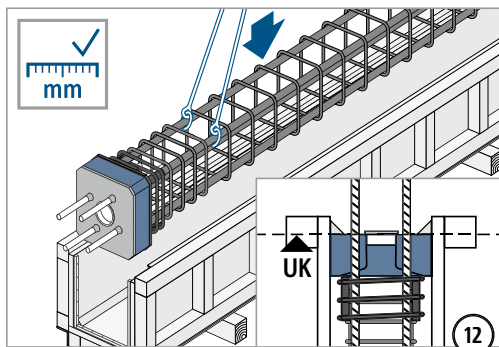
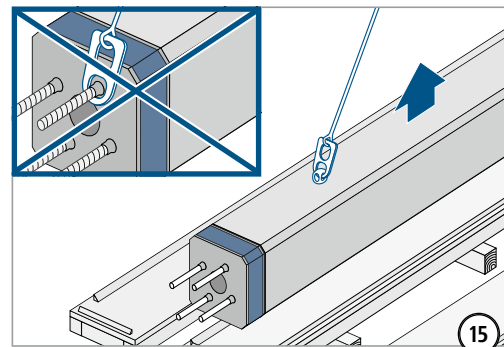
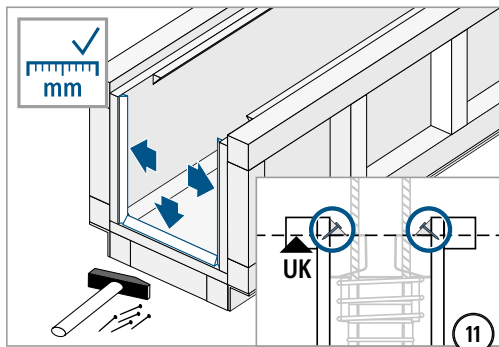
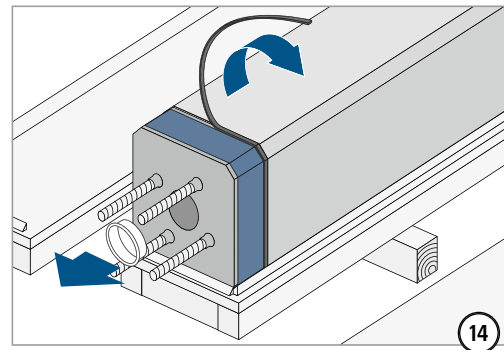
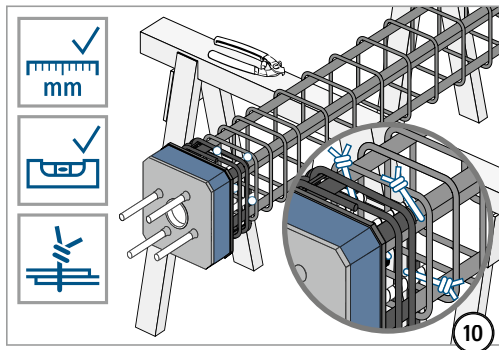
bei 20 °C
min. 12 h



Einbauanleitung – Elementwerk



Einbauanleitung – Elementwerk



bei 20 °C
min. 24 h

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

☑ Checkliste

- Ist Schöck Sconnex® im Stützenkopf zu verwenden?
- Sind die Einwirkungen am Schöck Sconnex® Anschluss auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Sind die Stützen als Druckglieder in einem unverschieblichen Tragwerk geplant?
- Ist bei der Bemessung die massgebliche Betonfestigkeitsklasse berücksichtigt?
- Sind bei der Verwendung des vereinfachten Bemessungsverfahrens die Randbedingungen eingehalten?
- Sind bei Randstützen die maximal zulässigen Ausmitten eingehalten und ist die Tragfähigkeit entsprechend bemessen?
- Ist die jeweils erforderliche Stützenbewehrung definiert?
- Gibt es eine Situation, in der die Konstruktion während der Bauphase für einen Notfall oder eine spezielle Belastung bemessen werden muss?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und eingeplant?
- Ist eine Bemessung für den Brandfall erforderlich?
- Ist bei der Brandschutzbemessung die lichte Stützenlänge berücksichtigt?
- Wurde bei der Ermittlung der Stützenbewehrung (z. B. Knicknachweis) die korrekte statische Höhe verwendet?
- Sind die bauseitigen Bügel im Bereich von zumindest 20 cm oberhalb Part C bis 35 cm unterhalb Part C als 90°-Winkelhaken geplant?
- Ist der Formschluss mit Vergussbeton PAGEL®-Verguss V1/50 in den Planungsunterlagen berücksichtigt?
- Ist für die erweiterte Anwendung mit rechteckigem Stützenquerschnitt eine ausreichende Menge Trockenmörtel für die Herstellung von Vergussbeton PAGEL®-Verguss V1/50 eingeplant?
- Wurde die Baustelle auf die zwingend notwendige Zertifizierung hingewiesen?

Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile AG

Tellistrasse 90

5000 Aarau

Telefon: 062 834 00 10

Copyright:

© 2023, Schöck Bauteile AG

Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile AG an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Technische Änderungen vorbehalten

Erscheinungsdatum: März 2023



Schöck Bauteile AG
Tellstrasse 90
5000 Aarau
Telefon: 062 834 00 10
info-ch@schoeck.com
www.schoeck.com

