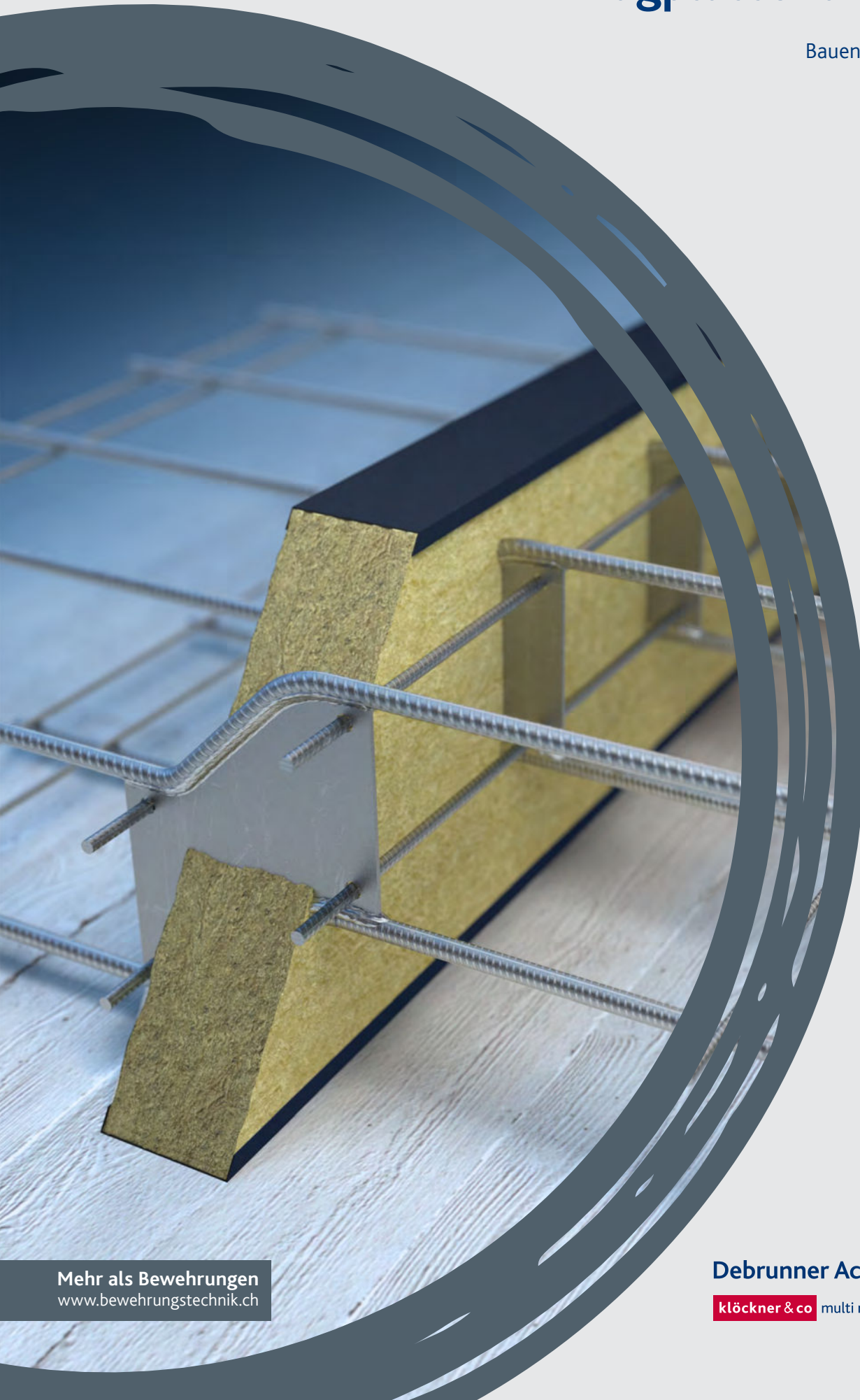


ACINOX^{plus}®

Kragplattenanschlüsse

Bauen ohne Wärmebrücken



Mehr als Bewehrungen
www.bewehrungstechnik.ch

Debrunner Acifer Bewehrungen

klöckner & co multi metal distribution

BEWEHRUNGSTECHNIK

SERVICE UND DIGITALE PLANUNGS-TOOLS

www.bewehrungstechnik.ch

Unser Bewehrungstechnik-Portal für den Planer. Alle technischen Dokumentationen, Bestellformulare, Ausschreibungstexte und CAD-Schnitte stehen Ihnen immer aktuell zum Download bereit.

ACILIST®

Mit unserem Online-Listentool ACILIST® lassen sich Bestelllisten für unsere Bewehrungstechnik schnell und einfach erstellen. Dies stets mit den aktuellen Produkten und allen erforderlichen Angaben.

CAD / BIM

Debrunner Acifer Bewehrungstechnik ist als 3D-Produktkatalog in **Allplan** integriert. Nutzen Sie die cleveren Verlege-Algorithmen, Kollisionskontrolle, bis hin zur automatisch generierten Liste. Auch IFC-Dateien unserer Produkte stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Für REVIT, TEKLA und andere CAD-Systeme sind unsere Bauteilkataloge als Plugin und kostenlose Downloads verfügbar.

Ingenieur-Beratung

Nutzen Sie unsere kostenlose technische Beratung durch unser Ingenieurteam. Wir unterstützen Sie bei Lösungsvorschlägen mit unserer Bewehrungstechnik. info@bewehrungstechnik.ch



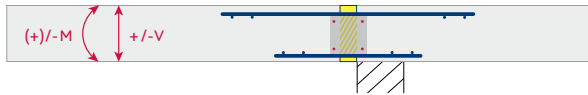
INHALTSVERZEICHNIS

Sortiment	3	Querkraftelemente	22–23
Höchste Qualität und Sicherheit.....	4–5	Versatzelemente	24–27
Konstruktion / Materialien	6–7	Bügelemente.....	28–31
Dämmung.....	7	Bügelemente (schraubbar).....	32–33
Freie Wahl der Elementlänge.....	8	Wandelemente	34
Wichtige Hinweise	9	Spezialelemente	35
Gebrauchstauglichkeit	10–11	Erdbebenelemente	36–37
Vordimensionierung.....	12–13	Bauphysik	38–39
Kragplattenelemente.....	14–19	Bauseitige Bewehrung.....	40–42
Kragplattenelemente ohne Querstäbe	20–21	ACILIST® / Bestelllisten	43

SORTIMENT

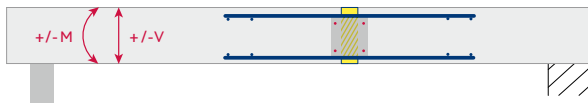
Typenreihe K

Kragplattenelemente S. 14–17



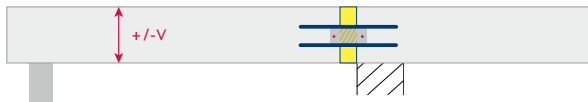
Typenreihe M

Kragplattenelemente für Einsatz im Feldbereich S. 18–19



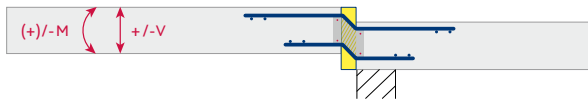
Typenreihe Q

Querkraftelemente S. 22–23



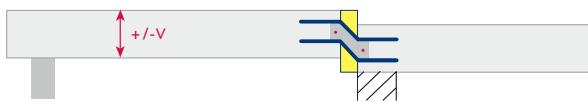
Typenreihe KV

Kragplattenelemente mit Versatz S. 24–25



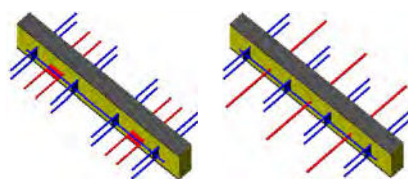
Typenreihe QV

Querkraftelemente mit Versatz S. 26–27



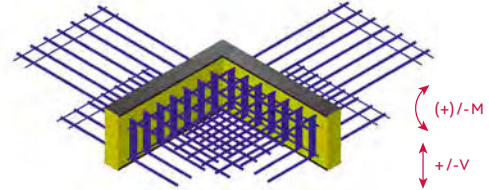
Typenreihe S

Erdbebenenelemente S. 36–37



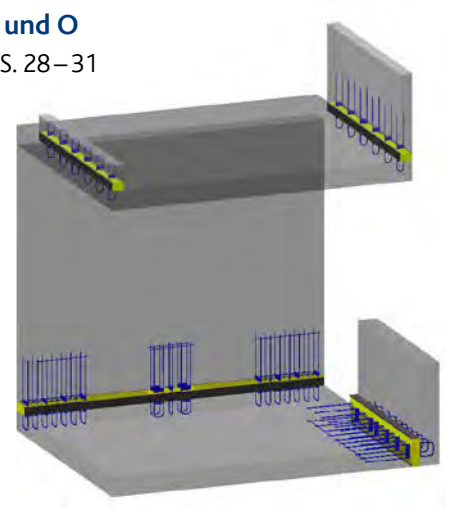
Typenreihe EK

Kragplattenelemente ohne Querstäbe S. 20–21



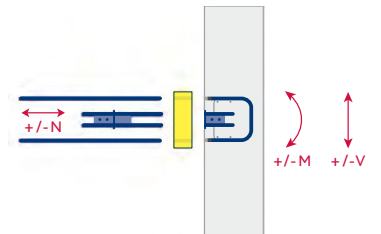
Typenreihe U und O

Bügelelemente S. 28–31



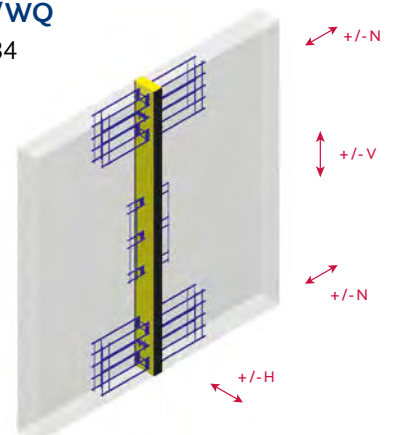
Typenreihe UX

Bügelelemente
schraubbar S. 32–33



Typenreihen WN/WQ

Wandanschlüsse S. 34



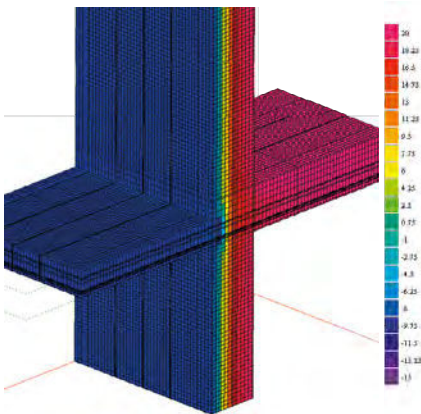
HÖCHSTE QUALITÄT UND SICHERHEIT



Ihre Vorteile auf einen Blick

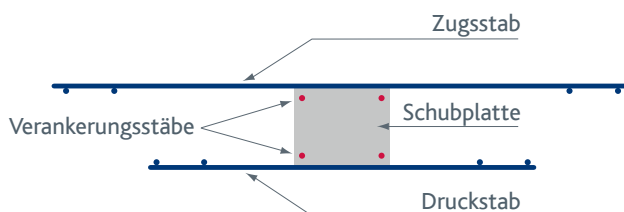
- > **Durchgehend nichtrostender Duplexstahl**
- > Hohe Korrosionsbeständigkeit
- > Dauerhafte Konstruktion
- > Kontinuierliche Eigen- und Fremdüberwachung

Kapitel Materialien S. 6



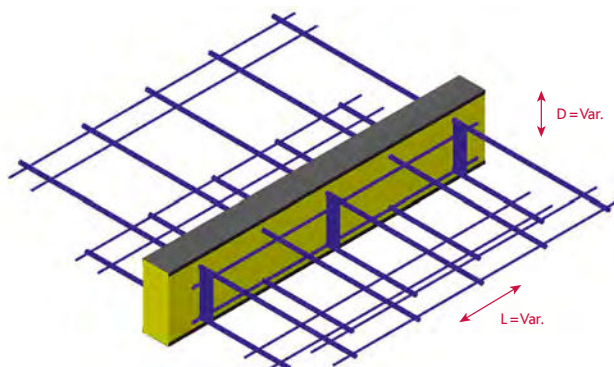
- > **Geringe Wärmeleitfähigkeit**
- > 3-dimensionale Wärmeübergangsberechnungen für jeden Anschluss
- > Voll-Duplex-Konstruktion mit ca. 4-fach geringerem Wärmeübergang als Betonstahl B500
- > **Geringe Trittschallübertragung**
- > Laborversuche
- > Ausgewiesene Trittschallverbesserung für Haupttypenreihen

Kapitel Bauphysik S. 38–39



- > **Grosse Verlegesicherheit durch symmetrische Konstruktion**
- > Aufnahme positiver Momente durch Druckstäbe (min. 50 %)
- > Durch Schubplatten sehr steife Konstruktion: **Reduktion des Schwingens und Deformationen**

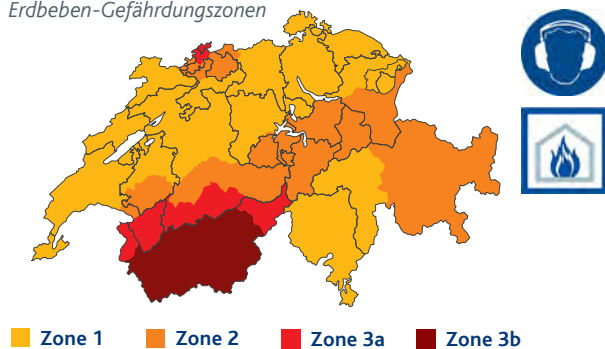
Kapitel Konstruktion S. 6



- > Die **Elementlänge** kann ohne Aufpreis auf den Zentimeter genau angepasst werden.
- > Zusätzliche Dämmstücke können hierdurch entfallen.
- > Auch andere Dämmhöhen / -stärken und Materialien sind lieferbar.

Kapitel freie Wahl der Elementlänge S. 8

Erdbeben-Gefährdungszonen



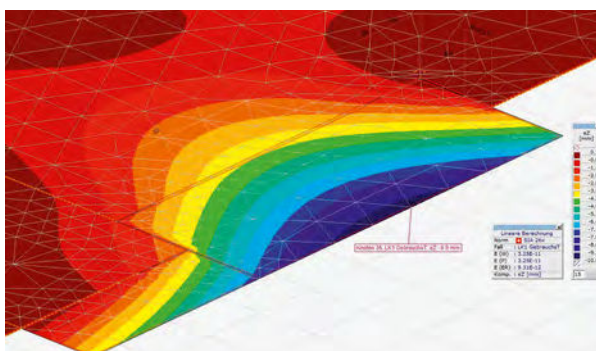
> Hohe Sicherheit bei Zusatzanforderungen wie:

- > **Brandschutz** S. 7
- > **Schallschutz** S. 38–39
- > **Erdbebensicherheit** S. 36–37

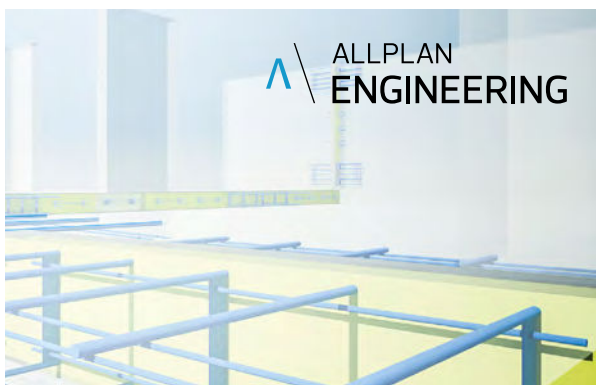


> **Schweizerische ISO-zertifizierte Produktion**

- > Hohe Präzision durch modernste Wasserstrahltechnik
- > Breites Standardsortiment
- > Spezialanfertigungen
- > Kurzfristig lieferbar



- > Unser **Ingenieurteam** berät Sie gerne und erarbeitet Ihnen kostenlos optimale Anschlusslösungen
- > Bemessung und Dimensionierung
- > Modernste EDV
- > Wirtschaftlich und technisch optimale Lösungsvorschläge
- > Ausarbeitung von Sonderlösungen für fast alle Anschlusssituationen
- > 3D-Katalog in Allplan integriert
- > 3D-Bauteile via Plugin auch für Revit, Tekla und weitere CAD-Systeme verfügbar



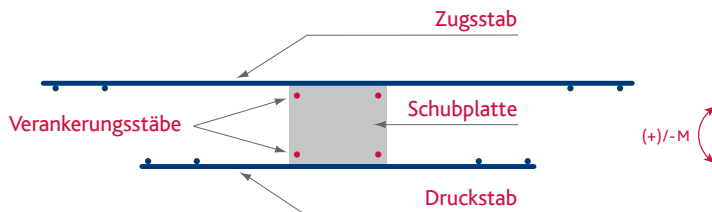
Alle Informationen finden Sie auf:

www.bewehrungstechnik.ch

KONSTRUKTION / MATERIALIEN

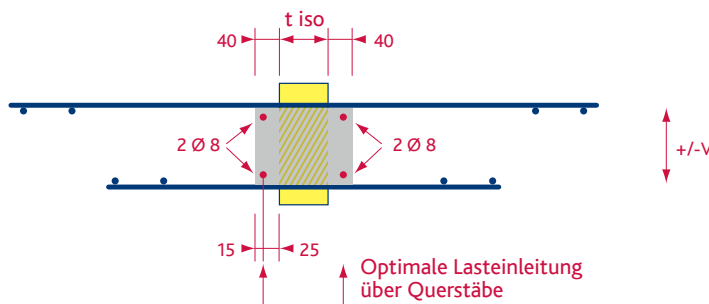
ACINOX^{plus}® Kragplattenanschlüsse werden ausschliesslich in der Schweiz produziert und gewährleisten durch hochwertige Materialwahl, überwachte Produktionsprozesse und das bewährte steife Schubplattensystem ein

Höchstmass an Sicherheit. Die Verwendung von hochfestem und hoch korrosionsbeständigem Duplexstahl garantiert eine dauerhafte und wärmetechnisch wirksame Konstruktion.

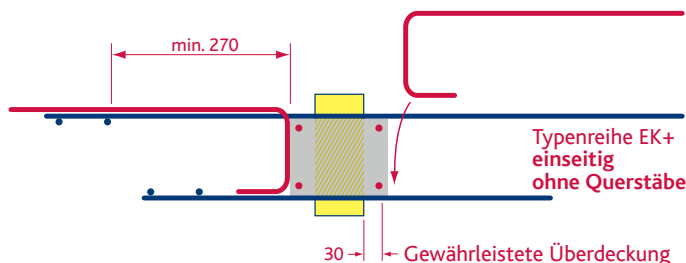


Alle Standardelemente sind symmetrisch aufgebaut und deswegen sehr einbausicher.

Die weit in das Beton-Bauteil verankerten Druckstäbe können **mindestens 50 %** des **negativen Momentes** auch **positiv** aufnehmen.



Dank einer mit Querstäben verankerten, biegesteifen Plattenverbindung werden Querkkräfte optimal in den Beton eingeleitet. Zudem gewährleisten die Querstäbe die Überdeckung am Deckenrand.



Dank des grossen Abstandes von mindestens 270 mm zwischen den Querstäben können die Endhaken der Zugbewehrung problemlos eingelegt werden.

Optional: Einseitig ohne Querstäbe

Die Typenreihe EK+ (S.20–21) ist **einseitig ohne Querstäbe** ausgebildet und verhindert allfällige Konflikte mit der bauseitigen Bewehrung.

Bauseitige Bewehrung S.40–42

Stahlgüte / Charakteristische Eigenschaften

Duplexstähle weisen sowohl gegen Lochfrass wie auch Spannungsriiss-Korrosion eine hohe Beständigkeit auf. Die für ACINOX^{plus}® eingesetzte Stahlgüte 1.4362 (ACIGRIP®362) entspricht der Korrosionswiderstandsklasse 3 gemäss dem SIA-Merkblatt 2029, 1/2013: «Nichtrostender Betonstahl». Mindestens genauso wichtig wie die Wahl der richtigen Werkstoffgüte ist die Verarbeitung der Stähle (Schweissen, Nachbehandlung).

Alle ACINOX^{plus}®-Trägerelemente werden in zertifizierten Inox-Fachbetrieben geschweisst und anschliessend nachbehandelt. Hierdurch und durch externe Korrosionsversuche wird eine gleichbleibende hohe Korrosionsbeständigkeit gewährleistet.

Schubplatten und Schweissungen:

- > Duplexstahl 1.4362 – Auf Anfrage: 1.4462 (KWK 4)
- > Plattendicke 3 mm

Zug- und Druckstäbe:

- > Duplexstahl 1.4362 – Auf Anfrage: 1.4462 (KWK 4)
- > Fließgrenze $f_{sk} > 700 \text{ N/mm}^2$
- > Bruchdehnung $A_{10} > 10 \%$
- > E-Modul ca. $170\,000 \text{ N/mm}^2$



DÄMMUNG

Materialwahl

ACINOX^{plus}® wird im Standardsortiment mit Hartsteinwoll-Dämmung (MW) produziert. Diese bietet hervorragende Wärmedämmeigenschaften mit maximalem Schutz der Tragkonstruktion im Brandfall. Bei Gefahr von Staunässe oder längerer Bewitterung im Bauzustand empfehlen wir die Wahl von Extrudiertem Polystyrol (XPS) oder Schaumglas (CG). Gerne beraten wir Sie bei der Wahl des optimalen Dämmmaterials.



