

ISOPRO[®] BETON-BETON ÖSTERREICH

Wärmedämmelemente für Balkone und
thermisch getrennte Außenbauteile





UNSER SELBSTVERSTÄNDNIS: VORAUSBAUEND.

Den aktuellsten Stand der Bautechnik nicht nur abzubilden, sondern immer schon den einen, den entscheidenden Schritt voraus zu sein – das ist unser Anspruch. Deshalb leisten wir konstante Pionierarbeit in allen Produktbereichen. Unsere Mitarbeiter setzen ihre umfassenden praktischen Erfahrungen und ihre Kreativität konsequent im Interesse unserer Kunden ein. Im ständigen partnerschaftlichen Dialog mit unseren Zielgruppen entwickeln wir schon heute die Produkte, die morgen gebraucht werden und setzen mit unserer Dynamik immer wieder Meilensteine in der Bautechnik – gestern, heute und auch morgen. Das verstehen wir unter: Vorausbauend.

INHALT

04 ■ ISOPRO® Typenübersicht

Wärmedämmelemente

10 ■ Bauphysik, Bemessungs- grundlagen

24 ■ ISOPRO® A-IP und A-IPT

Elemente für
auskragende Balkone

42 ■ ISOPRO® A-IP 2-teilig

Elemente für
auskragende Balkone mit
Elementplatten

48 ■ ISOPRO® A-IP Var.

Elemente zum Anschluss
an eine Wand oder eine
höhenversetzte Platte

60 ■ ISOPRO® A-IPQ und A-IPZQ, A-IPQS und A-IPQZ

Elemente für gestützte
Balkone

72 ■ ISOPRO® A-IPTQQ und A-IPTQQS

Elemente für gestützte
Balkone mit abhebenden
Lasten

80 ■ ISOPRO® A-IPTD

Elemente für durchlaufende
Platten

88 ■ ISOPRO® A-IPH und A-IPE

Elemente zur Aufnahme
von Horizontallasten und
Erdbebenlasten

96 ■ ISOPRO® A-IPTA, A-IPTF und A-IPO

Elemente für Attiken,
Brüstungen und Konsolen

114 ■ ISOPRO® A-IPTS

Elemente für auskragende
Stahlbetonbalken und
Unterzüge

120 ■ ISOPRO® A-IPTW

Elemente für auskragende
Stahlbetonwände

126 ■ ISOPRO® Z-ISO

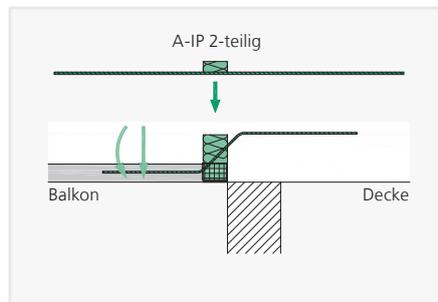
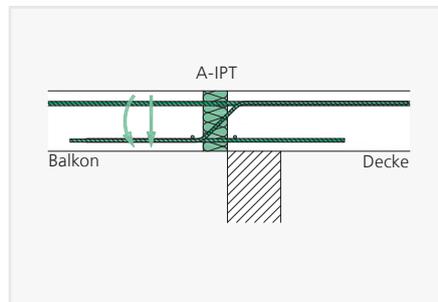
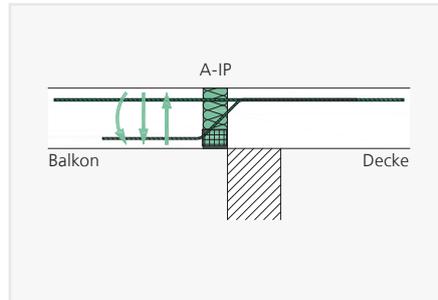
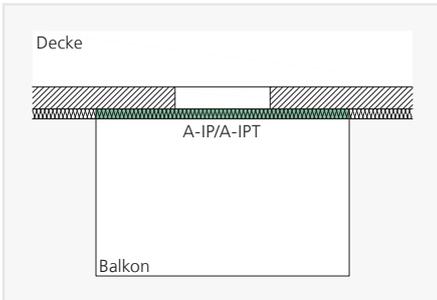
Ergänzung als
Zwischendämmung ohne
statische Funktion

130 ■ Service & Kontakt

Wir sind immer für Sie da.
Wir sind, wo Sie sind.