	Hartsteinwolle (MW)	Extrudiertes Polystyrol (XPS)	Schaumglas (CG)
Dämmstärke t_{iso} (mm)	60 / 80 / 100 / 120	60 / 80 / 100 / 120	60 / 80 / 100 / 120
Max. Elementlänge (mm)	1400	1250	1200
Max. Elementhöhe (mm)	400	400	400
Rohdichte (kg/m ³)	160	33	100
Wärmeleitfähigkeit (W/mk)	0.045	0.036	0.036
Brandverhalten EN 13501-1	A1	B1	A1
Feuchteunempfindlichkeit	+	++	++

Standardausführung: 80 mm MW. Gegen Aufpreis: XPS / CG, t_{iso} = 100 / 120 mm.

Die tabellierten Bauteilwiderstände gelten für alle Dämmstärken.

Allenfalls grössere Längen und Durchmesser der Druckstäbe.

Brandschutz

ACINOX^{plus}® Anschlüsse wurden in Norm-Brandversuchen DIN EN 1365-2 auf Tragsicherheit, Wärmeübergang und Raumabschluss geprüft. Für das Standardsortiment mit Mineralwoll-dämmung (MW) gilt:

REI 120

Unsere Einträge im VKF-Register finden Sie unter:

www.bsronline.ch

VKF-Nr.: 030107

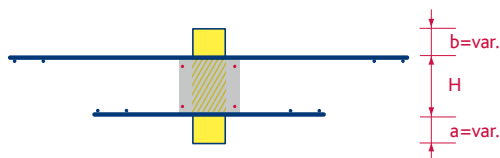
030110

030114



Wahl der Dämmparameter

Neben den tabellierten Standardhöhen können Sie die Dämmdicke auch frei wählen. Nutzen Sie hierzu das Bestellformular auf www.bewehrungstechnik.ch.



Minimale Dämmüberdeckungen:

Liegende Bauteile:

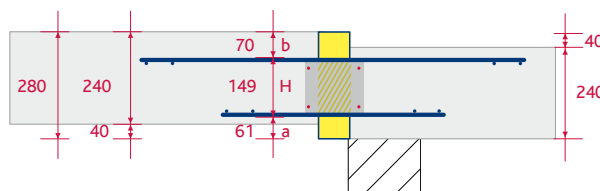
Unten: $a = 20$ mm

Oben: $b = 30$ mm

Stehende Bauteile:

$a = b = 25$ mm

Die Typenbezeichnung und auch die Bauteilwiderstände gelten entsprechend der gewählten Trägerhöhe (H).



Beispiel:

Statisch gewählt:

KE + 200 / $H = 149$ mm

Dämmung soll aber UK-Decke bis OK Balkon hoch sein.

Bestellbezeichnung bei anderen Dämmdicken:

KE + 200-D_{iso} 280-a61

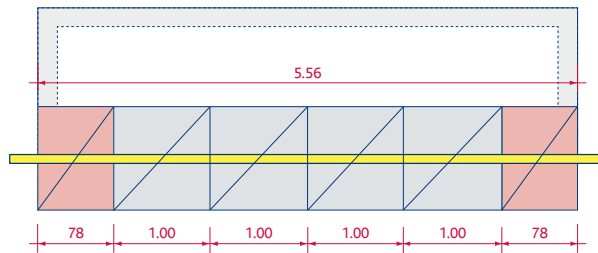
Bestellbezeichnung Dämmdicke/-Material:

KE + 200-XPS120

FREIE WAHL DER ELEMENTLÄNGE

ACINOX^{plus}® Kragplattenanschlüsse werden auftragsbezogen auf die gewünschte Länge produziert.

Die Elementlänge können Sie auf den Zentimeter genau wählen. Bitte beachten Sie die angegebenen Mindest- und Maximallängen für den jeweiligen Typ.

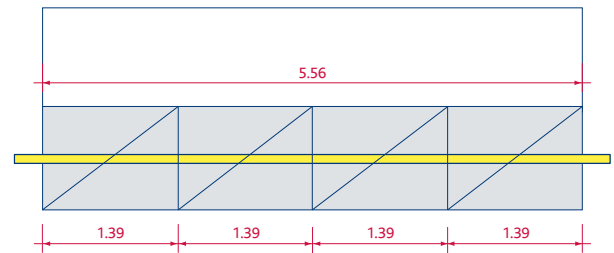


Beispiel: Konzentrierte Randelemente

Zum Beispiel bei massiver Betonbrüstung oder in Bereichen konzentrierter Lastzonen wie bei Stützen und kurzen Wandscheiben.

Bitte beachten Sie die jeweils pro Typ möglichen Materialien und Elementlängen:

MW:	L = 0.30 bis 1.40 m
XPS:	L = 0.30 bis 1.25 m
CG:	L = 0.30 bis 1.20 m



Beispiel: Anpassung der Elementlänge auf die Balkonlänge.

Durch die Wahl längerer Elemente (bis zu 1.40 m) können zusätzlich Dämmelemente entfallen.

Auswirkung auf die Bauteilwiderstände

- > Die Wahl der Elementlängen hat Auswirkung auf den Bauteilwiderstand pro Laufmeter.

Längenabhängiger Bauteilwiderstand:

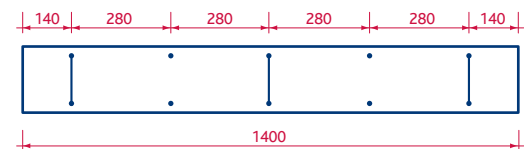
$$m \text{ (kNm/m)} = M \text{ (kNm/Stk)} / L_{\text{Element}} \text{ (m)}$$

$$v \text{ (kN/m)} = V \text{ (kN/Stk)} / L_{\text{Element}} \text{ (m)}$$

- > Die Anzahl der Stäbe und Platten bleibt gleich, lediglich die Teilung ändert sich (siehe nebenstehendes Beispiel).

Beispiel:

Auswirkung der Längenanpassung



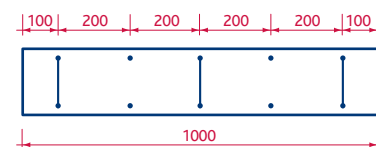
KD + 220 $L = 1.40 \text{ m}$ (Maximallänge)

$$m_{Rd} = -49.5 \text{ kNm/Stk} / 1.4 \text{ m} = -35.4 \text{ kNm/m'}$$

$$v_{Rd} = \pm 87.0 \text{ kN/Stk} / 1.4 \text{ m} = \pm 62.1 \text{ kN/m'}$$

Wirtschaftlichkeit

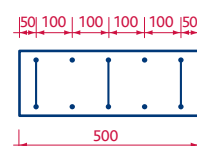
- > Die Längenanpassung bieten wir ohne Aufpreis an.
- > Durch die Längenoptimierung können bis zu 15 % der Anschlusskosten (Material und Verlegekosten) eingespart werden.
- > Zusätzliche Dämmstücke können entfallen.
- > Weniger Elementstöße verringern die Gefahr eines ungenauen Einbaus und somit bauphysikalischer Schwachstellen.



KD + 220 $L = 1.00 \text{ m}$

$$m_{Rd} = -49.5 \text{ kNm/Stk} / 1.0 \text{ m} = -49.5 \text{ kNm/m'}$$

$$v_{Rd} = \pm 87.0 \text{ kN/Stk} / 1.0 \text{ m} = \pm 87.0 \text{ kN/m'}$$



KD + 220 $L = 0.50 \text{ m}$ (Minimallänge)

$$m_{Rd} = -49.5 \text{ kNm/Stk} / 0.5 \text{ m} = -99.0 \text{ kNm/m'}$$

$$v_{Rd} = \pm 87.0 \text{ kN/Stk} / 0.5 \text{ m} = \pm 174.0 \text{ kN/m'}$$

WICHTIGE HINWEISE

Betonqualität

- > Die angegebenen Werte für die Tragwiderstände gelten für einen Beton der Qualität **C 25 / 30**.

Bauseitige Anschlussbewehrung

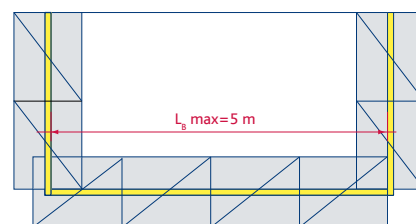
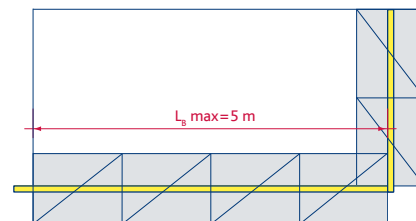
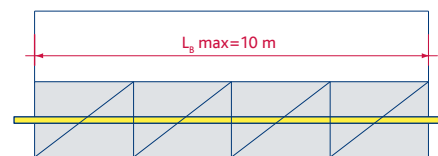
- > Aufgrund der höheren Fließgrenze des in den ACINOX^{plus}®-Elementen verwendeten Duplexstahls muss der Querschnitt der Plattenbewehrung i.d.R. grösser sein als der des jeweiligen Elementes.
- > Der Querschnitt der bauseitigen Anschlussbewehrung ist entsprechend der Schnittgrössenermittlung des zuständigen Ingenieurs zu definieren.



Bauseitige Bewehrung S. 40–42

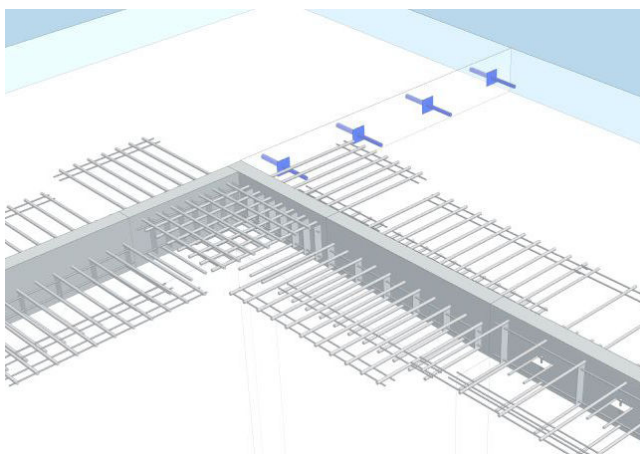
Dilatationsfugenabstände

- > Je nach Ausdehnungsmöglichkeit der Balkonplatte sind Dilatationsfugen alle 5 m, **maximal jedoch 10 m** einzuhalten.
- > Bei grösseren Fugenabständen muss eine Reduktion der Tragfähigkeit infolge zusätzlicher Temperaturzwangungen vorgenommen werden. Fragen Sie hierzu unsere Experten.
- > Einspringende Loggien dürfen bis maximal 5 m Länge beidseitig mit Kragplattenanschlüssen oder Querkraftelementen angeschlossen werden. Bei grösseren Längen empfehlen wir einseitig Querkraftdorne anzuordnen.



Baustelle

- > Ohne ausdrückliche Zustimmung des Herstellers dürfen die Elemente weder geschnitten noch gekürzt werden.
- > Installationsleitungen dürfen nicht innerhalb der Anschlusskörbe verlegt werden.
- > Anschlüsse mit Hartsteinwolldämmung sind vor längerer Bewitterung und Standwasser zu schützen.
- > Der korrekte Einbau ist durch den zuständigen Ingenieur bei der Bauteilabnahme zu prüfen.



PLANUNGSHILFEN

- > **ACILIST®**
Einfach und schnell Online-Listen erstellen
- > **Allplan®**
3D- Bauteilkatalog Bewehrungstechnik
- > **BIM-3D-Kataloge für Revit, Tekla**
und weitere CAD-Systeme:
www.debrunner-bwt.partcommunity.com
- > Bestelllisten und CAD-Schnitte als Download unter:
www.bewehrungstechnik.ch

GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

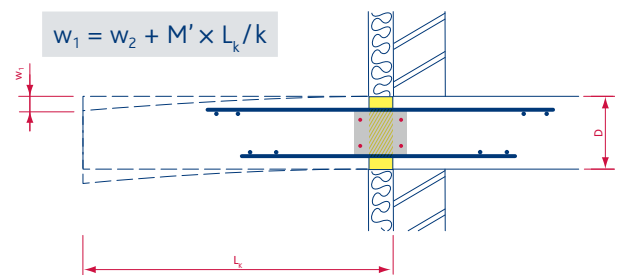
Steifigkeit von Kragplattenanschlüssen

ACINOX^{plus}®-Kragplattenanschlüsse bieten durch die Schubplattenkonstruktion eine sehr hohe Steifigkeit. Dennoch ist diese im Vergleich zur Stahlbetonplatte geringer und kann einen Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit haben, insbesondere bei ungestützten Balkonkonstruktionen mit grosser Auskragung.

Deformation / Erforderliche Überhöhung

Nährungsweise ist für freiauskragende Balkone mit üblichen Plattenstärken eine **Überhöhung von zirka 0,8 % der Auskragungslänge** einzuplanen. Eine zusätzliche Deformation aus dem Kragplattenanschluss sollte berücksichtigt werden.

Die in den Typen-Tabellen angegebenen **Rotationssteifigkeiten (k)** können Sie direkt in Ihr FE-Modell oder in die nebenstehende Formel einsetzen, um die Deformation des Kragplattenanschlusses zu berücksichtigen.



w_1 = Gesamtd deformation (mm)

w_2 = Deformation als Folge der normalen Durchbiegung einer Platte ohne Kragplattenanschluss (mm)

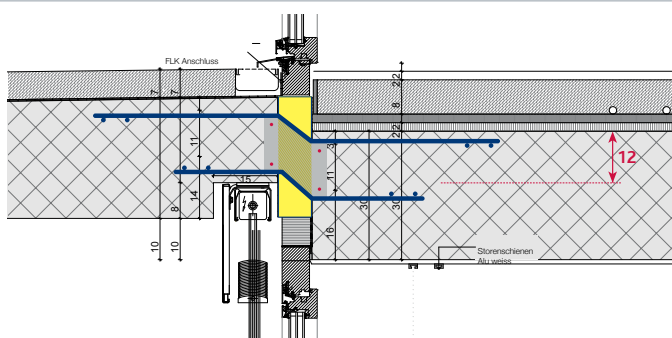
M' = Bemessungsmoment (kNm/m) auf Gebrauchsniveau

L_k = Länge der Auskragung (mm)

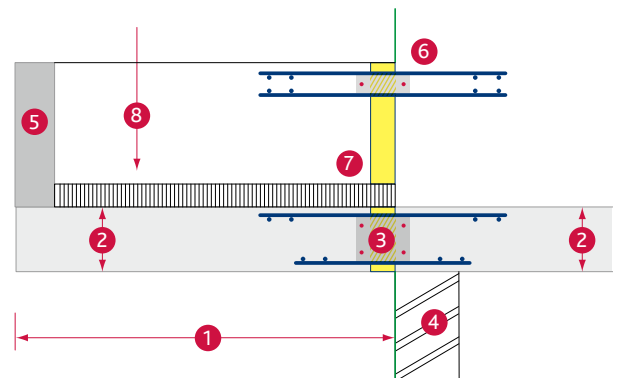
k = Rotationssteifigkeit aus Tabellen (kNm/rad/m)

Schwingungsverhalten

Das Schwingungsverhalten verschiedener freiauskragender, ungestützter Balkone wurde mit ACINOX^{plus}®-Anschlüssen in Feldmessungen erfasst und analysiert. Neben der Dimensionierung der Kragplattenanschlüsse gibt es eine Vielzahl von Einflussfaktoren, die sich auf die Eigenfrequenz des Balkons auswirken.



Ungünstig: Durch Einlagen geschwächter Plattenquerschnitt bei grosser Auskragung



Einflüsse auf das Schwingungsverhalten

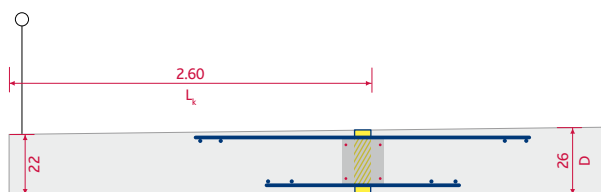
- ① Auskragung
- ② Plattenstärken
- ③ Kragplattenanschluss
- ④ Auflagersituation
- ⑤ Brüstungsmasse / Geländer
- ⑥ Brüstungsanbindung
- ⑦ Auflast
- ⑧ Anregung (Nutzung)

Empfohlene Massnahmen

Um die Gebrauchstauglichkeit bei grösseren Auskragungen zu gewährleisten, sollten nebenstehende Empfehlungen möglichst kombiniert berücksichtigt werden.

Beispiel Vordimensionierung (S. 12–13)

Die folgenden Beispiele erläutern die Vordimensionierung von auskragenden Balkonplatten bezüglich Gebrauchstauglichkeit.



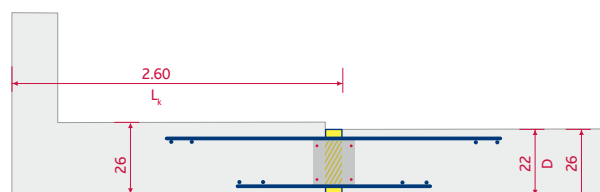
Beispiel 1 (günstig)

- > Ohne Betonbrüstung → Diagramm S. 12
- > Grafik: D = 260 mm (Anschlussstärke)
- > D = 260 → KE + 260
(KD + 260 wäre für Tragsicherheit ausreichend)

Beurteilung: Grüner Bereich (> 7 Hz). Es ist bei dieser Situation kein störendes Schwingen zu erwarten.

Massnahmen:

- > Ausreichende Anschlusshöhe vorsehen (min. $L_k / 12$)
- > Die Balkonplatte nach aussen verjüngen (Vouten)
- > Schwere Betonbrüstung vermeiden oder die Brüstung mit der Tragstruktur verbinden
- > Auflast (Bodenaufbau) möglichst gering halten
- > Einen steiferen Kragplattenanschluss (stärkerer Typ) wählen → Sicherheit durch Überfestigkeit

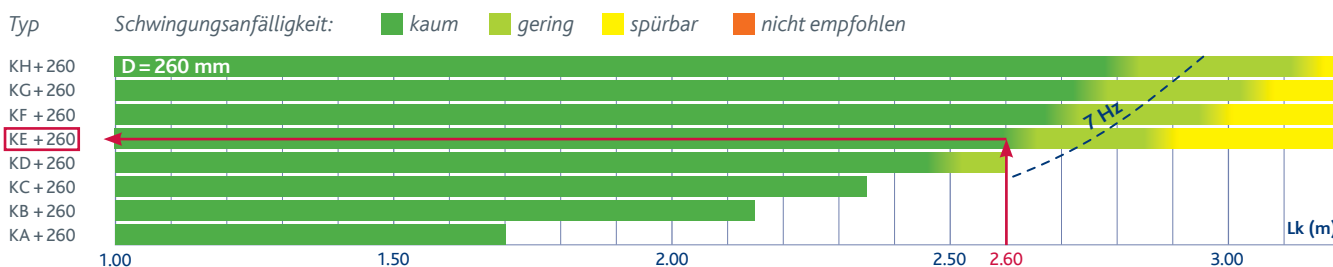


Beispiel 2 (ungünstig)

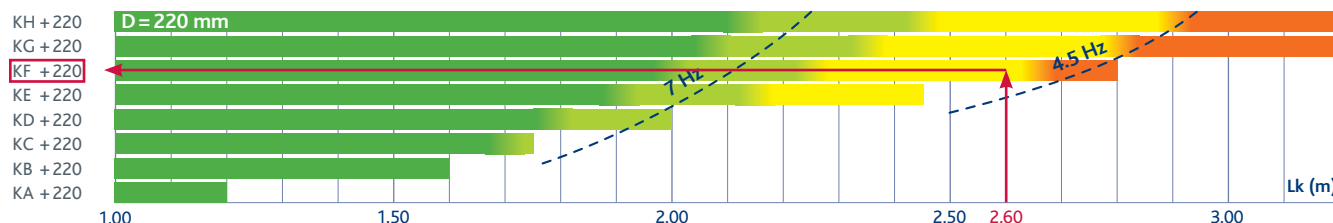
- > Mit Betonbrüstung → Diagramm S. 13
- > Grafik: D = 220 mm (Anschlussstärke)
- > D = 220 → KF + 220 (für Tragsicherheit)

Beurteilung: Wegen der grossen Masse und geringer Anschlusshöhe ist spürbares Schwingen nicht auszuschliessen. Empfehlung: Massnahmen (s.o.) am besten kombiniert ergreifen. Eine Überdimensionierung des Kragplattenanschlusses kann hier sinnvoll sein.

Beispiel 1



Beispiel 2



→ Das Diagramm ist jeweils nach der nutzbaren KPA-Anschlusshöhe zu wählen.