TYPENÜBERSICHT

AUSKRAGENDE KONSTRUKTIONEN



ISOPRO® A-IP

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- S. 24

ISOPRO® A-IPT

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Stahl Druckstäben
- S. 24

OPTION

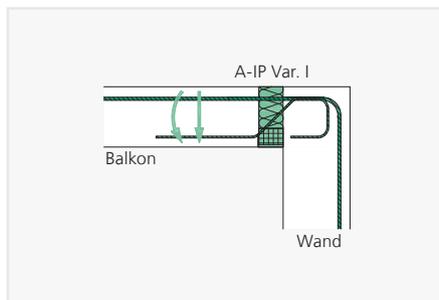
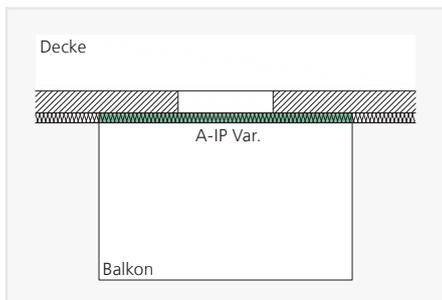
ISOPRO® A-IP / A-IPT 2-teilig

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- 2-teilige Ausführung für Elementdecken (Minimierung der Transportbreite)
- S. 42

¹⁾ Bei Ausführung Q8X / Q10X / Q12X auch Übertragung negativer Querkräfte möglich

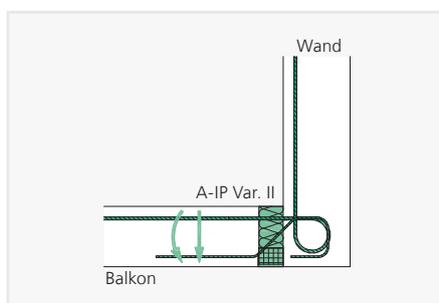
TYPENÜBERSICHT

AUSKRAGENDE KONSTRUKTIONEN BEI WANDANSCHLÜSSEN/HÖHENVERSETZTEN DECKEN



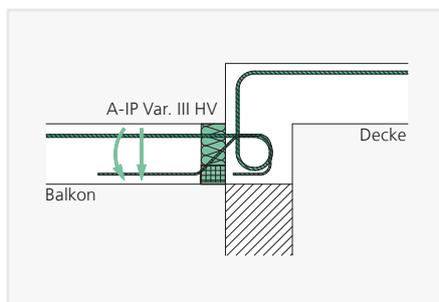
ISOPRO® A-IP VAR. I

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach unten führende Wand
- S. 48



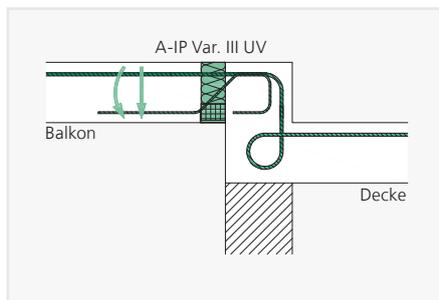
ISOPRO® A-IP VAR. II

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach oben führende Wand
- S. 48



ISOPRO® A-IP VAR. III HV

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach oben höhenversetzte Decke
- S. 48