Das jeweilige **Balkenende stellt die maximal realisierbare Auskragung aufgrund der Tragsicherheit** dar. In den grünen Bereichen ist in der Regel kein störendes Schwingen zu erwarten. Die roten Bereiche (< 4.5 Hz) sollten

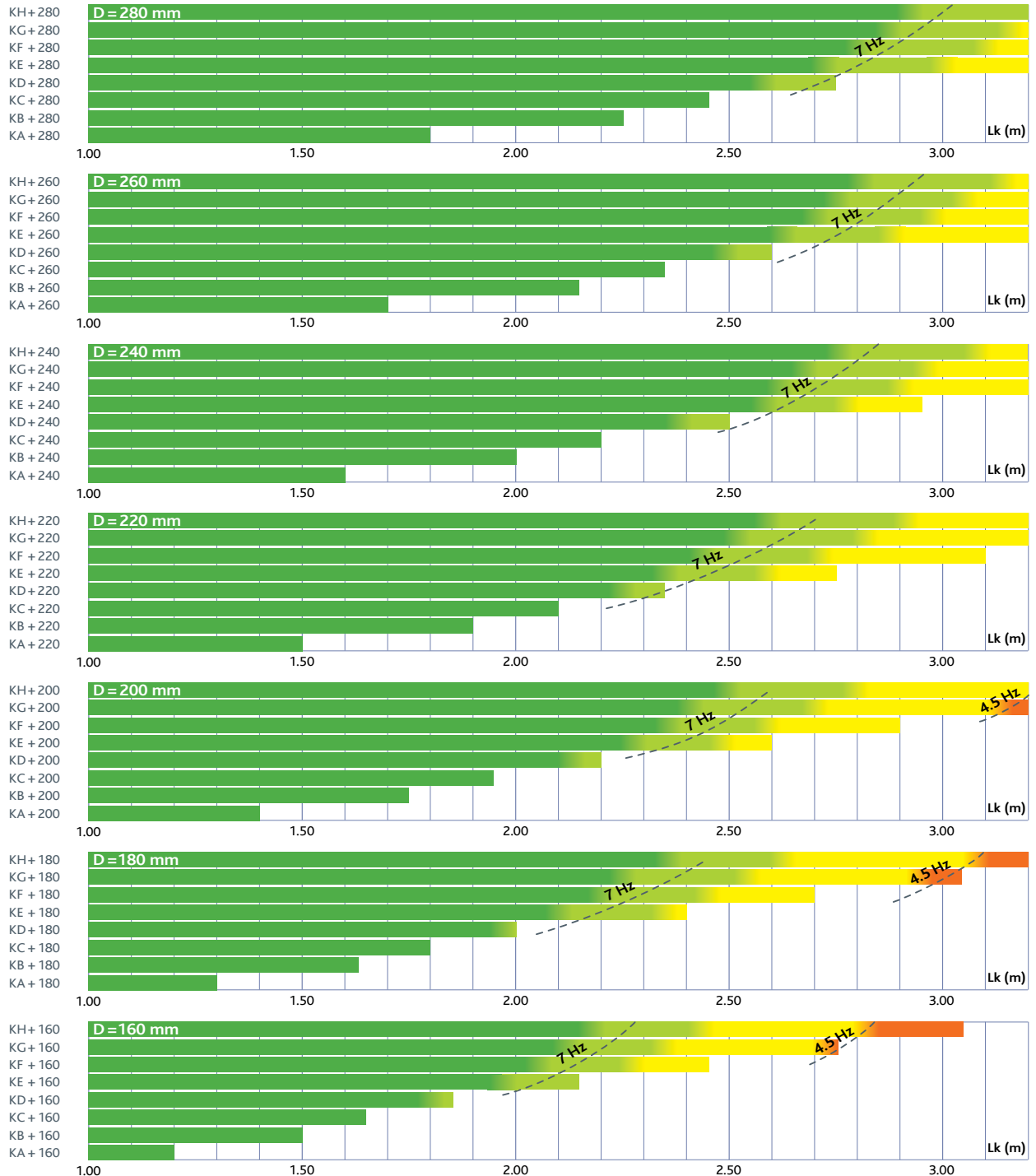
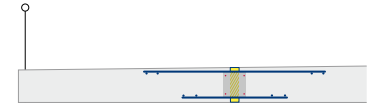
vermieden werden. Ob Schwingungen der Balkonplatte im gelben Bereich als störend empfunden werden, ist sehr subjektiv. Kürzere Balkone sind im Allgemeinen bei gleicher Anregung schwingungsanfälliger als lange Balkone.

VORDIMENSIONIERUNG

nur mit leichtem Gelände

FREIAUSKRAGUNG (TYPENREIHE K+)

Typ Schwingungsanfälligkeit: ■ kaum ■ gering ■ spürbar ■ nicht empfohlen



Die Grafik dient als Vordimensionierungs-Hilfe und ersetzt keine ausführliche Bemessung. Generell ist die Wahrnehmung von Schwingungen sehr subjektiv. Die Darstellung basiert auf Messungen an Balkonen mit ACINOXplus®-Anschlüssen und ist nicht auf andere Systeme übertragbar.

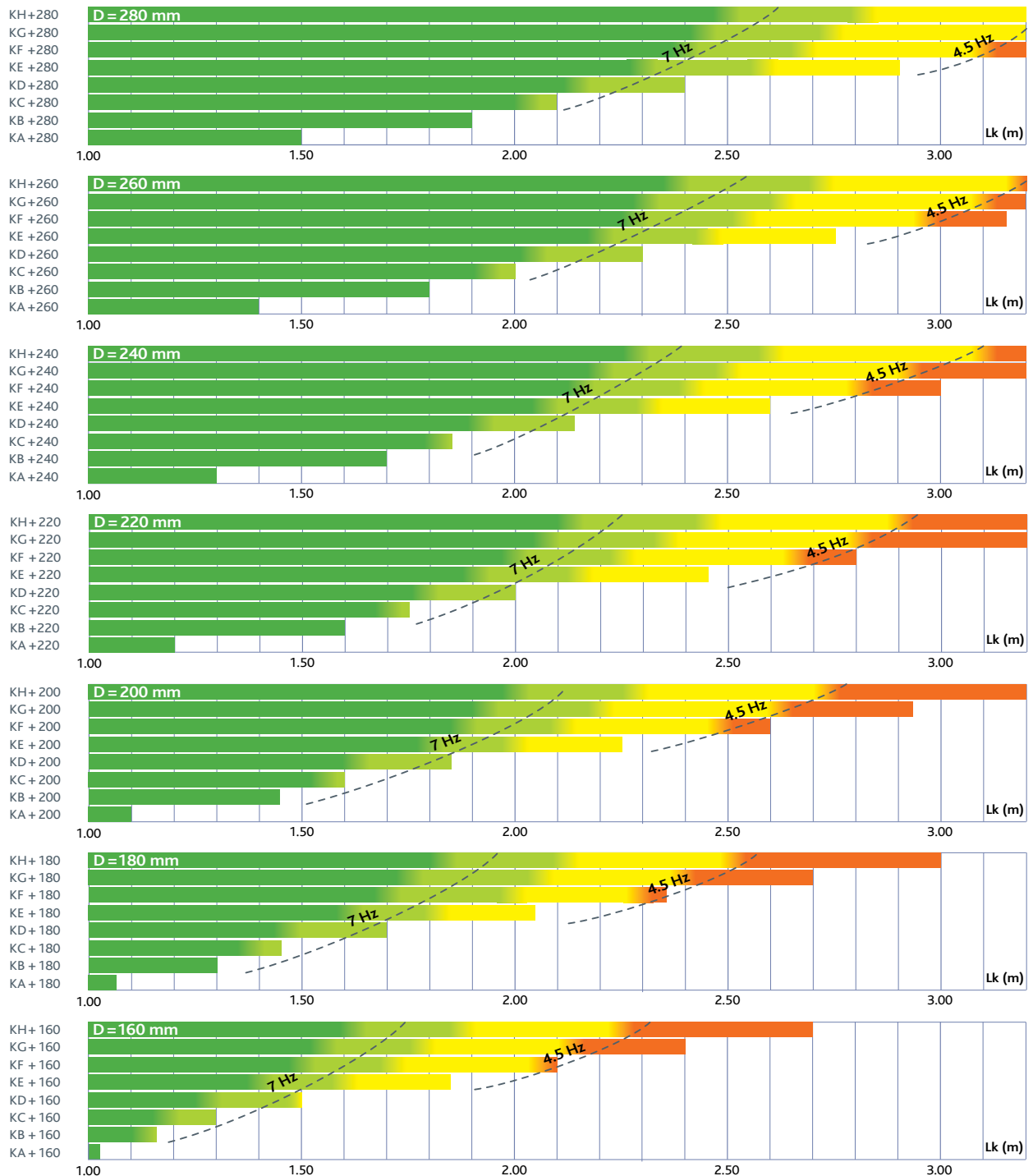
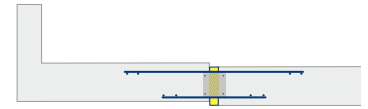
Annahmen für max. Traglast:

- > Auflast 2 kN/m²; Nutzlast 3 kN/m²
- > **Gelände 0.5 kN/m'**
- > Lastfaktoren $\gamma_G = 1.35$; $\gamma_Q = 1.5$
- > Elementlänge L = 1.00 m

FREIAUSKRAGUNG (TYPENREIHE K+)

Typ

Schwingungsanfälligkeit: ■ kaum ■ gering ■ spürbar ■ nicht empfohlen



Die Grafik dient als Vordimensionierungs-Hilfe und ersetzt keine ausführliche Bemessung. Generell ist die Wahrnehmung von Schwingungen sehr subjektiv. Die Darstellung basiert auf Messungen an Balkonen mit ACINOXplus®-Anschlüssen und ist nicht auf andere Systeme übertragbar.

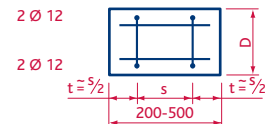
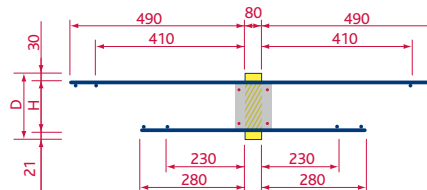
Annahmen für max. Traglast:

- > Auflast 2 kN/m²; Nutzlast 3 kN/m²
- > **Brüstung 5 kN/m'**
- > Lastfaktoren $\gamma_G = 1.35$; $\gamma_Q = 1.5$
- > Elementlänge L = 1.00 m

KRAGPLATTENELEMENTE

Typenreihe KPA

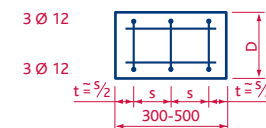
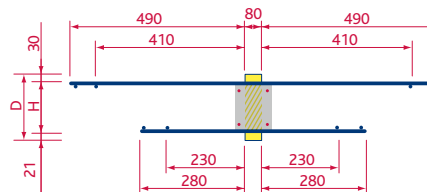
MW: L= 0.20 bis 0.50 m
XPS: L= 0.20 bis 0.50 m
CG: L= 0.20 bis 0.50 m



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KPA+	160	109	12.3	48.0	1.23 E+03
KPA+	180	129	14.8	53.0	1.90 E+03
KPA+	200	149	17.4	58.0	2.77 E+03
KPA+	220	169	20.0	58.0	3.86 E+03
KPA+	240	189	22.6	58.0	5.18 E+03
KPA+	260	209	25.2	58.0	6.76 E+03
KPA+	280	229	27.8	58.0	8.62 E+03

Typenreihe KPB

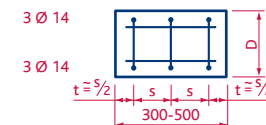
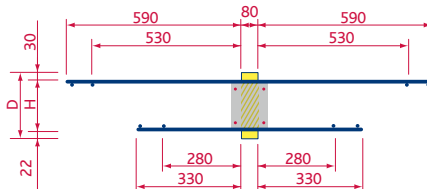
MW: L= 0.30 bis 0.50 m
XPS: L= 0.30 bis 0.50 m
CG: L= 0.30 bis 0.50 m



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KPB+	160	109	18.4	72.0	1.84 E+03
KPB+	180	129	22.3	79.0	2.85 E+03
KPB+	200	149	26.1	87.0	4.16 E+03
KPB+	220	169	30.0	87.0	5.79 E+03
KPB+	240	189	33.9	87.0	7.77 E+03
KPB+	260	209	37.8	87.0	1.01 E+04
KPB+	280	229	41.7	87.0	1.29 E+04

Typenreihe KPC

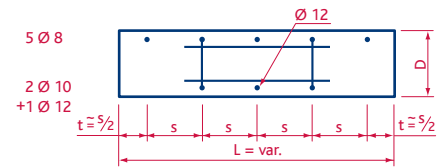
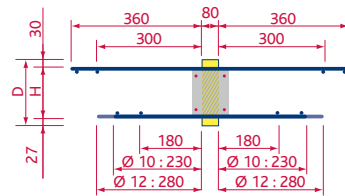
MW: L= 0.30 bis 0.50 m
XPS: L= 0.30 bis 0.50 m
CG: L= 0.30 bis 0.50 m



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KPC+	160	108	24.2	72.0	2.06 E+03
KPC+	180	128	29.4	79.0	3.19 E+03
KPC+	200	148	34.6	87.0	4.63 E+03
KPC+	220	168	39.8	87.0	6.40 E+03
KPC+	240	188	45.0	87.0	8.55 E+03
KPC+	260	208	50.2	87.0	1.11 E+04
KPC+	280	228	55.5	87.0	1.41 E+04

Typenreihe KA

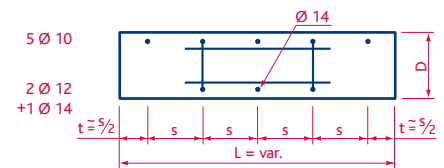
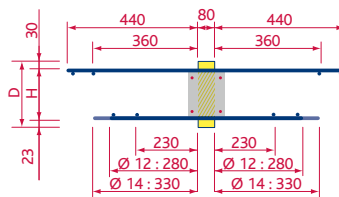
MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: L= 0.50 bis 1.20 m



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ (0.50 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.50 m) kN/m	$-M_{Rd}$ (1.00 m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00 m) kN/Stk	$-M_{Rd}$ (1.40 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40 m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KA+	160	103	26.4	96.0	13.2	48.0	9.4	34.3	1.42 E+03
KA+	180	123	32.0	106.0	16.0	53.0	11.4	37.9	2.21 E+03
KA+	200	143	37.8	116.0	18.9	58.0	13.5	41.4	3.23 E+03
KA+	220	163	43.4	116.0	21.7	58.0	15.5	41.4	4.50 E+03
KA+	240	183	49.2	116.0	24.6	58.0	17.6	41.4	6.05 E+03
KA+	260	203	55.0	116.0	27.5	58.0	19.6	41.4	7.90 E+03
KA+	280	223	60.8	116.0	30.4	58.0	21.7	41.4	1.01 E+04

Typenreihe KB

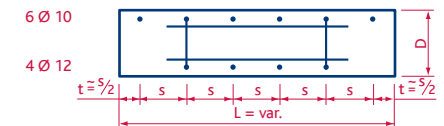
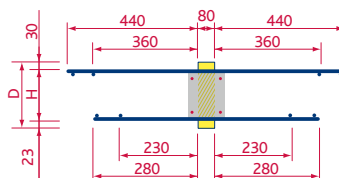
MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: L= 0.50 bis 1.20 m



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ (0.50 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.50 m) kN/m	$-M_{Rd}$ (1.00 m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00 m) kN/Stk	$-M_{Rd}$ (1.40 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40 m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KB+	160	107	40.6	96.0	20.3	48.0	14.5	34.3	2.00 E+03
KB+	180	127	49.0	106.0	24.5	53.0	17.5	37.9	3.04 E+03
KB+	200	147	57.6	116.0	28.8	58.0	20.6	41.4	4.35 E+03
KB+	220	167	66.2	116.0	33.1	58.0	23.6	41.4	5.95 E+03
KB+	240	187	74.8	116.0	37.4	58.0	26.7	41.4	7.87 E+03
KB+	260	207	83.2	116.0	41.6	58.0	29.7	41.4	1.01 E+04
KB+	280	227	91.8	116.0	45.9	58.0	32.8	41.4	1.27 E+04

Typenreihe KC

MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: L= 0.50 bis 1.20 m

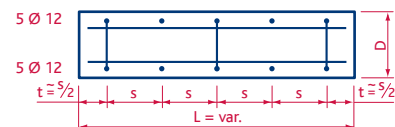
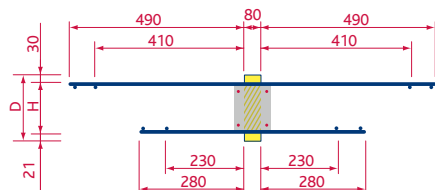


Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ (0.50 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.50 m) kN/m	$-M_{Rd}$ (1.00 m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00 m) kN/Stk	$-M_{Rd}$ (1.40 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40 m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KC+	160	107	48.2	96.0	24.1	48.0	17.2	34.3	2.34 E+03
KC+	180	127	58.2	106.0	29.1	53.0	20.8	37.9	3.54 E+03
KC+	200	147	68.4	116.0	34.2	58.0	24.4	41.4	5.04 E+03
KC+	220	167	78.6	116.0	39.3	58.0	28.1	41.4	6.86 E+03
KC+	240	187	88.6	116.0	44.3	58.0	31.6	41.4	9.01 E+03
KC+	260	207	98.8	116.0	49.4	58.0	35.3	41.4	1.15 E+04
KC+	280	227	109.0	116.0	54.5	58.0	38.9	41.4	1.45 E+04

KRAGPLATTENELEMENTE

Typenreihe KD

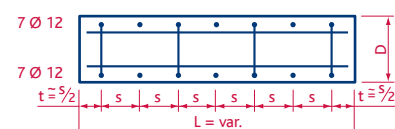
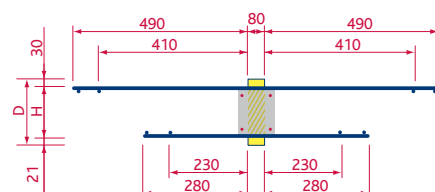
MW: L = 0.50 bis 1.40 m
XPS: L = 0.50 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}(0.50m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(0.50m)$ kN/m	$-M_{Rd}(1.00m)$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}(1.00m)$ kN/Stk	$-M_{Rd}(1.40m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(1.40m)$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KD+	160	109	61.0	144.0	30.5	72.0	21.8	51.4	2.79 E+03
KD+	180	129	73.6	158.0	36.8	79.0	26.3	56.4	4.24 E+03
KD+	200	149	86.2	174.0	43.1	87.0	30.8	62.1	6.06 E+03
KD+	220	169	99.0	174.0	49.5	87.0	35.4	62.1	8.28 E+03
KD+	240	189	111.8	174.0	55.9	87.0	39.9	62.1	1.09 E+04
KD+	260	209	124.6	174.0	62.3	87.0	44.5	62.1	1.41 E+04
KD+	280	229	137.4	174.0	68.7	87.0	49.1	62.1	1.77 E+04

Typenreihe KE

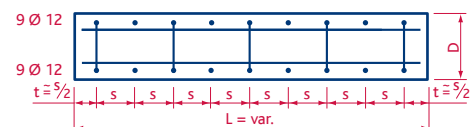
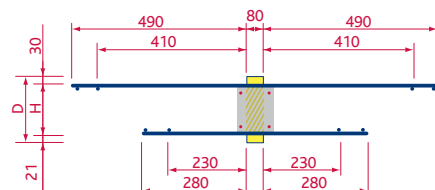
MW: L = 0.60 bis 1.40 m
XPS: L = 0.60 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}(0.60m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(0.60m)$ kN/m	$-M_{Rd}(1.00m)$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}(1.00m)$ kN/Stk	$-M_{Rd}(1.40m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(1.40m)$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KE+	160	109	71.2	160.0	42.7	96.0	30.5	68.6	3.88 E+03
KE+	180	129	86.0	176.7	51.6	106.0	36.9	75.7	5.88 E+03
KE+	200	149	100.7	193.3	60.4	116.0	43.1	82.9	8.40 E+03
KE+	220	169	115.5	193.3	69.3	116.0	49.5	82.9	1.15 E+04
KE+	240	189	130.3	193.3	78.2	116.0	55.9	82.9	1.51 E+04
KE+	260	209	145.2	193.3	87.1	116.0	62.2	82.9	1.94 E+04
KE+	280	229	160.0	193.3	96.0	116.0	68.6	82.9	2.44 E+04

Typenreihe KF

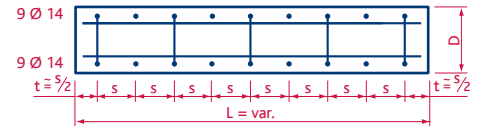
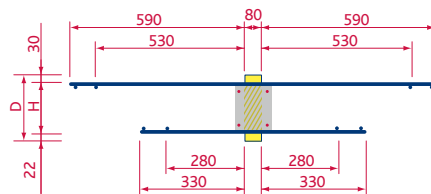
MW: L = 0.70 bis 1.40 m
XPS: L = 0.70 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}(0.70m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(0.70m)$ kN/m	$-M_{Rd}(1.00m)$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}(1.00m)$ kN/Stk	$-M_{Rd}(1.40m)$ kNm/m	$\pm V_{Rd}(1.40m)$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KF+	160	109	78.3	171.4	54.8	120.0	39.1	85.7	4.97 E+03
KF+	180	129	94.6	188.6	66.2	132.0	47.3	94.3	7.53 E+03
KF+	200	149	110.9	207.1	77.6	145.0	55.4	103.6	1.07 E+04
KF+	220	169	127.3	207.1	89.1	145.0	63.6	103.6	1.46 E+04
KF+	240	189	143.6	207.1	100.5	145.0	71.8	103.6	1.93 E+04
KF+	260	209	160.0	207.1	112.0	145.0	80.0	103.6	2.48 E+04
KF+	280	229	176.3	207.1	123.4	145.0	88.1	103.6	3.11 E+04

Typenreihe KG

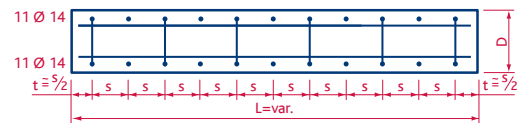
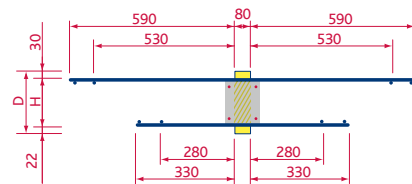
MW: L= 0.70 bis 1.40 m
XPS: L= 0.70 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ (0.70 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.70 m) kN/m	$-M_{Rd}$ (1.00 m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00 m) kN/Stk	$-M_{Rd}$ (1.40 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40 m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KG+	160	108	103.0	171.4	72.1	120.0	51.5	85.7	5.75 E+03
KG+	180	128	125.0	188.6	87.5	132.0	62.5	94.3	8.71 E+03
KG+	200	148	147.1	207.1	103.0	145.0	73.6	103.6	1.24 E+04
KG+	220	168	169.3	207.1	118.5	145.0	84.6	103.6	1.69 E+04
KG+	240	188	191.3	207.1	133.9	145.0	95.6	103.6	2.22 E+04
KG+	260	208	213.4	207.1	149.4	145.0	106.7	103.6	2.84 E+04
KG+	280	228	235.6	207.1	164.9	145.0	117.8	103.6	3.55 E+04
KG+	300	248	257.9	207.1	180.5	145.0	128.9	103.6	4.36 E+04

Typenreihe KH

MW: L= 0.85 bis 1.40 m
XPS: L= 0.85 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage

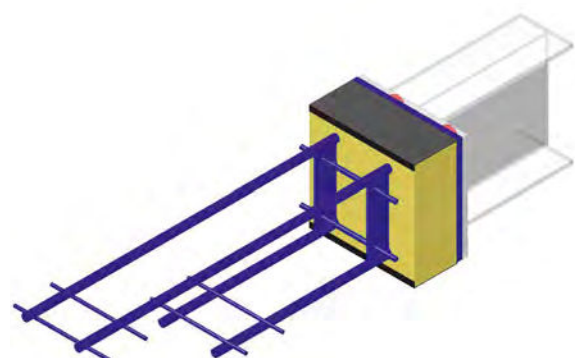


Typ	D mm	H mm	$-M_{Rd}$ (0.85 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.85 m) kN/m	$-M_{Rd}$ (1.00 m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00 m) kN/Stk	$-M_{Rd}$ (1.40 m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40 m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
KH+	160	108	103.6	169.4	88.1	144.0	62.9	102.9	7.01 E+03
KH+	180	128	125.9	187.1	107.0	159.0	76.4	113.6	1.06 E+04
KH+	200	148	148.1	204.7	125.9	174.0	89.9	124.3	1.51 E+04
KH+	220	168	170.4	204.7	144.8	174.0	103.4	124.3	2.06 E+04
KH+	240	188	192.6	204.7	163.7	174.0	116.9	124.3	2.70 E+04
KH+	260	208	214.8	204.7	182.6	174.0	130.4	124.3	3.45 E+04
KH+	280	228	237.2	204.7	201.6	174.0	144.0	124.3	4.32 E+04
KH+	300	248	259.4	204.7	220.5	174.0	157.5	124.3	5.30 E+04

Sonderanfertigungen

Stahlbauanschlüsse oder Anschlusslösungen an bestehende Betondecken dimensionieren wir Ihnen objektbezogen genau nach Ihren Anforderungen.