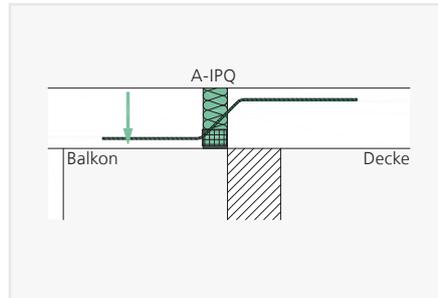
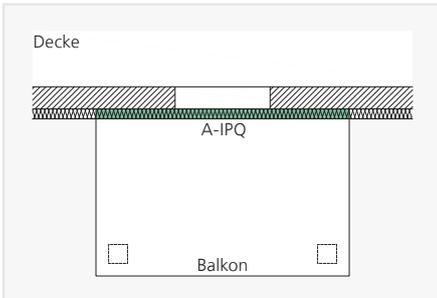
ISOPRO® A-IP VAR. III UV

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften¹⁾
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach unten höhenversetzte Decke
- S. 48

¹⁾Übertragung von negativen Querkräften als Sonderlösung möglich

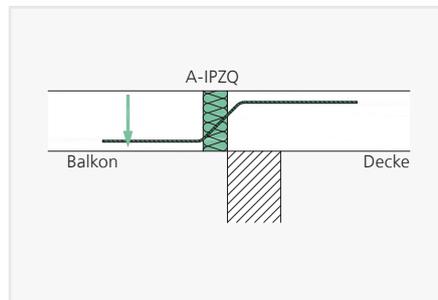
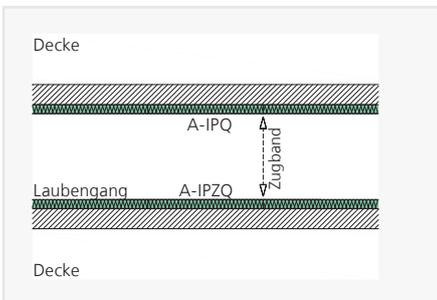
TYPENÜBERSICHT

GESTÜTZTE KONSTRUKTIONEN



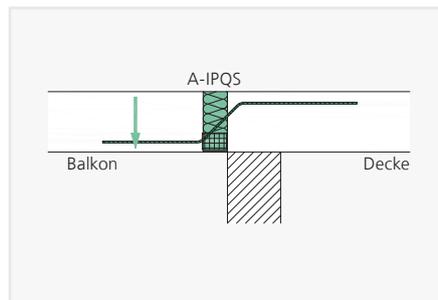
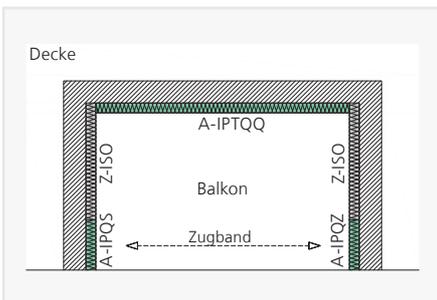
ISOPRO® A-IPQ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung mit Betondrucklagern
- S. 60



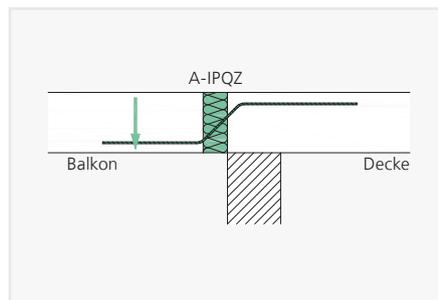
ISOPRO® A-IPQZ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung ohne Drucklager für zwangungsfreie Anschlüsse
- S. 60



ISOPRO® A-IPQS

- Übertragung von positiven Querkräften
- A-IPQS mit Betondrucklagern
- Kurzelement zur punktuellen Lastaufnahme
- S. 60