Fragen Sie uns an.

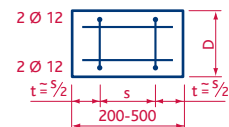
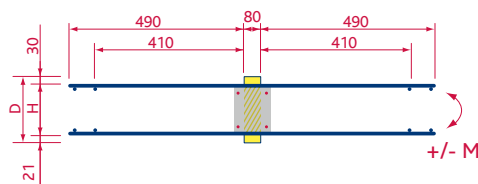


Stahlbauanschluss für Trägerprofile

KRAGPLATTENELEMENTE +/-M

Typenreihe MP

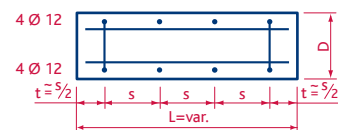
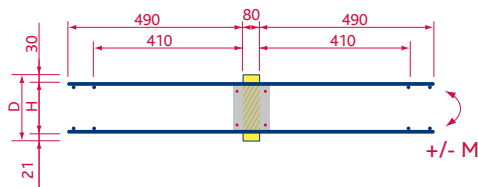
MW: L= 0.20 bis 0.50 m
XPS: L= 0.20 bis 0.50 m
CG: L= 0.20 bis 0.50 m



Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
MP+	160	109	12.3	48.0	1.23 E+03
MP+	180	129	14.8	53.0	1.90 E+03
MP+	200	149	17.4	58.0	2.77 E+03
MP+	220	169	20.0	58.0	3.86 E+03
MP+	240	189	22.6	58.0	5.18 E+03
MP+	260	209	25.2	58.0	6.76 E+03
MP+	280	229	27.8	58.0	8.62 E+03

Typenreihe MC

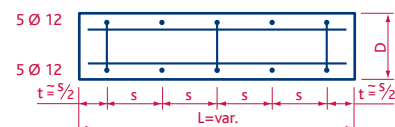
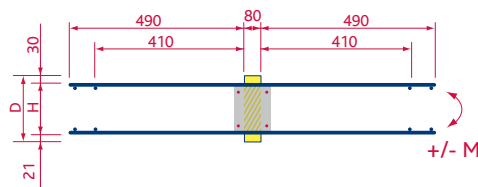
MW: L= 0.40 bis 1.00 m
XPS: L= 0.40 bis 1.00 m
CG: L= 0.40 bis 1.00 m



Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd}$ (0.40m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.40m) kN/m	$\pm M_{Rd}$ (1.00m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/Stk	$\pm M_{Rd}$ (1.00m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
MC+	160	109	60.8	120.0	24.3	48.0	24.3	48.0	2.18 E+03
MC+	180	129	73.5	132.5	29.4	53.0	29.4	53.0	3.29 E+03
MC+	200	149	86.3	145.0	34.5	58.0	34.5	58.0	4.67 E+03
MC+	220	169	98.8	145.0	39.5	58.0	39.5	58.0	6.35 E+03
MC+	240	189	111.5	145.0	44.6	58.0	44.6	58.0	8.35 E+03
MC+	260	209	124.3	145.0	49.7	58.0	49.7	58.0	1.07 E+04
MC+	280	229	137.0	145.0	54.8	58.0	54.8	58.0	1.34 E+04

Typenreihe MD

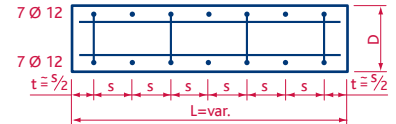
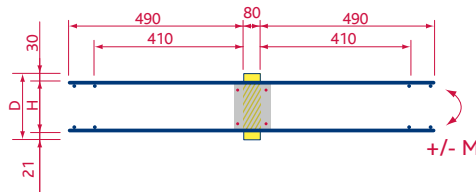
MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd}$ (0.50m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (0.50m) kN/m	$\pm M_{Rd}$ (1.00m) kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/Stk	$\pm M_{Rd}$ (1.40m) kNm/m	$\pm V_{Rd}$ (1.40m) kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
MD+	160	109	61.0	144.0	30.5	72.0	21.8	51.4	2.79 E+03
MD+	180	129	73.6	158.0	36.8	79.0	26.3	56.4	4.24 E+03
MD+	200	149	86.2	174.0	43.1	87.0	30.8	62.1	6.60 E+03
MD+	220	169	99.0	174.0	49.5	87.0	35.4	62.1	8.28 E+03
MD+	240	189	111.8	174.0	55.9	87.0	39.9	62.1	1.09 E+04
MD+	260	209	124.6	174.0	62.3	87.0	44.5	62.1	1.41 E+04
MD+	280	229	137.4	174.0	68.7	87.0	49.1	62.1	1.77 E+04

Typenreihe ME

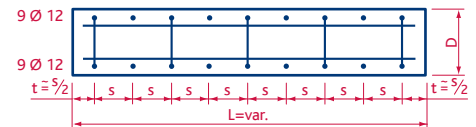
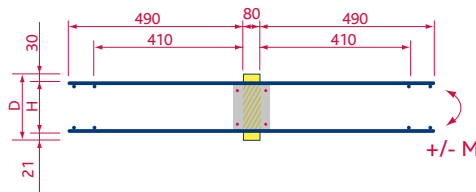
MW: L = 0.60 bis 1.40 m
XPS: L = 0.60 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd(0.60m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(0.60m)}$ kN/m	$\pm M_{Rd(1.00m)}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd(1.00m)}$ kN/Stk	$\pm M_{Rd(1.40m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(1.40m)}$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
ME+	160	109	71.2	160.0	42.7	96.0	30.5	68.6	3.88 E+03
ME+	180	129	86.0	176.7	51.6	106.0	36.9	75.7	5.88 E+03
ME+	200	149	100.7	193.3	60.4	116.0	43.1	82.9	8.40 E+03
ME+	220	169	115.5	193.3	69.3	116.0	49.5	82.9	1.15 E+04
ME+	240	189	130.3	193.3	78.2	116.0	55.9	82.9	1.51 E+04
ME+	260	209	145.2	193.3	87.1	116.0	62.2	82.9	1.94 E+04
ME+	280	229	160.0	193.3	96.0	116.0	68.6	82.9	2.44 E+04

Typenreihe MF

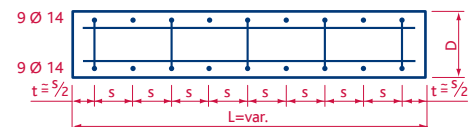
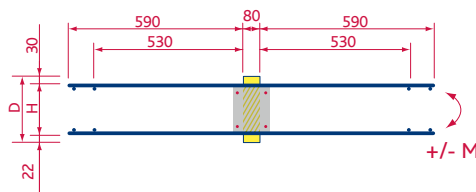
MW: L = 0.70 bis 1.40 m
XPS: L = 0.70 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd(0.70m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(0.70m)}$ kN/m	$\pm M_{Rd(1.00m)}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd(1.00m)}$ kN/Stk	$\pm M_{Rd(1.40m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(1.40m)}$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
MF+	160	109	78.3	171.4	54.8	120.0	39.1	85.7	4.97 E+03
MF+	180	129	94.6	188.6	66.2	132.0	47.3	94.3	7.53 E+03
MF+	200	149	110.9	207.1	77.6	145.0	55.4	103.6	1.07 E+04
MF+	220	169	127.3	207.1	89.1	145.0	63.6	103.6	1.46 E+04
MF+	240	189	143.6	207.1	100.5	145.0	71.8	103.6	1.93 E+04
MF+	260	209	160.0	207.1	112.0	145.0	80.0	103.6	2.48 E+04
MF+	280	229	176.3	207.1	123.4	145.0	88.1	103.6	3.11 E+04

Typenreihe MG

MW: L = 0.70 bis 1.40 m
XPS: L = 0.70 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage

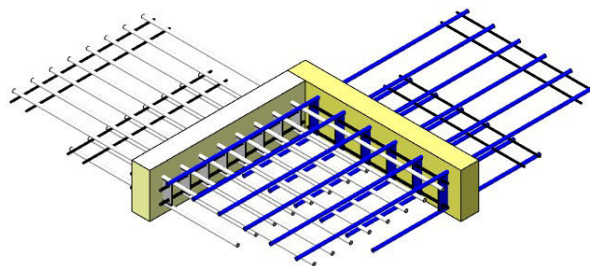


Typ	D mm	H mm	$\pm M_{Rd(0.70m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(0.70m)}$ kN/m	$\pm M_{Rd(1.00m)}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd(1.00m)}$ kN/Stk	$\pm M_{Rd(1.40m)}$ kNm/m	$\pm V_{Rd(1.40m)}$ kN/m	Steifigkeit k kNm/rad/Stk
MG+	160	108	103.0	171.4	72.1	120.0	51.5	85.7	5.75 E+03
MG+	180	128	125.0	188.6	87.5	132.0	62.5	94.3	8.71 E+03
MG+	200	148	147.1	207.1	103.0	145.0	73.6	103.6	1.24 E+04
MG+	220	168	169.3	207.1	118.5	145.0	84.6	103.6	1.69 E+04
MG+	240	188	191.3	207.1	133.9	145.0	95.6	103.6	2.22 E+04
MG+	260	208	213.4	207.1	149.4	145.0	106.7	103.6	2.84 E+04
MG+	280	228	235.6	207.1	164.9	145.0	117.8	103.6	3.55 E+04

KRAGPLATTENELEMENTE OHNE QUERSTÄBE

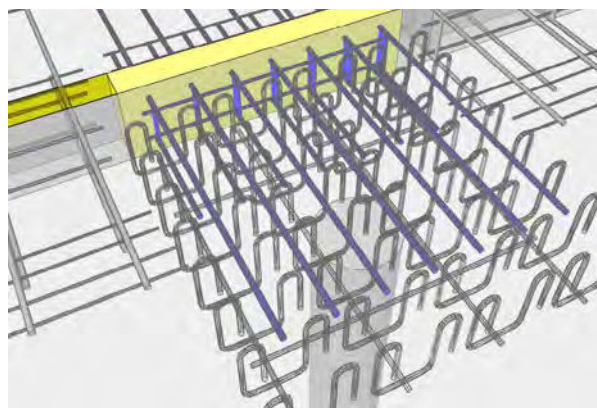
Einsatzmöglichkeiten:

- > Eck-Situationen
- > einspringende Loggien
- > konzentrierte Lastenleitung, z.B. bei Stützen
- > bei Bewehrungs-Konflikten wie zum Beispiel Durchstanzbewehrung
- > Vorfabrizierte Elemente



Zweiteilige Ecken für maximale Flexibilität

- > **Einseitig (Deckenseits) keine Querstäbe** am Stabende. Somit problemloses Einschieben möglich
- > Eckelemente bestehend **aus zwei Teilen** sind maximal flexibel einsetzbar
- > Berücksichtigung der unterschiedlichen Lagen
- > Kombination verschieden starker Elemente über Eck möglich (unterschiedliche Auskragungen)
- > Alle Stäbe mit Schubplatten, wegen höherer Querkraftbeanspruchung im Eckbereich
- > Für maximale Konzentration der Widerstände Elementlänge L_{min} wählen



Einseitig ohne Querstäbe – vermeidet Bewehrungskonflikte

Beispiel (Ecksituation mit unterschiedlichen Auskragungen):

Plattenstärke $D = 240$ mm

Schnittgrößen (Annahmen):

$$\begin{aligned} M_{d, \text{rechts}} &= 95 \text{ kNm} / 0.6 \text{ m} \\ V_{d, \text{rechts}} &= 110 \text{ kN} / 0.6 \text{ m} \\ M_{d, \text{links}} &= 50 \text{ kNm} / 0.6 \text{ m} \\ V_{d, \text{links}} &= 80 \text{ kN} / 0.6 \text{ m} \end{aligned}$$

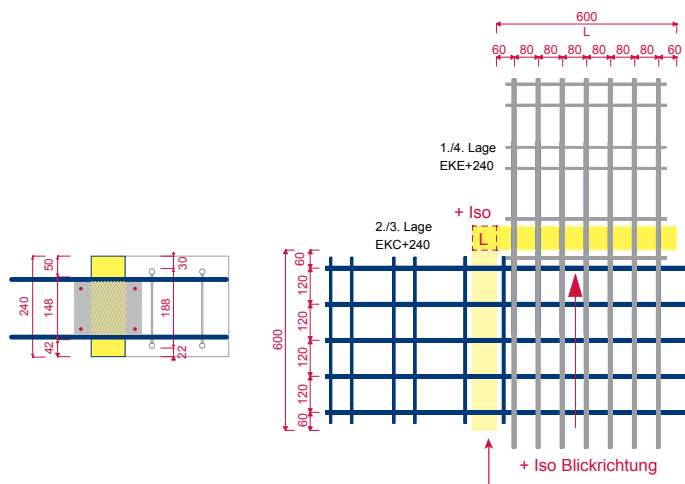
Gewählt:

1./4. Lage: EKE+240-L1/4 (grau)

$$\begin{aligned} H &= 188 \text{ mm} \\ M_{Rd} &= 105 \text{ kNm/Stk} \\ V_{Rd} &= 203 \text{ kN/Stk} \end{aligned}$$

2./3. Lage: EKC+240-L2/3 (blau)

$$\begin{aligned} H &= 148 \text{ mm} \\ M_{Rd} &= 57.7 \text{ kNm/Stk} \\ V_{Rd} &= 145 \text{ kN/Stk} \end{aligned}$$

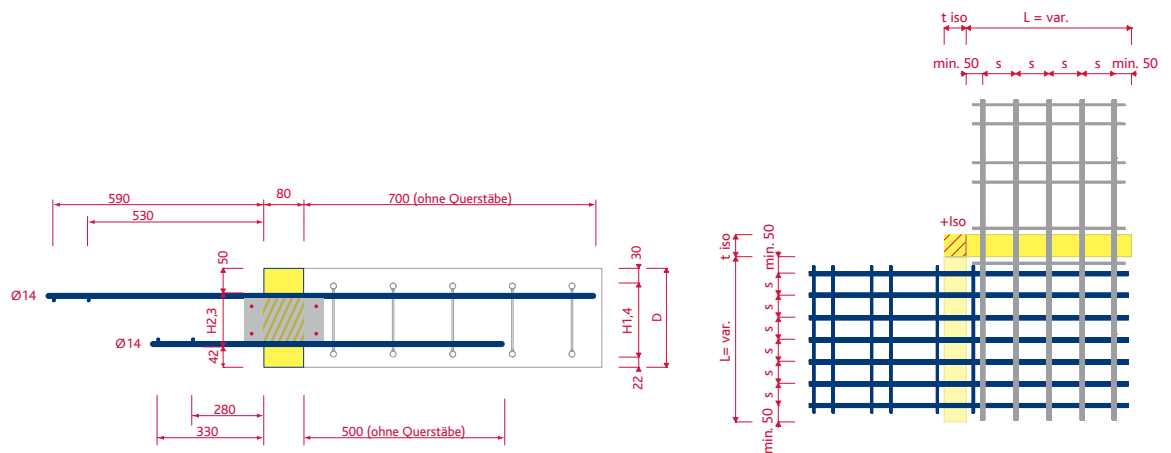


Sie können im Bestellformular wählen, zu welcher Seite (rechts/links) die Dämmung um t_{iso} verlängert wird

Pos	Stück	Typ	Höhe D mm	Lage	Länge m	Ecken + Iso L/R	Dämmung Mat. 2) t_{iso} 3)	Höhe D_{iso} * mm	unten a/a_1 * mm	oben b/b_2 * mm	Stahl H mm
1	1	EKE	+240	1. – 4.	0.60	L	MW 80	240	22	30	188
2	1	EKC	+240	2. – 3.	0.60		MW 80	240	42	50	148

Bestellformular auf www.bewehrungstechnik.ch

Typenreihe EK



Trägerelemente			EKA+			EKB+			EKC+		
$L_{\min}/L_{\max}$			3 Stk			4 Stk			5 Stk		
			260–500 mm			340–1000 mm			420–1400 mm ¹⁾		
$D_{1,4}$ mm	$D_{2,3}$ mm	H mm	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk
140	180	88	18.6	60.5	9.34 E+02	24.8	81.0	1.25 E+03	31.1	101.0	1.56 E+03
160	200	108	24.2	72.0	2.06 E+03	32.3	96.0	2.75 E+03	40.3	120.0	3.44 E+03
180	220	128	29.4	79.0	3.19 E+03	39.2	106.0	4.25 E+03	49.0	132.0	5.31 E+03
200	240	148	34.6	87.0	4.63 E+03	46.1	116.0	6.17 E+03	57.7	145.0	7.71 E+03
220	260	168	39.8	87.0	6.39 E+03	53.1	116.0	8.51 E+03	66.3	145.0	1.06 E+04
240	280	188	45.0	87.0	8.57 E+03	60.0	116.0	1.14 E+04	75.0	145.0	1.43 E+04
260	300	208	50.2	87.0	1.11 E+04	66.9	116.0	1.48 E+04	83.7	145.0	1.85 E+04
280		228	55.5	87.0	1.41 E+04	74.0	116.0	1.88 E+04	92.5	145.0	2.35 E+04
300		248	60.9	87.0	1.49 E+04	81.2	116.0	1.99 E+04	101.5	145.0	2.49 E+04

¹⁾ XPS: $L_{\max} = 1250$ mm, CG: $L_{\max} = 1200$ mm

Trägerelemente			EKD+			EKE+			EKF+		
$L_{\min}/L_{\max}$			6 Stk			7 Stk			8 Stk		
			500–1400 mm ¹⁾			580–1400 mm ¹⁾			660–1400 mm ¹⁾		
$D_{1,4}$ mm	$D_{2,3}$ mm	H mm	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk	$-M_{Rd}$ kNm/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	k kN/rad/Stk
140	180	88	37.3	121.0	1.87 E+03	43.5	141.0	2.18 E+03	49.7	161.5	2.49 E+03
160	200	108	48.4	144.0	4.12 E+03	56.5	168.0	4.81 E+03	64.5	192.0	5.50 E+03
180	220	128	58.8	159.0	6.38 E+03	68.6	185.0	7.44 E+03	78.4	212.0	8.50 E+03
200	240	148	69.2	174.0	9.26 E+03	80.7	203.0	1.08 E+04	92.3	232.0	1.23 E+04
220	260	168	79.6	174.0	1.28 E+04	92.9	203.0	1.49 E+04	106.1	232.0	1.70 E+04
240	280	188	90.0	174.0	1.71 E+04	105.0	203.0	2.00 E+04	120.0	232.0	2.29 E+04
260	300	208	100.4	174.0	2.22 E+04	117.1	203.0	2.59 E+04	133.9	232.0	2.96 E+04
280		228	111.0	174.0	2.82 E+04	129.5	203.0	3.29 E+04	148.0	232.0	3.76 E+04
300		248	121.8	174.0	2.99 E+04	142.1	203.0	3.49 E+04	162.4	232.0	3.98 E+04

¹⁾ XPS: $L_{\max} = 1250$ mm, CG: $L_{\max} = 1200$ mm

Minimale Dämmüberdeckung

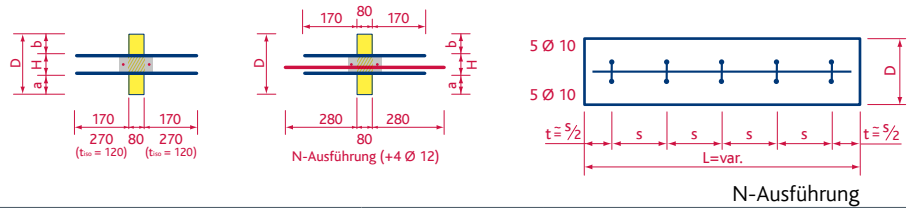
Lagen:	1./4.	2./3.
oben mm	30	50
unten mm	22	42

Allgemein ist für die 2./3. Lage ein um 40 mm kleinerer Träger zu wählen, als für die 1./4. Lage.