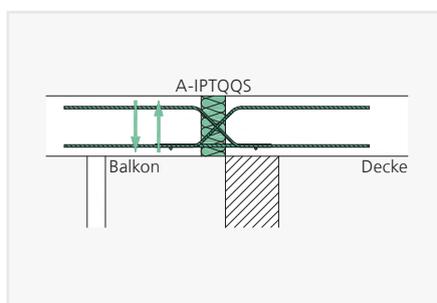
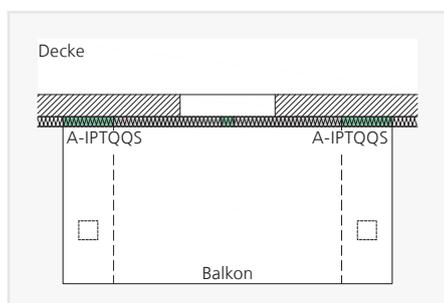
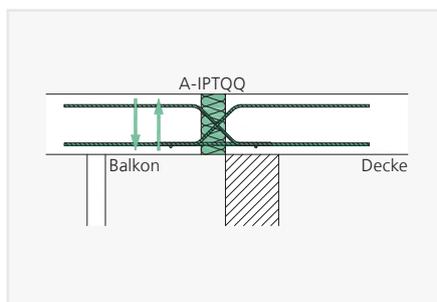
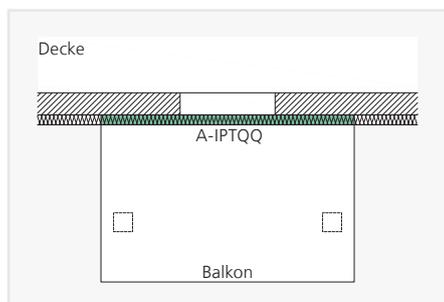


ISOPRO® A-IPQZ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung ohne Drucklager für zwangungsfreie Anschlüsse
- Kurzelement zur punktuellen Lastaufnahme
- S. 60

TYPENÜBERSICHT

GESTÜTZTE KONSTRUKTIONEN MIT ABHEBENDEN LASTEN



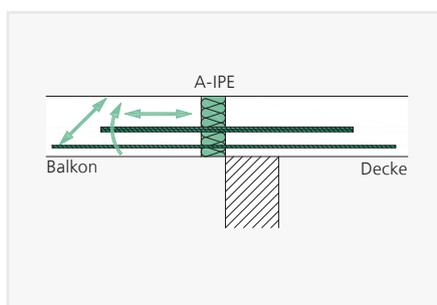
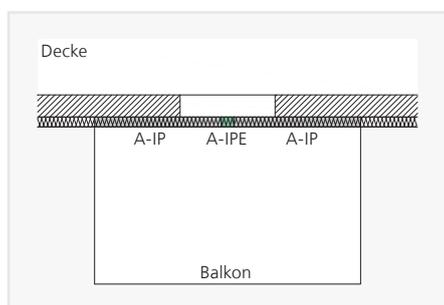
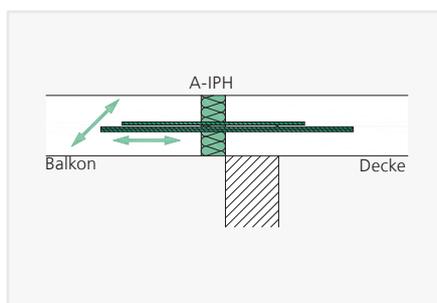
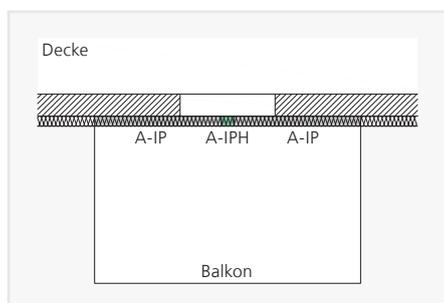
ISOPRO® A-IPTQQ

- Übertragung von negativen und positiven Querkraften
- Ausführung mit Stahldruckstäben
- S. 72

ISOPRO® A-IPTQQS

- Übertragung von negativen und positiven Querkraften
- Ausführung mit Stahldruckstäben
- Kurzelement zur punktuellen Lastaufnahme
- S. 72

HORIZONTALE LASTEN UND ERDBEBENLASTEN



ISOPRO® A-IPH

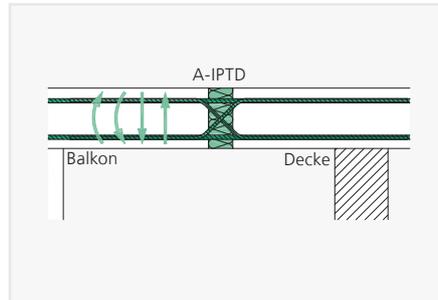
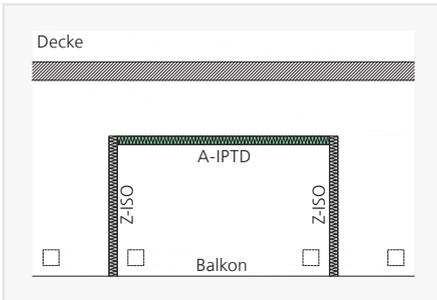
- Übertragung von Horizontalkräften parallel und/oder senkrecht zur Dämmebene
- S. 78

ISOPRO® A-IPE

- Übertragung von Horizontalkräften parallel und senkrecht zur Dämmebene
- In Kombination mit den ISOPRO® Elementen A-IP, A-IPT und A-IPTD: Übertragung von positiven Momenten
- Einsatz für den Lastfall Erdbeben, sowie Übertragung von Wind- und Stabilisierungskräften
- S. 88

TYPENÜBERSICHT

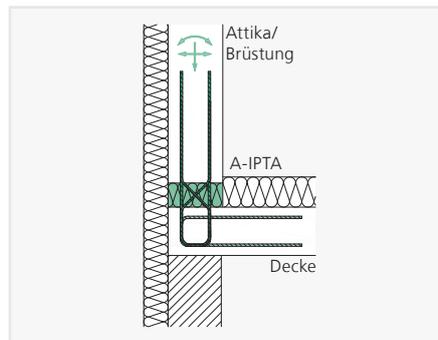
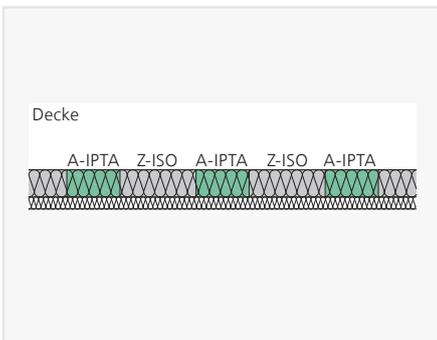
DURCHLAUFENDE PLATTEN



ISOPRO® A-IPTD

- Übertragung von positiven und negativen Momenten und Querkraften
- Ausführung mit Zug-/Druckstäben
- S. 80

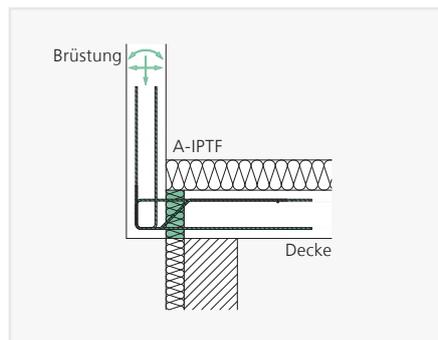
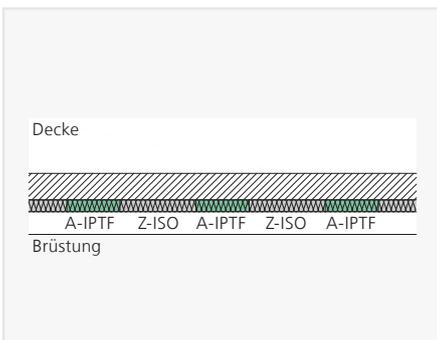
AUFGESETZTE ATTIKEN UND BRÜSTUNGEN