Die Querkrafteinleitung in das Betonbauteil muss durch die bauseitige Bewehrung sichergestellt sein (Bauseitige Bewehrung S. 40–42)
 Vertikale Federsteifigkeit für Querkraftelemente (näherungsweise) $k = 1 \times 10^5 \text{ kN/m/Träger}$
 Normkraft-Anbindung über Option «-N» (z.B. QA-N+200) in der Bestellung wählen

Typenreihe QD

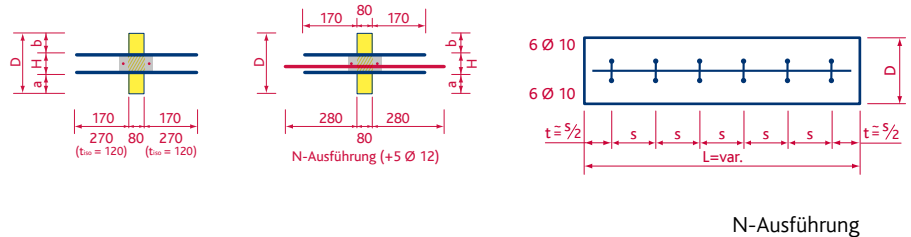
MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: L= 0.50 bis 1.20 m



Typ	D mm	H mm	a=b mm	$\pm V_{Rd}$ (0.50m) kN/m	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.40m) kN/m	$\pm N_{Rd}$ kN/Stk
QD+	160	60	50	210.0	105.0	75.0	149
QD+	180	80	50	250.0	125.0	89.3	149
QD+	200	80	60	290.0	145.0	103.6	149
QD+	220	80	70	290.0	145.0	103.6	149
QD+	240	80	80	290.0	145.0	103.6	149
QD+	260	80	90	290.0	145.0	103.6	149
QD+	280	80	100	290.0	145.0	103.6	149

Typenreihe QE

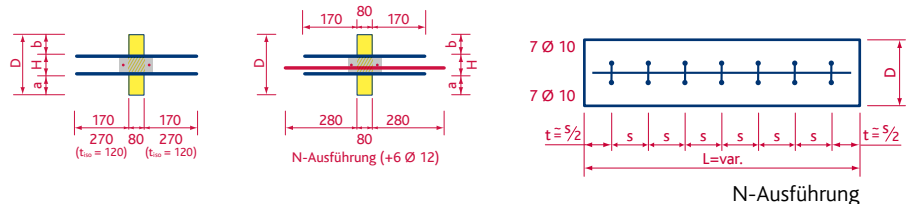
MW: L= 0.60 bis 1.40 m
XPS: L= 0.60 bis 1.25 m
CG: L= 0.60 bis 1.20 m



Typ	D mm	H mm	a=b mm	$\pm V_{Rd}$ (0.60m) kN/m	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.40m) kN/m	$\pm N_{Rd}$ kN/Stk
QE+	160	60	50	210.0	126.0	90.0	186
QE+	180	80	50	250.0	150.0	107.1	186
QE+	200	80	60	290.0	174.0	124.3	186
QE+	220	80	70	290.0	174.0	124.3	186
QE+	240	80	80	290.0	174.0	124.3	186
QE+	260	80	90	290.0	174.0	124.3	186
QE+	280	80	100	290.0	174.0	124.3	186

Typenreihe QF

MW: L= 0.70 bis 1.40 m
XPS: L= 0.70 bis 1.25 m
CG: L= 0.70 bis 1.20 m



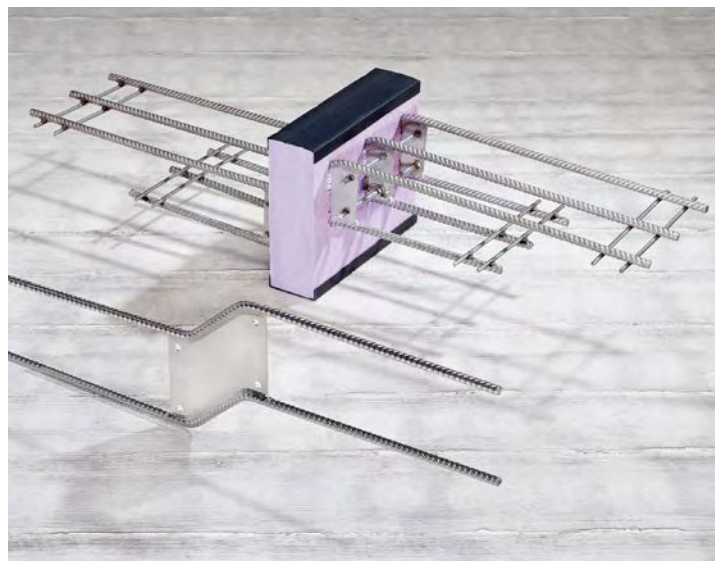
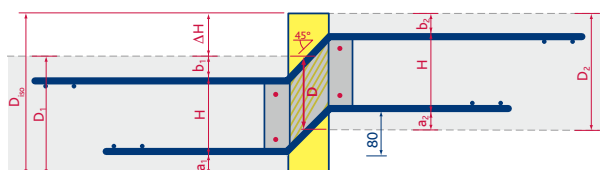
Typ	D mm	H mm	a=b mm	$\pm V_{Rd}$ (0.70m) kN/m	$\pm V_{Rd}$ (1.00m) kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1.40m) kN/m	$\pm N_{Rd}$ kN/Stk
QF+	160	60	50	210.0	147.0	105.0	223
QF+	180	80	50	250.0	175.0	125.0	223
QF+	200	80	60	290.0	203.0	145.0	223
QF+	220	80	70	290.0	203.0	145.0	223
QF+	240	80	80	290.0	203.0	145.0	223
QF+	260	80	90	290.0	203.0	145.0	223
QF+	280	80	100	290.0	203.0	145.0	223

KRAGPLATTENELEMENTE MIT VERSATZ

Kragplattenanschlüsse mit Versatz ermöglichen ein barrierefreies Bauen, so dass die Oberkante der Balkonplatte auf dem selben Niveau mit dem Fertigboden innen liegt.

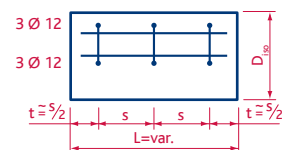
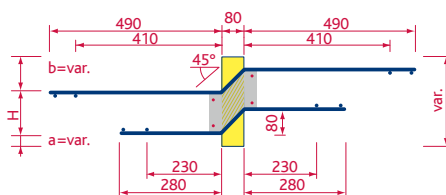
Für die Wahl des passenden Anschlusselementes sind folgende Masse entscheidend:

- > Gemeinsame Plattenhöhe D
- > Minimale Plattenhöhe D_1 ; D_2
- > Höhenversatz (OK Platten) ΔH
- > Mindestüberdeckungen a_1 ; b_1 ; a_2 ; b_2



Typenreihe KVA

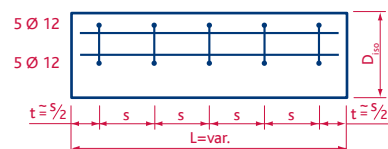
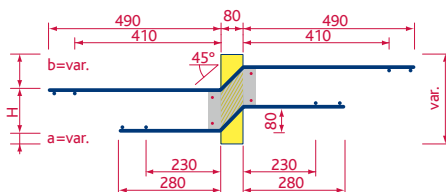
MW: L= 0.30 bis 1.00 m
XPS: L= 0.30 bis 1.00 m
CG: nicht lieferbar



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	H mm	-M _{Rd} (0.30 m) kNm/m	±V _{Rd} (0.30 m) kN/m	-M _{Rd} (1.00 m) kNm/Stk	±V _{Rd} (1.00 m) kN/Stk	-M _{Rd} (1.00 m) kNm/m	±V _{Rd} (1.00 m) kN/m	k kNm/rad/Stk
KVA+	70	160	109	54.3	170.0	16.3	51.0	16.3	51.0	1.44 E+03
KVA+	90	180	129	66.0	186.7	19.8	56.0	19.8	56.0	2.23 E+03
KVA+	110	200	149	77.0	203.3	23.1	61.0	23.1	61.0	3.25 E+03
KVA+	130	220	169	88.3	203.3	26.5	61.0	26.5	61.0	4.52 E+03

Typenreihe KVB

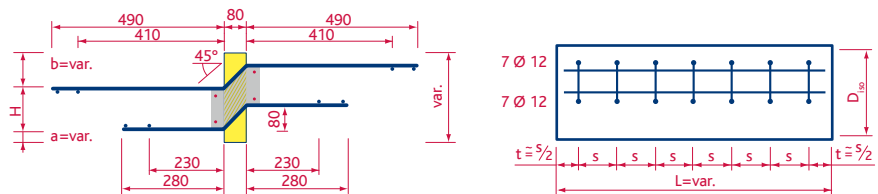
MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: nicht lieferbar



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	H mm	-M _{Rd} (0.50 m) kNm/m	±V _{Rd} (0.50 m) kN/m	-M _{Rd} (1.00 m) kNm/Stk	±V _{Rd} (1.00 m) kN/Stk	-M _{Rd} (1.40 m) kNm/m	±V _{Rd} (1.40 m) kN/m	k kNm/rad/Stk
KVB+	70	160	109	54.2	170.0	27.1	85.0	19.4	60.7	2.40 E+03
KVB+	90	180	129	65.8	186.0	32.9	93.0	23.5	66.4	3.72 E+03
KVB+	110	200	149	77.0	204.0	38.5	102.0	27.5	72.9	5.42 E+03
KVB+	130	220	169	88.6	204.0	44.3	102.0	31.6	72.9	7.53 E+03

Typenreihe KVC

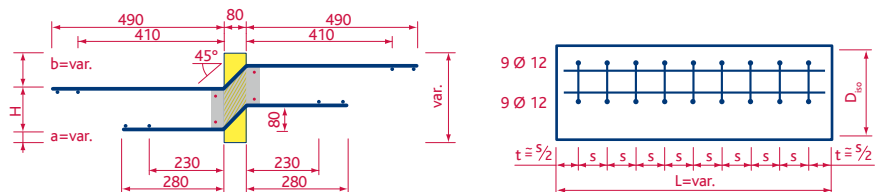
MW: L= 0.60 bis 1.40 m
XPS: L= 0.60 bis 1.25 m
CG: nicht lieferbar



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	H mm	-M _{Rd} (0,60 m) kNm/m	±V _{Rd} (0,60 m) kN/m	-M _{Rd} (1,00 m) kNm/Stk	±V _{Rd} (1,00 m) kN/Stk	-M _{Rd} (1,40 m) kNm/m	±V _{Rd} (1,40 m) kN/m	k kNm/rad/Stk
KVC+	70	160	109	63.3	198.3	38.0	119.0	27.1	85.0	3.35 E+03
KVC+	90	180	129	76.7	216.7	46.0	130.0	32.9	92.9	5.20 E+03
KVC+	110	200	149	89.8	238.3	53.9	143.0	38.5	102.1	7.58 E+03
KVC+	130	220	169	102.3	238.3	61.4	143.0	43.9	102.1	1.05 E+04

Typenreihe KVD

MW: L= 0.70 bis 1.40 m
XPS: L= 0.70 bis 1.25 m
CG: nicht lieferbar



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	H mm	-M _{Rd} (0,70 m) kNm/m	±V _{Rd} (0,70 m) kN/m	-M _{Rd} (1,00 m) kNm/Stk	±V _{Rd} (1,00 m) kN/Stk	-M _{Rd} (1,40 m) kNm/m	±V _{Rd} (1,40 m) kN/m	k kNm/rad/Stk
KVD+	70	160	109	69.9	218.6	48.9	153.0	34.9	109.3	4.30 E+03
KVD+	90	180	129	84.4	238.6	59.1	167.0	42.2	119.3	6.68 E+03
KVD+	110	200	149	99.0	262.9	69.3	184.0	49.5	131.4	9.75 E+03
KVD+	130	220	169	112.7	262.9	78.9	184.0	56.4	131.4	1.35 E+04

Andere Dämmstärken (60/100/120 mm) auf Anfrage.

Wichtige Hinweise

- > Bei gemeinsamer Plattenstärke ab 160 mm können Sie Standardelemente der K-Reihe verwenden.
- > Gerne definieren wir ihnen Spezialelemente für andere Anschlusssituationen.

Konstruktionshilfsmittel

- > Nutzen Sie den Versatz-Konfigurator unseres Online-Listentools ACILIST®.
- > Alle ACINOXplus® Kragplattenanschlüsse sind als 3D-Bauteile in Allplan integriert.
- > Sie finden 2D-Schnitte auf unserer Homepage: www.bewehrungstechnik.ch



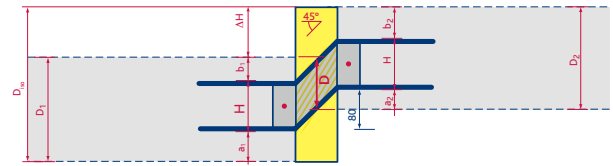
ACILIST® Listentool

QUERKRAFTELEMENTE MIT VERSATZ

Querkraftanschlüsse mit Versatz ermöglichen ein barrierefreies Bauen, so dass die Oberkante der Balkonplatte auf dem selben Niveau mit dem Fertigboden innen liegt.

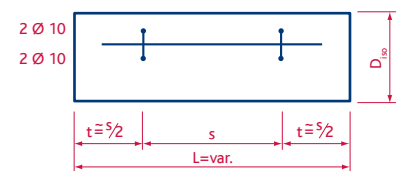
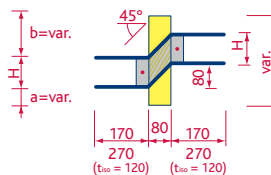
Für die Wahl des passenden Anschlusselementes sind folgende Masse entscheidend:

- > Gemeinsame Plattenhöhe D
- > Minimale Plattenhöhe D_1 ; D_2
- > Höhenversatz (OK Platten) ΔH
- > Mindestüberdeckungen a_1 ; b_1 ; a_2 ; b_2



Typenreihe QVA

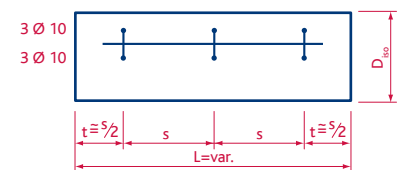
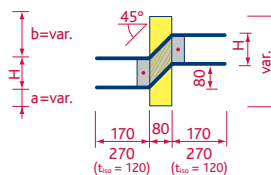
MW: L= 0.20 bis 1.20 m
XPS: L= 0.20 bis 1.20 m
CG: auf Anfrage



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	min a; b mm	H mm	$\pm V_{Rd}$ (0,20m) kN/m	$\pm V_{Rd}$ (1,00m) kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1,20m) kN/m
QVA+	80	160	50	60	148.5	29.7	24.8
QVA+	100	180	50	80	177.0	35.4	29.5
QVA+	120	200	60	80	205.0	41.0	34.2

Typenreihe QVB

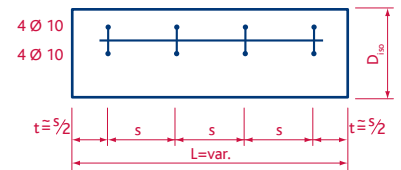
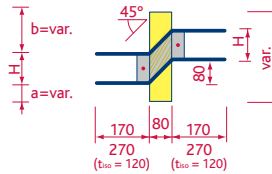
MW: L= 0.30 bis 1.40 m
XPS: L= 0.30 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	min a; b mm	H mm	$\pm V_{Rd}$ (0,30m) kN/m	$\pm V_{Rd}$ (1,00m) kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ (1,40m) kN/m
QVB+	80	160	50	60	148.3	44.5	31.8
QVB+	100	180	50	80	176.7	53.0	37.9
QVB+	120	200	60	80	205.0	61.5	43.9

Typenreihe QVC

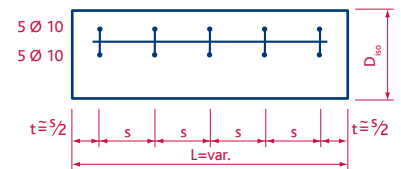
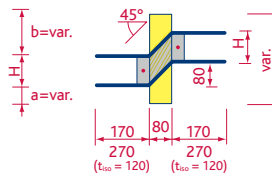
MW: L= 0.40 bis 1.40 m
XPS: L= 0.40 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	min a; b mm	H mm	± V _{Rd} (0.40m) kN / m	± V _{Rd} (1.00m) kN / Stk	± V _{Rd} (1.40m) kN / m
QVC+	80	160	50	60	148.5	59.4	42.4
QVC+	100	180	50	80	176.8	70.7	50.5
QVC+	120	200	60	80	205.0	82.0	58.6

Typenreihe QVD

MW: L= 0.50 bis 1.40 m
XPS: L= 0.50 bis 1.25 m
CG: auf Anfrage



Typ	min D mm	min D ₁ ; D ₂ mm	min a; b mm	H mm	± V _{Rd} (0.50m) kN / m	± V _{Rd} (1.00m) kN / Stk	± V _{Rd} (1.40m) kN / m
QVD+	80	160	50	60	148.4	74.2	53.0
QVD+	100	180	50	80	176.8	88.4	63.1
QVD+	120	200	60	80	205.0	102.5	73.2

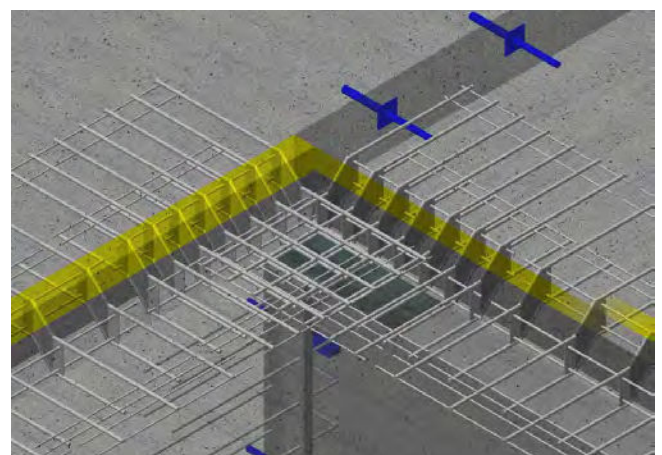
Andere Dämmstärken (60/100/120 mm) auf Anfrage.

Wichtige Hinweise

- Bei gemeinsamer Plattenstärke ab 160 mm können Sie Standardelemente der Q-Reihe verwenden.
- Gerne definieren wir Ihnen Spezialelemente für andere Anschlusssituationen.