ISOPRO® A-IPTA

- Übertragung von Momenten, Normalkraften sowie Horizontalkraften
- Punktueller Einsatz
- S. 96

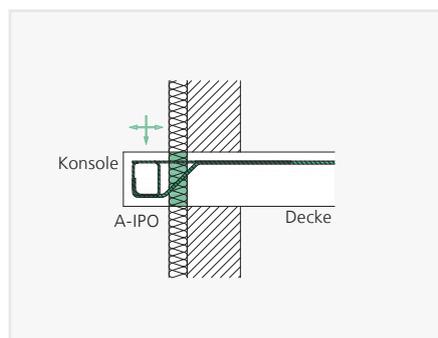
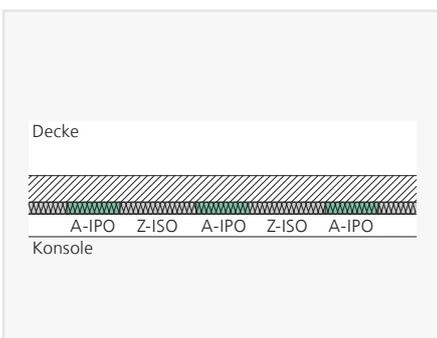
VORGESETZTE BRÜSTUNG



ISOPRO® A-IPTF

- Übertragung von Momenten, Querkraften sowie Horizontalkraften
- Punktueller Einsatz
- S. 96

KONSOLE

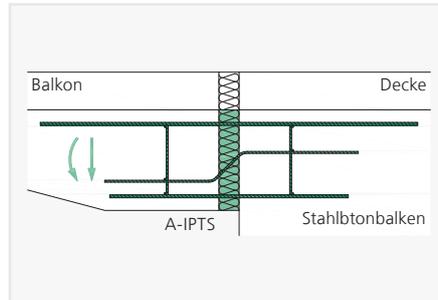
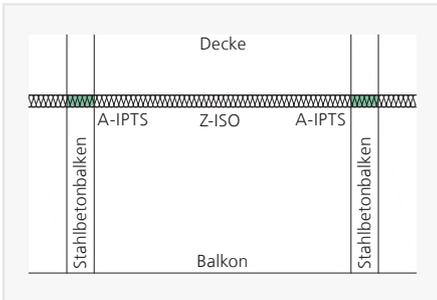


ISOPRO® A-IPO

- Übertragung von Querkraften und Horizontalkraften
- Punktueller Einsatz
- S. 96

TYPENÜBERSICHT

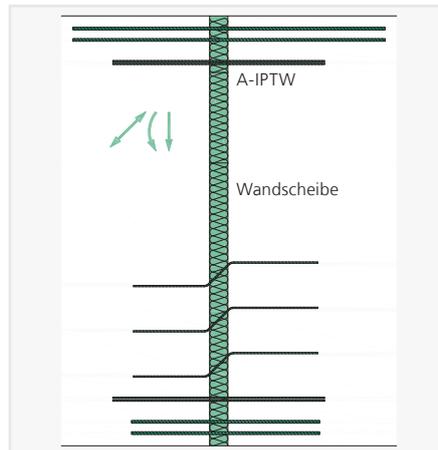
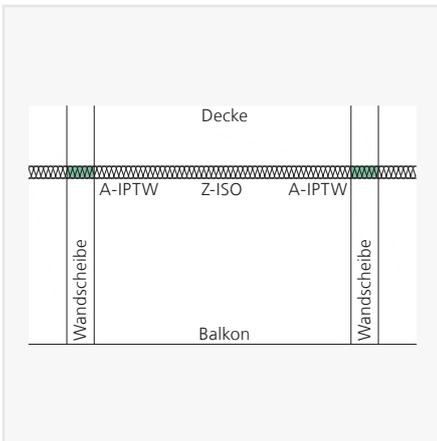
BALKEN