Konstruktionshilfsmittel

- Nutzen Sie den Versatz-Konfigurator unseres Online-Listentools ACILIST®.
- Alle ACINOXplus® Kragplattenanschlüsse sind als 3D-Bauteile in Allplan integriert.
- Sie finden 2D-Schnitte auf unserer Homepage: www.bewehrungstechnik.ch

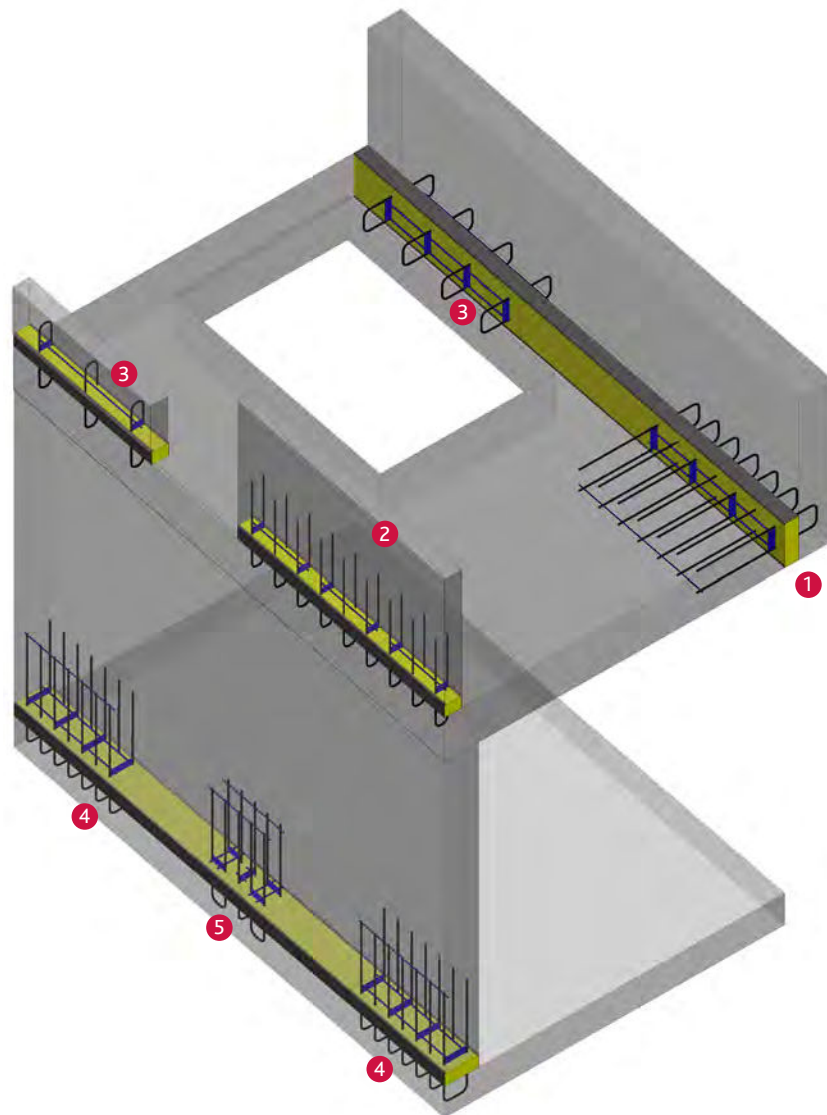


Bewehrungskonflikte frühzeitig erkennen, dank unserer CAD-Planungstools

ACILIST®- Bewehrungstechnik-Listen
 schnell und einfach erstellt



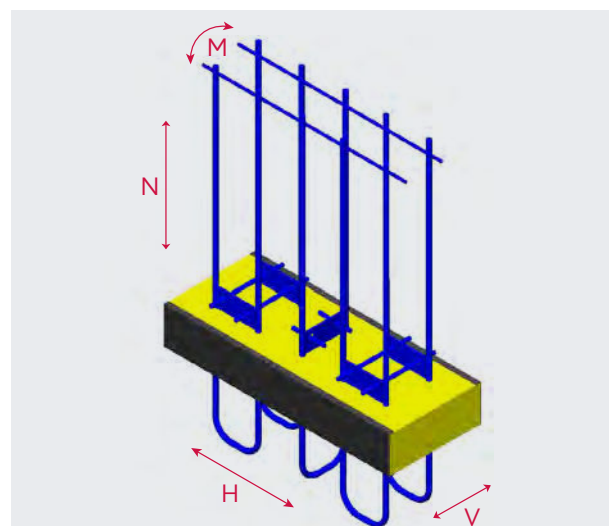
BÜGELEMENTE



Anwendungsfälle

- ① **U+ Typen**, liegend
(Brüstungen, Fassaden, Konsolen...)
- ② **UL+ Typen**, stehend (für schlanke Brüstungen)
- ③ **O+ Typen** (niedrige Brüstung /Treppenloch...)
- ④ **U+ Typen**, stehend
(Brüstungen, Wandfusselemente...)
- ⑤ **UW+ Typen**, in Wandrichtung aussteifendes Element (möglichst mittig anzuordnen, um Zwängungen zu vermeiden)

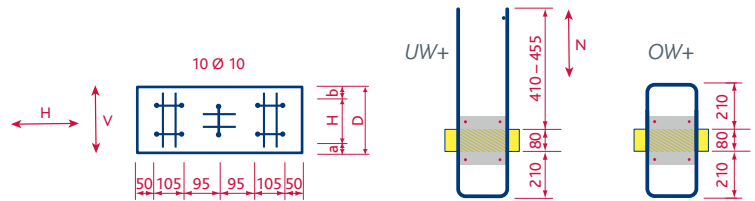
Lokales Kräftesystem



WANDFUSSELEMENTE

Typenreihe UW – Horizontal-Aussteifung in Kombination mit Typenreihe U+

MW: L= 0.50 m
XPS: L= 0.50 m
CG: L= 0.50 m



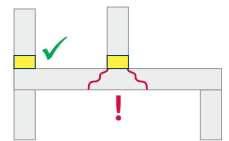
Typ	D mm	H mm	a = b mm	N_{Rd} (M=0; c=210)		$\pm V_{Rd}$ kN / Stk	$\pm H_{Rd}$ kN / Stk
				Druck - kN / Stk	Zug + kN / Stk		
UW+ OW+	180	105	37.5	565	271	29	116
UW+ OW+	200	125	37.5	579	271	29	116
UW+ OW+	220	145	37.5	594	271	29	116
UW+ OW+	250	165	42.5	609	271	29	116

Standardbügelmass c=210 mm (Weitere c-Masse mit anderen Widerständen auf Anfrage möglich) – Empfehlung: XPS

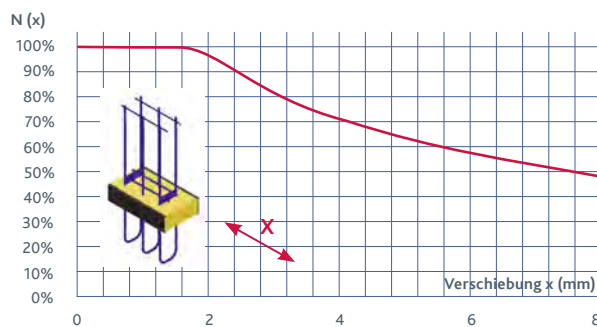
Wichtige Hinweise für Wandfusselemente und Bügelanschlüsse

- Die angegebenen Normalkräfte ($\pm$) setzen eine ausreichend bauseitige Bewehrung und Bauteilstärke voraus.
- Die aufnehmbare Normalkraft reduziert sich bei größeren Wandlängen infolge Schwinden und Temperaturänderungen und einer daraus resultierenden Schiefstellung der Elemente N(x)-Grafik.
- Bitte berücksichtigen Sie auch die N(e)-Interaktion bei Teileinspannungen oder Exzentrizität.

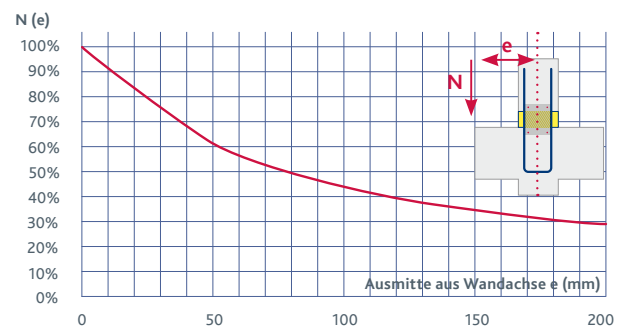
- Sollte unter der Decke kein Wandaufleger vorhanden sein, ist allenfalls ein Durchstanznachweis zu führen.
- Torsion um die Vertikalachse der Elemente, ist nicht aufnehmbar und zu vermeiden.
- Grundsätzlich können die Elemente auch am Wandkopf eingesetzt werden. Hierbei ist auf ausreichende Elementabstände zu achten, um den Beton einbringen zu können.



Interaktionen



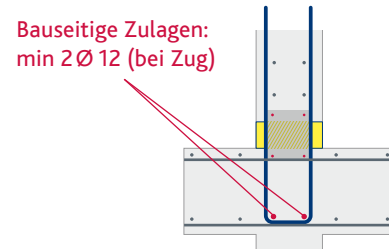
Abminderung bei Verschiebungen aus Schwinden oder temperaturbedingten Längenänderungen. Die zu erwartende Verschiebung ist vom Planer zu ermitteln.



Beispiel: $M_d = 20 \text{ kNm}$; UC + 200 – c210
 $e = M_d / N_{\text{max}} = 20 \text{ kNm} / 698 \text{ kN}$
 $= 0.029 \text{ m} = 29 \text{ mm} \rightarrow \text{Diagramm} \rightarrow 75 \%$
 $N_{(M=20 \text{ kNm})} = 698 \times 0.75 = 523 \text{ kN}$

Einbau

Die Elemente werden mit den 8-mm-Querstäben, welche die Schubplatten durchdringen, in die oberen Bewehrungslagen eingestellt. Hierdurch ist eine Überdeckung von 3 cm gewährleistet. Die Elemente sind möglichst senkrecht auszurichten und mit Binddraht in der Lage zu sichern. Für eine Einspannung oder Einleitung von Zugkräften sind $2 \times \varnothing 12 \text{ mm}$ Längseisen in den U-Bügel einzulegen.

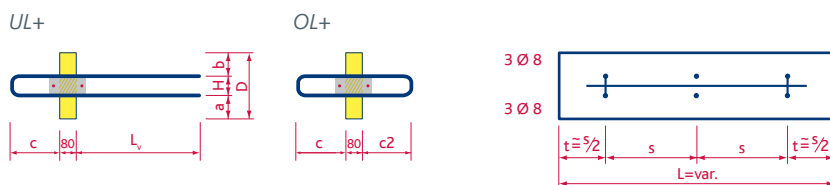


BÜGELELEMENTE

Typenreihe UL/OL

Für Brüstungen und schlanke Bauteile

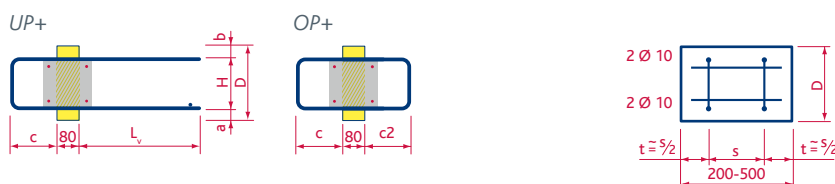
MW: L= 0.30 bis 1.00 m
XPS: L= 0.30 bis 1.00 m
CG: L= 0.30 bis 1.00 m



Typ	D	H	a = b	L _v c= 80 mm	L _v c= 120 mm	L _v c= 170 mm	±M _{Rd} (N=0) c= 80 kNm/Stk	c=120 kNm/Stk	c=170 kNm/Stk	±V _{Rd} kN/Stk	N _{Rd} (M=0; c=170) Druck - kN/Stk	Zug + kN/Stk
UL+ OL+	100	56	22	265	305	355	1.6	1.9	2.4	21	86	68
UL+ OL+	120	76	22	250	290	340	2.3	2.8	3.4	32	86	68
UL+ OL+	140	76	32	250	290	340	2.3	2.8	3.4	32	86	68
UL+ OL+	150	76	37	250	290	340	2.3	2.8	3.4	32	86	68

Typenreihe UP/OP

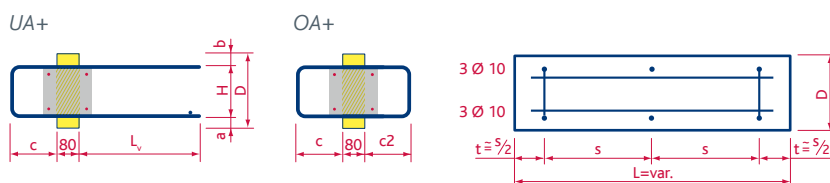
MW: L= 0.20 bis 0.50 m
XPS: L= 0.20 bis 0.50 m
CG: L= 0.20 bis 0.50 m



Typ	D	H	a = b	L _v c= 120 mm	L _v c= 170 mm	L _v c= 210 mm	±M _{Rd} (N=0) c=120 kNm/Stk	c=170 kNm/Stk	c= 210 kNm/Stk	±V _{Rd} kN/Stk	N _{Rd} (M=0; c=210) Druck - kN/Stk	Zug + kN/Stk
UP+ OP+	160	105	27.5	370	420	455	4.0	4.7	5.2	48	204	107
UP+ OP+	180	125	27.5	360	410	445	4.8	5.7	6.4	53	214	107
UP+ OP+	200	145	27.5	350	400	435	5.7	6.8	7.5	58	214	107
UP+ OP+	220	165	27.5	340	390	425	6.6	7.8	8.7	58	214	107
UP+ OP+	240	185	27.5	330	380	415	7.5	8.8	9.8	58	214	107
UP+ OP+	260	205	27.5	310	370	405	8.4	9.8	11.0	58	214	107
UP+ OP+	280	225	27.5	300	360	395	9.3	10.9	12.2	58	214	107

Typenreihe UA/OA

MW: L= 0.30 bis 1.40 m
XPS: L= 0.30 bis 1.25 m
CG: L= 0.30 bis 1.20 m



Typ	D	H	a = b	L _v c= 120 mm	L _v c= 170 mm	L _v c= 210 mm	±M _{Rd} (N=0) c=120 kNm/Stk	c=170 kNm/Stk	c= 210 kNm/Stk	±V _{Rd} kN/Stk	N _{Rd} (M=0; c=210) Druck - kN/Stk	Zug + kN/Stk
UA+ OA+	160	105	27.5	370	420	455	5.8	6.9	7.7	48	223	157
UA+ OA+	180	125	27.5	360	410	445	7.1	8.4	9.4	53	240	157
UA+ OA+	200	145	27.5	350	400	435	8.4	9.9	11.1	58	269	157
UA+ OA+	220	165	27.5	340	390	425	9.7	11.4	12.7	58	269	157
UA+ OA+	240	185	27.5	330	380	415	11.0	12.9	14.4	58	269	157
UA+ OA+	260	205	27.5	310	370	405	12.2	14.4	16.1	58	269	157
UA+ OA+	280	225	27.5	300	360	395	13.5	15.9	17.8	58	269	157

Bauseitige Bewehrung S. 40–42

M/N Interaktion S. 29

O-Typen Standard: $c = c_2$

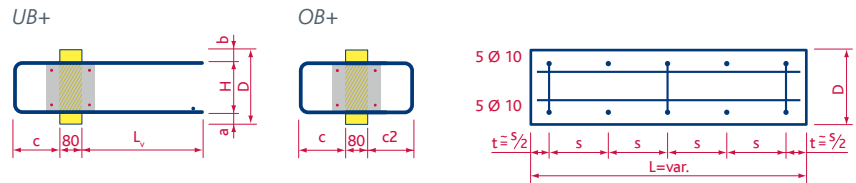
Andere oder unterschiedliche c-Masse können als Spezialanfertigungen auch gewählt werden.

Typenreihe UB/OB

MW: L = 0.40 bis 1.40 m

XPS: L = 0.40 bis 1.25 m

CG: L = 0.40 bis 1.20 m



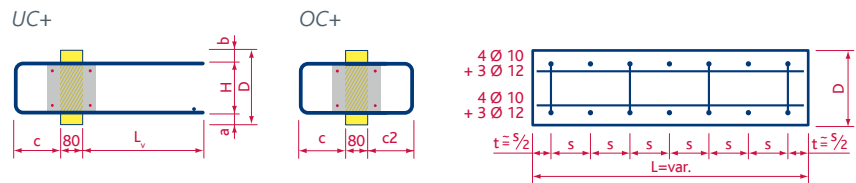
Typ	D	H	a = b	L _v c = 120	L _v c = 170	L _v c = 210	±M _{Rd} (N=0) c = 120	c = 170	c = 210	±V _{Rd}	N _{Rd} (M=0; c=210) Druck	Zug
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kNm/Stk	kNm/Stk	kNm/Stk	kN/Stk	- kN/Stk	+ kN/Stk
UB+ OB+	160	105	27.5	370	420	455	9.7	11.5	12.8	72	361	260
UB+ OB+	180	125	27.5	360	410	445	11.8	13.9	15.6	79	387	260
UB+ OB+	200	145	27.5	350	400	435	13.9	16.5	18.4	87	431	260
UB+ OB+	220	165	27.5	340	390	425	16.0	18.9	21.2	87	431	260
UB+ OB+	240	185	27.5	330	380	415	18.1	21.4	23.9	87	431	260
UB+ OB+	260	205	27.5	310	370	405	20.3	23.9	26.7	87	431	260
UB+ OB+	280	225	27.5	300	360	395	22.4	26.4	29.5	87	431	260

Typenreihe UC/OC

MW: L = 0.60 bis 1.40 m

XPS: L = 0.60 bis 1.25 m

CG: auf Anfrage



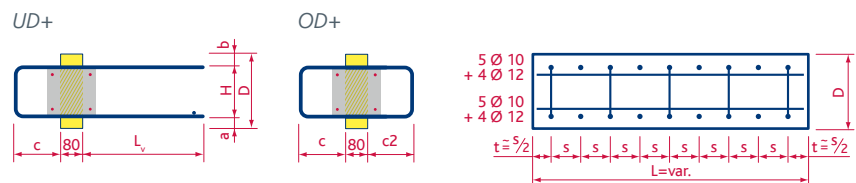
Typ	D	H	a = b	L _v c = 120	L _v c = 170	L _v c = 210	±M _{Rd} (N=0) c = 120	c = 170	c = 210	±V _{Rd}	N _{Rd} (M=0; c=210) Druck	Zug
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kNm/Stk	kNm/Stk	kNm/Stk	kN/Stk	- kN/Stk	+ kN/Stk
UC+ OC+	160	109	25.5	370	420	455	15.7	18.5	19.7	96	605	416
UC+ OC+	180	129	25.5	360	410	445	19.1	22.4	23.8	106	640	416
UC+ OC+	200	149	25.5	350	400	435	22.5	26.4	28.0	116	698	416
UC+ OC+	220	169	25.5	340	390	425	25.8	30.2	32.2	116	698	416
UC+ OC+	240	189	25.5	330	380	415	29.2	34.2	36.4	116	698	416
UC+ OC+	260	209	25.5	310	370	405	32.6	38.2	40.6	116	698	416
UC+ OC+	280	229	25.5	300	360	395	36.0	42.2	44.8	116	698	416

Typenreihe UD/OD

MW: L = 0.70 bis 1.40 m

XPS: L = 0.70 bis 1.25 m

CG: auf Anfrage



Typ	D	H	a = b	L _v c = 120	L _v c = 170	L _v c = 210	±M _{Rd} (N=0) c = 120	c = 170	c = 210	±V _{Rd}	N _{Rd} (M=0; c=210) Druck	Zug
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kNm/Stk	kNm/Stk	kNm/Stk	kN/Stk	- kN/Stk	+ kN/Stk
UD+ OD+	160	109	25.5	370	420	455	20.3	23.8	25.3	120	776	538
UD+ OD+	180	129	25.5	360	410	445	24.6	28.9	30.7	132	836	538
UD+ OD+	200	149	25.5	350	400	435	28.9	33.9	36.1	145	937	538
UD+ OD+	220	169	25.5	340	390	425	33.2	39.0	41.5	145	949	538
UD+ OD+	240	189	25.5	330	380	415	37.7	44.2	46.9	145	950	538
UD+ OD+	260	209	25.5	310	370	405	42.0	49.3	52.4	145	950	538
UD+ OD+	280	229	25.5	300	360	395	46.4	54.5	57.9	145	950	538

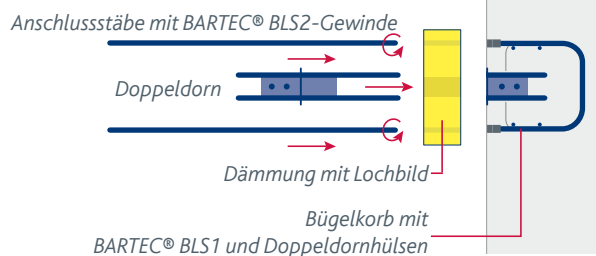
BÜGELEMENTE SCHRAUBBAR

Die Typenreihe UX+ dient als Anschlusslösung bei der Verwendung grossflächiger Schalungen und nicht möglicher Bewehrungsdurchdringung.

Materialien:

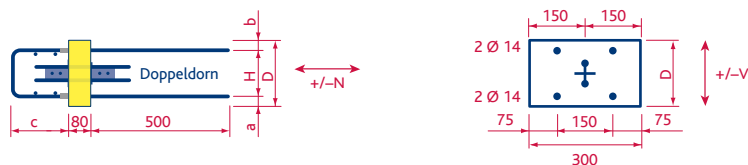
Bügel und Anschlussstäbe:
Nichtrostende Bewehrung 1.4362
Schraubmuffen: 1.4462
Doppeldorn: 1.4462
Doppeldornhülse: 1.4301
Dämmung: 80 mm MW / XPS (100 mm auf Anfrage)

Lieferumfang:



UXV (vertikaler Dorn)

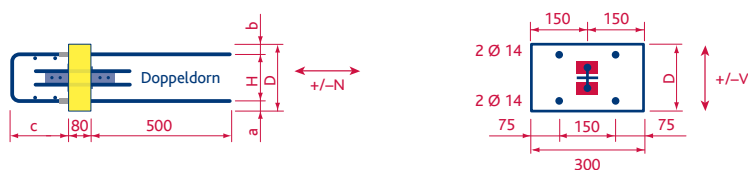
MW: L= 0.30 m
XPS: L= 0.30 m
CG: L= 0.30 m



Typ	D	H	a = b	$\pm M_{Rd} (N=0)$		$\pm V_{Rd}$	$\pm N_{Rd} (M=0)$	
				c=170 kNm/Stk	c= 210 kNm/Stk		c=170 kN /Stk	c= 210 kN/Stk
	mm	mm	mm			kN/Stk		
UXV+	200	150	25	10.9	12.1	36	160	177
UXV+	240	190	25	14.1	15.6	46	160	177
UXV+	280	230	25	17.4	19.2	58	160	177

UXQ (vertikaler, quer verschieblicher Dorn)

MW: L= 0.30 m
XPS: L= 0.30 m
CG: L= 0.30 m

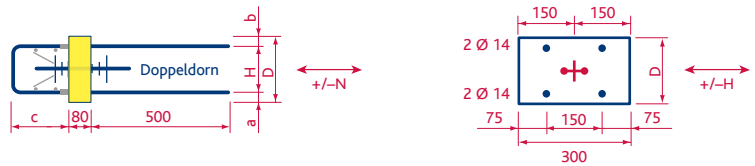


Typ	D	H	a = b	$\pm M_{Rd} (N=0)$		$\pm V_{Rd}$	$\pm N_{Rd} (M=0)$	
	mm	mm	mm	c=170 kNm/Stk	c= 210 kNm/Stk		c=170 kN /Stk	c= 210 kN/Stk
UXQ+	200	150	25	10.9	12.1	36	160	177
UXQ+	240	190	25	14.1	15.6	46	160	177
UXQ+	280	230	25	17.4	19.2	58	160	177

> Einzusetzen bei fugenlosen Abschnitten > 6.00 m

UXH (horizontaler Dorn)

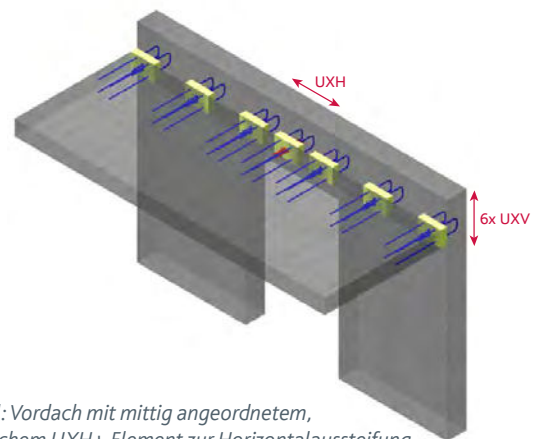
MW: L= 0.30 m
 XPS: L= 0.30 m
 CG: L= 0.30 m



Typ	D mm	H mm	a = b mm	$\pm M_{Rd} (N=0)$		$\pm H_{Rd}$ kN/Stk	$\pm N_{Rd} (M=0)$	
				c=170 kNm/Stk	c=210 kNm/Stk		c=170 kN /Stk	c=210 kN/Stk
UXH+	200	150	25	10.9	12.1	58	160	177
UXH+	240	190	25	14.1	15.6	58	160	177
UXH+	280	230	25	17.4	19.2	58	160	177

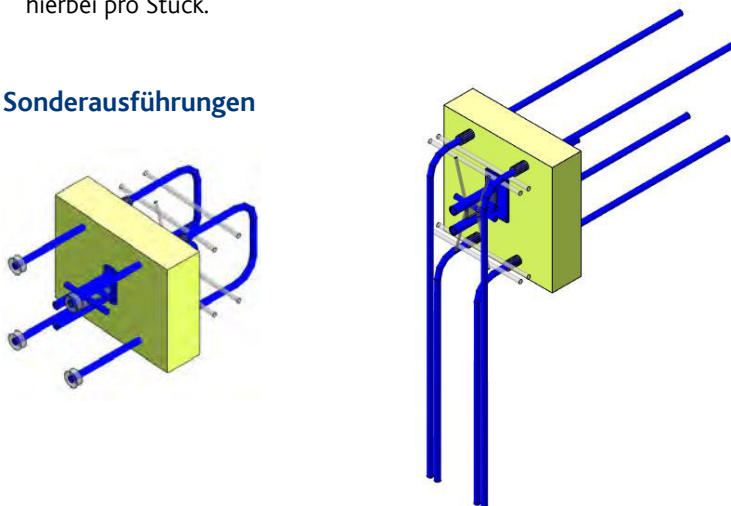
Wichtige Hinweise

- Die Bügel und Dornhülsen der 1. Etappe sind als stabiler Korb verschweisst.
- Dieser muss schalungsbündig fest in die Wandbewehrung gebunden werden.
- Schraubbare Anschlussstäbe und Dorne für die 2. Etappe werden lose mitgeliefert.
- Die Dämmstücke enthalten das massgenaue Lochbild.
- Andere Anschlussformen sind auf Anfrage auch schraubbar erhältlich.
- Bis zu 6 m** Länge des Dilatationsabschnitts ist die Standardausführung **UXV+** einsetzbar.
- Für **Anschlusslängen > 6 m** sind querverschiebbliche Elemente zu projektieren (**UXQ+**).
- Für Längen > 12 m sind Dehnfugen vorzusehen.
- Wir empfehlen die Anschlüsse mit ausreichend Abstand zu versetzen, um das Betonieren und Vibrieren der Wand zu ermöglichen. Die Bauteilwiderstände gelten hierbei pro Stück.



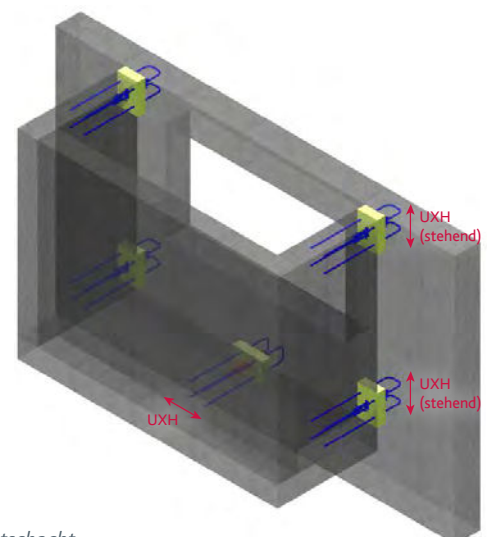
Beispiel: Vordach mit mittig angeordnetem, zusätzlichem UXH+ Element zur Horizontalaussteifung

Sonderausführungen



Mit kürzeren Anschlussstäben und Endverankerungen (Konsole in 2. Etappe)

Mit Zugbügelverlängerung in 1. Etappe



Beispiel: Lichtschacht
 Dorn-Tragrichtung

Video-Einbauanleitung



WANDELEMENTE

Verbindung Wand-Wand

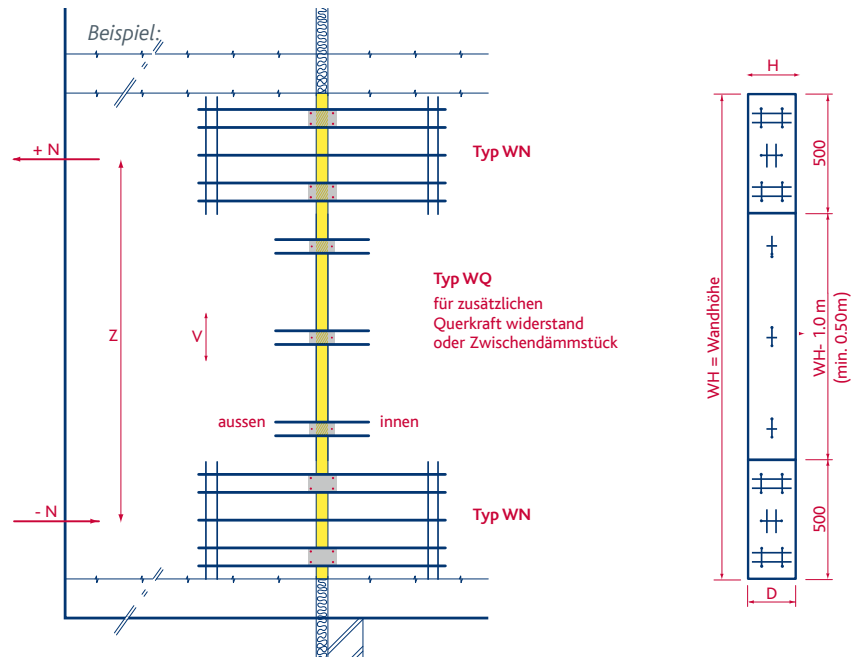
- > Dieses Element erlaubt die thermische Abtrennung einer Wandscheibe, ohne dass die Kraftübertragung unterbrochen wird.
- > Horizontale Schubplatten dienen der Aussteifung gegen Wind oder seismische Einwirkungen.

Bauteilwiderstand pro Wandscheibe:

$$M_{Rd}^{tot} = N_{Rd} \times z \text{ (mit } z = WH - 0.50 \text{ m)}$$

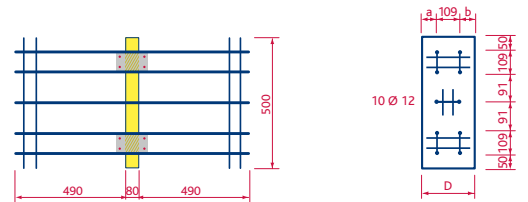
$$V_{Rd}^{tot} = 2 \times V_{Rd} \text{ (WN)} + V_{Rd} \text{ (WQ)}$$

$$H_{Rd}^{tot} = 2 \times H_{Rd} \text{ (WN)}$$



Typenreihe WN

- MW: L= 0.50 m
- XPS: L= 0.50 m
- CG: L= 0.50 m

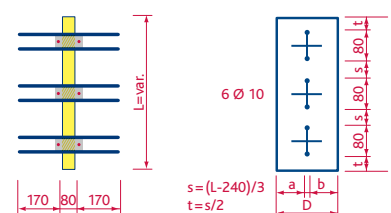


Typ	D mm	a=b mm	$\pm N_{Rd}$ kN/Stk	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk	$\pm H_{Rd}$ kN/Stk
WN+	160	25	430.0	96.0	24.0
WN+	180	35	430.0	106.0	25.0
WN+	200	45	430.0	116.0	26.5
WN+	220	55	430.0	116.0	29.0
WN+	240	65	430.0	116.0	29.0
WN+	250	70	430.0	116.0	29.0

Typenreihe WQ

- MW: L= 0.60 bis 1.40 m
- XPS: L= 0.60 bis 1.25 m
- CG: L= 0.60 bis 1.20 m

Typ	D mm	a=b mm	$\pm V_{Rd}$ kN/Stk
WQ+	160	75	87.0
WQ+	180	85	87.0
WQ+	200	95	87.0
WQ+	220	105	87.0
WQ+	240	115	87.0
WQ+	250	120	87.0



SPEZIALELEMENTE

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Typenreihen können Spezialelemente genau nach Ihren Anforderungen produziert werden. Unsere Spezialisten beraten Sie gerne zu den vielfältigen Variationsmöglichkeiten wie zum Beispiel:

- > Bauteilwiderstände
- > Dämmstärken und -höhen
- > Dämm-Materialien
- > Niveauversatz
- > Radialausführung
- > Anschluss an Bestand
- > Stahlbauanschlüsse

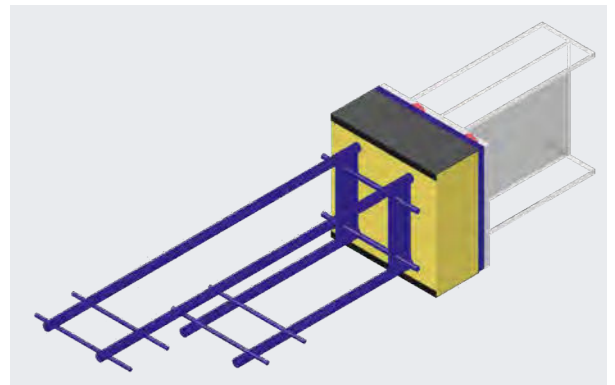
Bestellbezeichnung

Sie erhalten nach Definition des Elementes einen Typenplan mit Geometrie und Bauteilwiderständen. Das Spezialelement ist über eine Typen-Nummer eindeutig definiert und kann mit dieser mit dem Bestellformular bestellt werden.

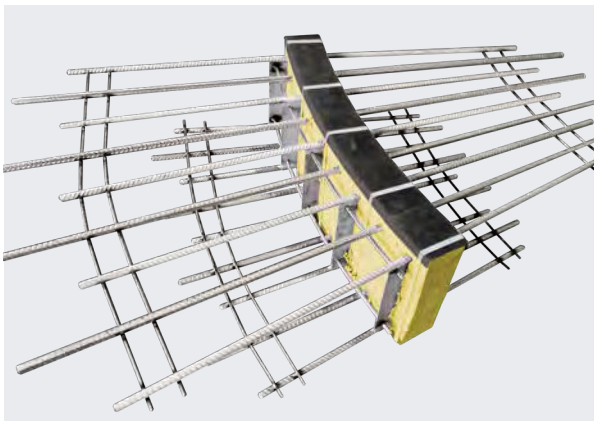
Beispiel: KV + 19876da



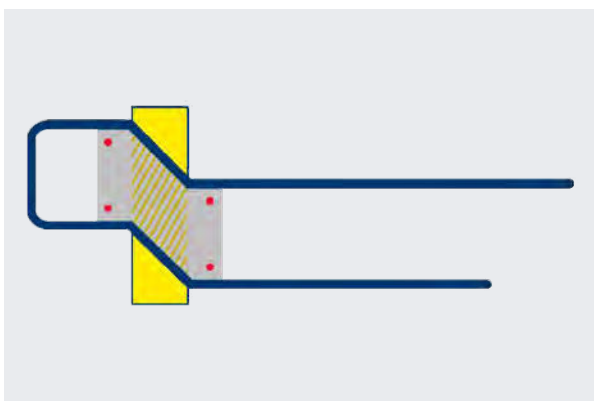
Anschluss an bestehendes Gebäude (mit Niveau-Versatz)



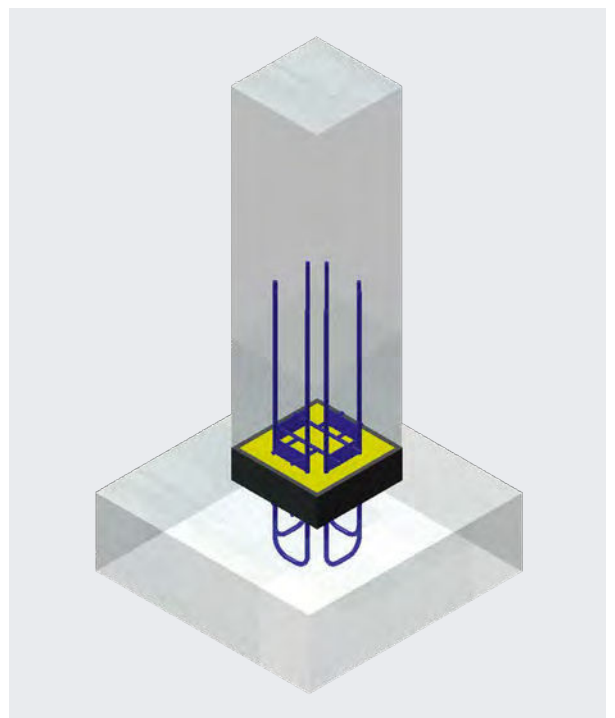
Stahlbauanschluss für Trägerprofile



Radialelemente



Bügelemente mit Versatz



Stützenanschlüsse

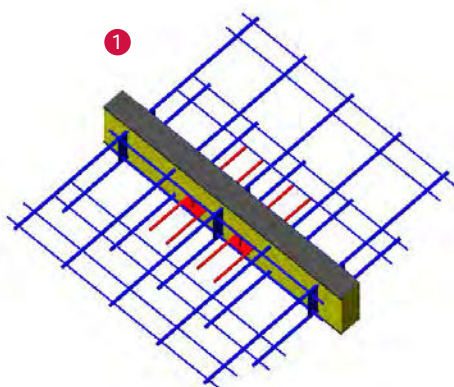
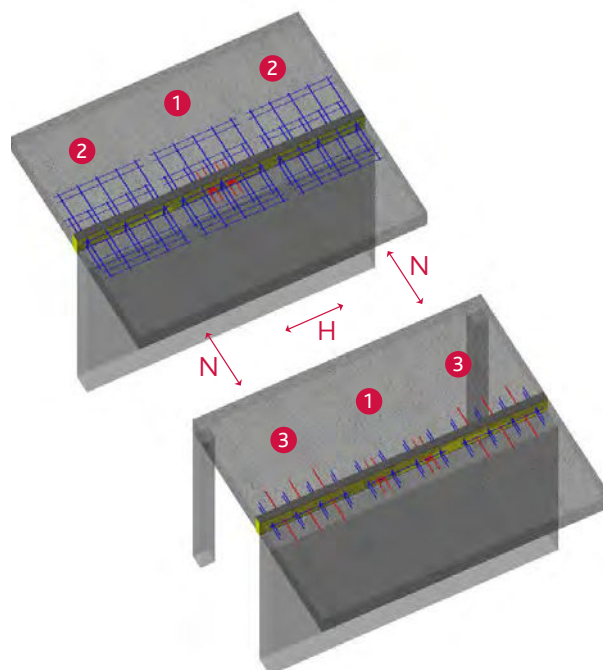
ERDBEBENSICHERHEIT

Bemessungsgrundlage

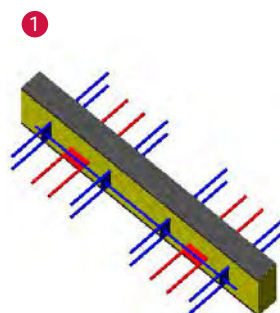
Balkonplatten weisen meist keine Tragfunktion im Rahmen der Haupttragstruktur auf und können damit als nicht tragende, sekundäre Bauteile gemäss SIA 261 Art. 16.7 betrachtet werden. Die ermittelte horizontale Ersatzkraft muss längs zur Dämmfuge (H) sowie in Richtung der Auskragung (N) von den Anschlusselementen aufgenommen werden können.

Anordnung der Erdbeben-Elemente

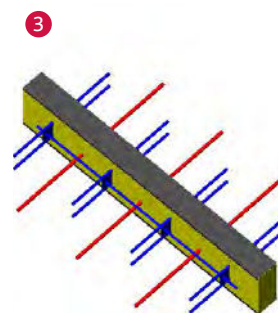
- 1 Erdbebenelemente SA+ /SB+ oder Standardelemente mit integrierten Horizontalaussteifungen (-S) übernehmen H-Kräfte längs der Dämmfuge. Diese werden möglichst in Balkonmitte angeordnet, um Horizontalverschiebungen aus Temperaturänderung und Schwinden nicht zu blockieren.
- 2 Bei freiauskragenden Balkonen kann die N-Kraft in Richtung der Auskragung in der Regel durch die Kragplattenanschlüsse aufgenommen werden.
- 3 Um auch gestützte Balkone ausreichend für den Erdbebenfall an das Gebäude anzubinden, verwenden Sie die Typenreihe Q-N mit Normalkraftwiderstand.



Kragplattenanschluss
mit Horizontalaussteifung
z.B. KD-S2+240



Querkräftanschluss
mit Horizontalaussteifung
z.B. QC-S2+240



Querkräftanschluss
mit Normalkraft
z.B. QC-N+240

Siehe Typenreihe Q+
Seite 22–23

Typenreihe SA

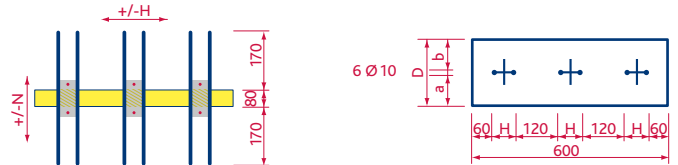
MW: L= 0.40 m
XPS: L= 0.40 m
CG: L= 0.40 m



Typ	D mm	H mm	a = b mm	$\pm H_{Rd}$ kN/St	$\pm N_{Rd}$ kN/St
SA+	160	80	75	58.0	26.0
SA+	180	80	85	58.0	26.0
SA+	200	80	95	58.0	26.0
SA+	220	80	105	58.0	26.0
SA+	240	80	115	58.0	26.0
SA+	260	80	125	58.0	26.0
SA+	280	80	135	58.0	26.0

Typenreihe SB

MW: L= 0.60 m
XPS: L= 0.60 m
CG: L= 0.60 m



Typ	D mm	H mm	a = b mm	$\pm H_{Rd}$ kN/St	$\pm N_{Rd}$ kN/St
SB+	160	80	75	87.0	39.0
SB+	180	80	85	87.0	39.0
SB+	200	80	95	87.0	39.0
SB+	220	80	105	87.0	39.0
SB+	240	80	115	87.0	39.0
SB+	260	80	125	87.0	39.0
SB+	280	80	135	87.0	39.0

Integrierte S/N-Aussteifungen

Typ	-N $\pm N_{Rd}$ (kN/Stk)	-S1 $\pm H_{Rd}$ (kN/Stk)	-S2	-S3	-S4	L min (-S) (m)
KPA/MP		29	-	-	-	0.30
KPB/KPC		-	58	-	-	0.50
KA		29	-	-	-	0.50
KB		29	-	-	-	0.50
KC/MC		29	58	-	-	0.55
KD/MD		-	58	-	-	0.50
KE/ME		29	58	87	-	0.65
KF/MF		-	58	-	116	0.75
KG/MG		-	58	-	116	0.75
KH		29	58	87	116	0.85
QA	47	29	58	-	-	0.30
QB	81	-	58	-	-	0.40
QC	115	29	58	87	-	0.50
QD	149	-	58	-	116	0.60
QE	186	29	58	87	116	0.70
QF	223	-	58	-	116	0.80

Typ	-N $\pm N_{Rd}$ (kN/Stk)	-S1 $\pm H_{Rd}$ (kN/Stk)	-S2	-S3	-S4	L min (-S) (m)
UL/OL		29	58	-	-	0.30
UP/OP		29	-	-	-	0.30
UA/OA		29	58	-	-	0.30
UB/OB		-	58	-	-	0.50
UC/OC		29	58	87	-	0.60
UD/OD		-	58	-	116	0.70

Die nebenstehende Tabelle zeigt mögliche S/N-Aussteifungen für Standardelemente auf.

Keine S-Ausführung möglich bei:

Q-N+
UW+

S-Ausführung nur auf Anfrage:

KV+
QV+
EK+

BAUPHYSIK

Wirksame Wärmedämmung

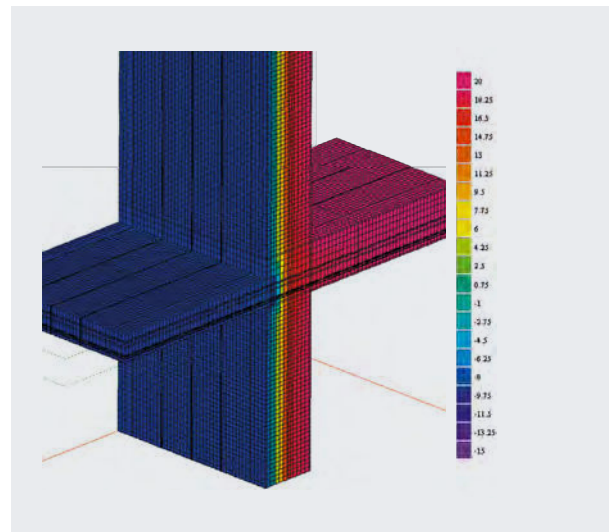
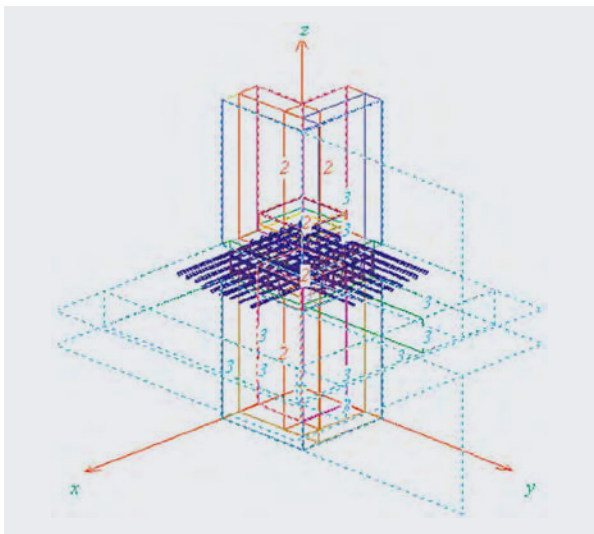
Für ACINOX^{plus}®-Kragplattenanschlüsse wird ausschließlich korrosionsbeständiger Stahl verwendet, dessen Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 15 \text{ W/mK}$ rund 4-mal kleiner ist als diejenige von Betonstahl B 500.

Lineare Wärmeübergangswerte ψ

Die Diagramme auf dieser Doppelseite dienen als Orientierung des zu erwartenden Wärmeübergangskoeffizienten ψ (W/mk).

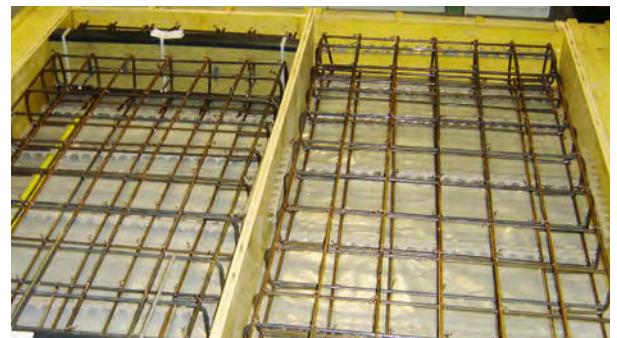
Dargestellt sind die am häufigsten eingesetzten Typenreihen mit allen Plattenstärken (für $L = 1.00 \text{ m}$). Die Grafiken beruhen auf dreidimensionalen Berechnungen für die Standardausführung 80 mm Hartsteinwolle. Für weitere ψ - sowie f_{Rsi} -Werte fragen Sie uns bitte an.

Alternativ zur Hartsteinwolle (MW) können Sie auch extrudiertes Polystyrol (XPS) oder Schaumglas (CG) in den Dämmstärken 60 / 80 / 100 / 120 mm wählen. Fragen Sie hierzu unsere technischen Berater.

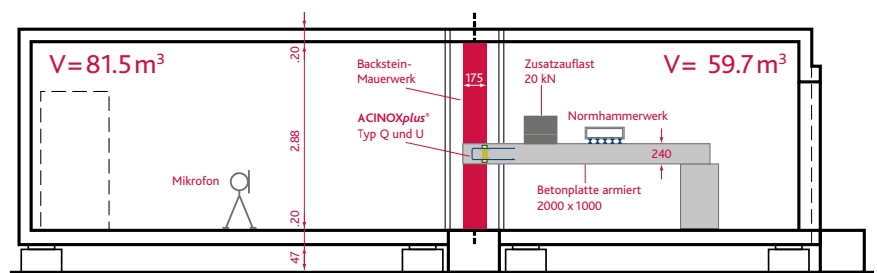


Schallschutz

- > Bei Laubengängen oder ähnlichen Balkonkonstruktionen ist es wichtig, dass die Trittschallübertragung zu den Innenräumen möglichst gering ist.
- > ACINOX^{plus}®-Elemente wurden auf ihre Schalldämmeigenschaften getestet. Es sind keine speziellen Schallschutz-Elemente erforderlich.
- > Labormessungen gewährleisten eine eindeutige Reproduzierbarkeit der Resultate unter kontrollierten Bedingungen.
- > Gerne geben wir Ihnen auf Anfrage die Trittschallverbesserungsmasse für die weiteren Anschlüsse an.

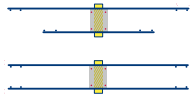


Bewehrung der Versuchsplatten: links mit ACINOX^{plus}® und rechts mit durchbetonierter Referenzplatte

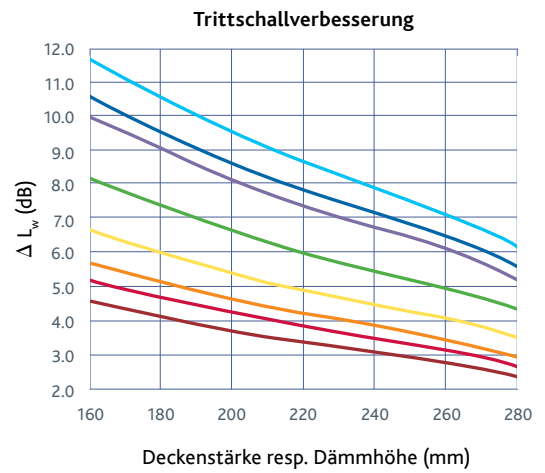
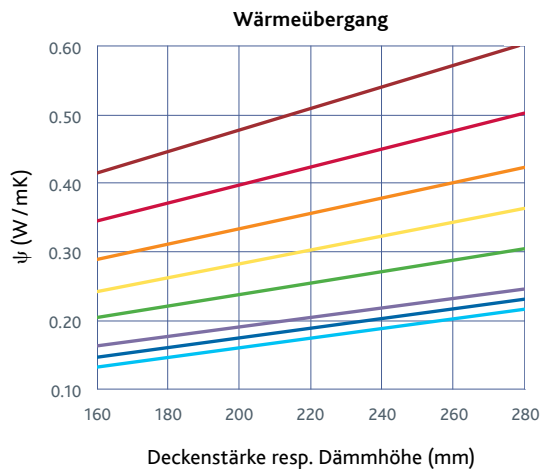


Versuchsanordnung der Trittschallmessung im Labor

Typenreihe K/M



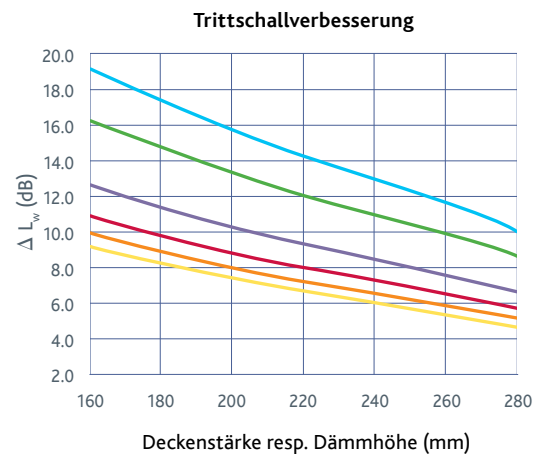
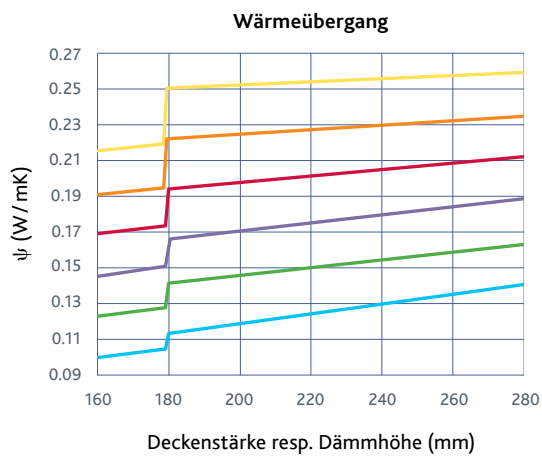
- KH
- KG/MG
- KF/MF
- KE/ME
- KD/MD
- KC/MC
- KB
- KA



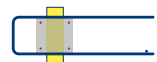
Typenreihe Q



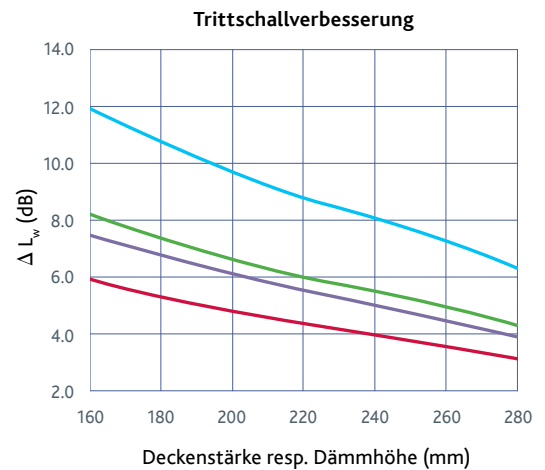
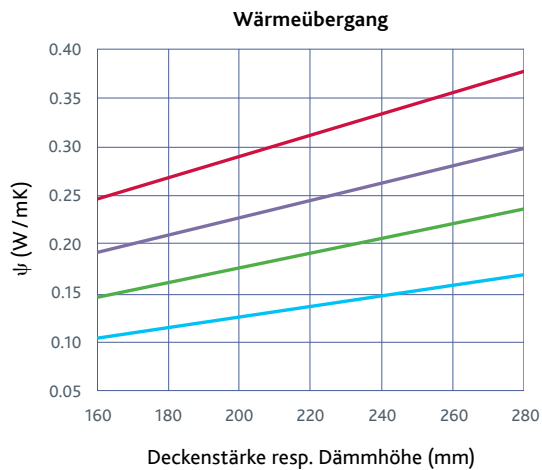
- QF
- QE
- QD
- QC
- QB
- QA



Typenreihe U



- UD
- UC
- UB
- UA



Die Grafiken dienen der Ermittlung von Richtwerten und ersetzen keine objektbezogene Berechnung.
 Alle Werte gelten für $L = 1.0 \text{ m}$ und Dämmung aus Mineralwolle (MW) mit Dicke 80 mm.
 Werte für weitere Typenreihen auf Anfrage.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

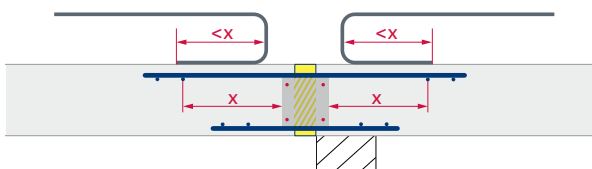
- > Es ist durch den Ingenieur sicherzustellen, dass durch ausreichende bauseitige Bewehrung oder Zulagen die ermittelten Schnittgrössen abgedeckt werden können sowie die Kraftübertragung vom Kragplattenanschluss in das Betonbauteil gewährleistet ist.
- > Durch die Verwendung hochfester Duplex-Stähle für ACINOX^{plus}®, sollte der bauseitige Bewehrungsquerschnitt i.d.R. 1,4× grösser sein.
- > Die Querstäbe dienen der Verankerung und dürfen ohne ausdrückliche Zustimmung des Herstellers nicht abgetrennt werden.



Typenreihe K

Kragplattenelemente S. 14–17

Endverankerung von oben:
(Endhaken über 2. Lage führen)



Die Querstababstände zur Dämmung sind in der jeweiligen Typenreihe vermasst. Der Bügelschenkel (X) ist 30 mm kürzer zu wählen.

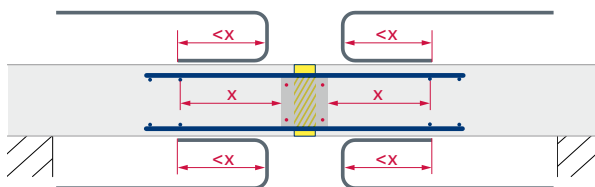
Wichtige Hinweise

Üblicherweise werden die Elemente in 1.-4. Lage verlegt. Werden grössere Überdeckungen gefordert (z.B. beim Einbau in 2.–3. Lage) wählen Sie einen Typ für eine kleinere Bauteilhöhe mit angepasster Dämmhöhe. (siehe S. 7)

Typenreihe M

Kragplattenelemente S. 18–19

Endverankerung von oben und unten:
(Endhaken in Lage des Kragplattenanschlusses führen)



Die Querstababstände zur Dämmung sind in der jeweiligen Typenreihe vermasst. Der Bügelschenkel (X) ist 30 mm kürzer zu wählen.

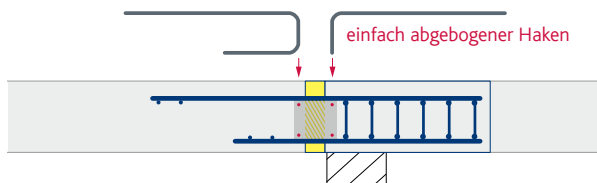
Wichtige Hinweise

Üblicherweise werden die Elemente in 1.-4. Lage verlegt. Werden grössere Überdeckungen gefordert (z.B. beim Einbau in 2.–3. Lage) wählen Sie einen Typ für eine kleinere Bauteilhöhe mit angepasster Dämmhöhe. (siehe S. 7)

Typenreihe EK

Kragelemente ohne Querstäbe (z.B. für Eckanwendungen)
S. 20–21

Endverankerung von oben:
(Endhaken über 2. Lage führen)



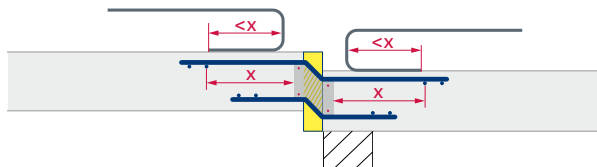
Berücksichtigung der Lagen

Bitte beachten Sie, dass die Ausführung der Lagen bei ECKelementen durch zusätzliche Angabe im Bestellformular zu definieren ist.

Typenreihe KV

Kragelemente mit Versatz S. 24–25

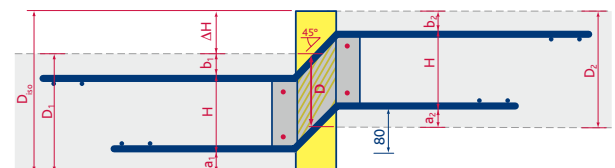
Endverankerung von oben:
(Endhaken über 2. Lage führen)



Die Querstababstände von der Dämmung sind in der jeweiligen Typenreihe vermasst. Der Bügelschenkel (X) ist 30 mm kürzer zu wählen.

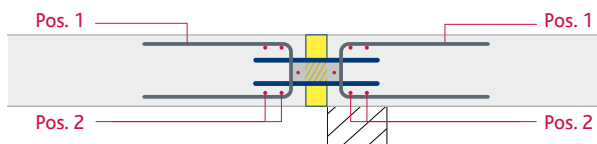
Bestellangaben – auch für Typenreihe QV

Zusatzangaben (D_{iso} , a_1 ; D_1 ; D_2 ; Δ_H) bei Bestellung erforderlich (separates Bestellblatt oder Konfigurator ACILIST® benutzen)



Typenreihe Q

Querkraftelemente S. 22–23



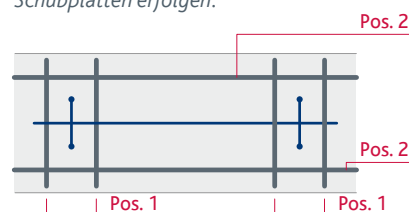
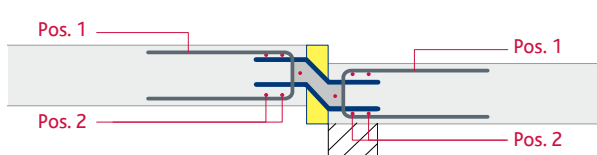
Erforderliche bauseitige Zulagebewehrung (B500 B)

Typ	Pos.1	Pos.2
QA+ QVA+	2 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg
QB+ QVB+	3 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg
QC+ QVC+	4 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg
QD+ QVD+	5 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg
QE+	6 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg
QF+	7 x 2 Bg $\varnothing 10$	2 x 2 $\varnothing 10$ oben und unten in Bg

Der tabellierte Bewehrungsgehalt ist jeweils auf beiden Seiten der Wärmetrennung anzuordnen. Die Querkraftbewehrung kann durch Konzentration der bauseitigen Plattenbewehrung im Bereich der Schubplatten erfolgen.

Typenreihe QV

Querkraftelemente mit Versatz S. 26–27

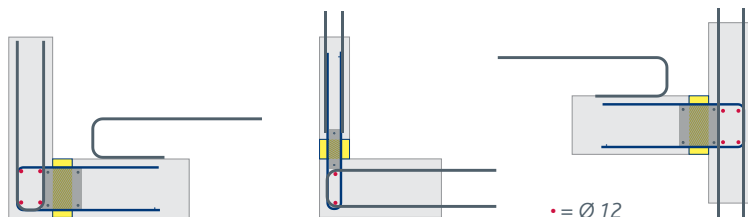


BAUSEITIGE BEWEHRUNG

Typenreihe U

Bügelelemente S. 30–31

Zur optimalen Kraftübertragung wird das Ausbilden eines Schlaufenstosses mit $\varnothing 12$ Längseisen im Bügel empfohlen:



Bestellangaben: Geben Sie bei der Bestellung stets die vollständige Typenbezeichnung mit dem Mass c an.

Beispiel Typ U +:

UD + 200-c170 ← Bügellänge c (mm)
↑
Plattendicke D (mm)

Beispiel Typ O +:

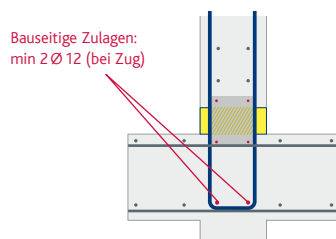
OD + 200-c170 / 210

↑ ↑
c = 120, 170 oder 210

Typenreihe UW

Wandfusselemente S. 28–29

Zur optimalen Kraftübertragung bei Zug wird das Ausbilden eines Schlaufenstosses mit 2 $\varnothing 12$ als Längseisen im Bügel empfohlen.



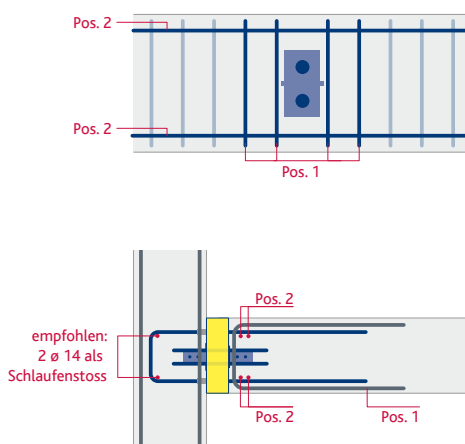
Bestellangaben: Geben Sie bei der Bestellung stets die vollständige Typenbezeichnung mit dem Mass c an.

Beispiel Typ UW +:

UW+ 200-c210 ← Bügellänge c (mm)
↑
Plattendicke D (mm)

Typenreihe UX

Bügelelemente Schraubbar S. 32–33



Erforderliche bauseitige Zulagebewehrung (B500 B)

Typ	n Dorne	Pos. 1	Pos. 2
UX	1	1 × 4 Bg $\varnothing 10$	2 × 2 $\varnothing 12$ oben und unten in Bg

Der tabellierte Bewehrungsgehalt ist jeweils auf der Deckenseite anzuordnen. Die Querkraftbewehrung kann durch Konzentration der bauseitigen Plattenbewehrung im Bereich der Dorne erfolgen.

ONLINE PLANUNGSTOOL ACILIST®

Schnell und intelligent Bestelllisten ausfüllen?

Dank unserem Online-Tool ACILIST® ist dies einfach und systemunabhängig möglich. Als ACILIST-Benutzer greifen Sie direkt auf das Debrunner Acifer Bewehrungstechnik-Sortiment zu. Dank integrierter Objekt- und Bauteilverwaltung behalten Sie jederzeit den Überblick. Die fertige Bestellliste kann als PDF verschickt und zu Ihren anderen Objektdaten abgelegt werden.

Ihre Vorteile im Überblick:

- > Schnelles Erstellen der Bestelllisten
- > Übersichtliche Objekt- und Bauteilverwaltung
- > Eindeutige Bestellungen (keine Missverständnisse)
- > Aktuelles Sortiment bestellbar
- > Für alle Debrunner Acifer Bewehrungstechnikprodukte
- > Konfigurator für höhenversetzte Kragplattenanschlüssen
- > PDF-Bestellliste für den Baumeister und für die Archivierung
- > Kompatibel mit allen Systemen, läuft im Browser
- > Individuelle Abmessungen (wo produktbedingt möglich)
- > Bestellliste als PDF



EXCEL-Bestelllisten finden Sie weiterhin auf:
www.bewehrungstechnik.ch

Die wichtigsten Funktionen von ACILIST®:

Objekt- und Bauteilverwaltung

Dank übersichtlicher Objekt- und Bauteilverwaltung haben Sie Objekte, Bauteile und die einzelnen Listen stets im Griff

Die einzelnen Produkte sind mit dem Debrunner Acifer Artikelstamm verknüpft

Somit ist die Auswahl stets auf dem aktuellen Stand

Konfigurator für die Bestimmung von Kragplattenanschlüssen mit Höhenversatz

Dank dem innovativen Konfigurator können höhenversetzte Kragplattenanschlüsse exakt definiert werden

Folgende Produkte können ausgewählt werden

ACINOXplus®, BARTEC®, ACIDORN®, ACITEC®, ACITOP®, PYRATOP®, PYRABAR®

Resultat: Bestelllisten als PDF!



PRODUKTE-ÜBERSICHT

ACIDORN®	Querkraftdorne
ACIGRIP®	Nichtrostender Betonstahl
ACINOX <i>plus</i> ®	Kragplattenanschlüsse
ACITEC®	Bewehrungskörbe
ACITOP®	Bewehrungsanschlüsse
BARTEC®	Schraubverbindungen
MAGEX®	Entmagnetisierte Bewehrung
PREZINC 500®	Verzinkter Betonstahl
PYRABAR®	Schraubbare Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
PYRAFLEX®	Abschalbleche mit Querkraftübertragung
PYRAPAN®	Abschalkörbe mit hoher Querkraftübertragung
PYRATOP®	Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
Top12	Betonstahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand
Top700	Höherfester Betonstahl