ISOPRO® A-IPTS

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Ausführung mit Druckstäben
- S. 114

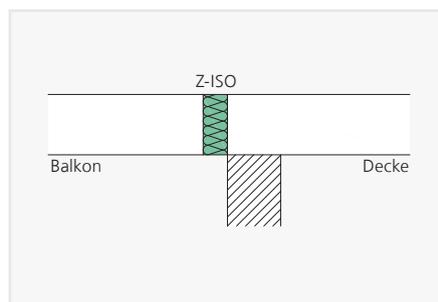
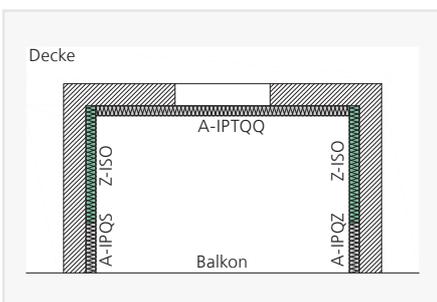
WÄNDE



ISOPRO® A-IPTW

- Übertragung von negativen Momenten, positiven Querkräften sowie Horizontalkräften
- Ausführung mit Druckstäben
- S. 120

ZWISCHENDÄMMUNG



ISOPRO® Z-ISO

- Keine statische Funktion
- Zwischendämmung bei punktueller Lagerung
- S. 126

WÄRMESCHUTZ

WÄRMEBRÜCKEN

Wärmebrücken sind Schwachstellen in der wärmeübertragenden Gebäudehülle, die im Vergleich zu den Regelbauteilen zu einem örtlich erhöhten Wärmeverlust führen. Hierbei unterscheidet man geometrische Wärmebrücken, bei denen dem Wärmeabfluss der Innenfläche eine größere Außenfläche gegenübersteht und materialbedingte Wärmebrücken, bei denen durch lokale Einbauteile oder Materialwechsel ein erhöhter Wärmeverlust stattfindet.

AUSWIRKUNGEN VON WÄRMEBRÜCKEN

Wärmebrücken weisen einen im Vergleich zur restlichen Hüllfläche deutlich höheren Wärmestrom auf. Durch den erhöhten Wärmefluss sinkt in diesem Bereich die innere Oberflächentemperatur stark ab. Die Folge ist ein erhöhter Heizenergiebedarf.

Vor allem bei geringen Außentemperaturen kann die Oberflächentemperatur unter die sogenannte Schimmelpilztemperatur fallen. Die Folge sind Schimmelpilzbildung und daraus resultierende gesundheitliche Belastungen.

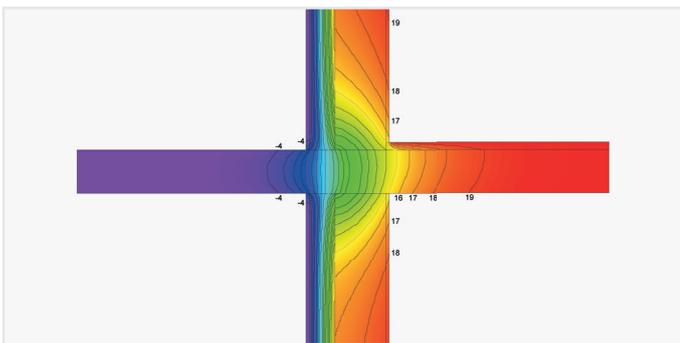
Wird durch weiteres Absinken der Oberflächentemperatur die Taupunkttemperatur unterschritten, kondensiert die in der Raumluft befindliche Feuchtigkeit, was zur Tauwasserausbildung auf den betroffenen kalten Oberflächen führt.

DIE WÄRMEBRÜCKE BALKON

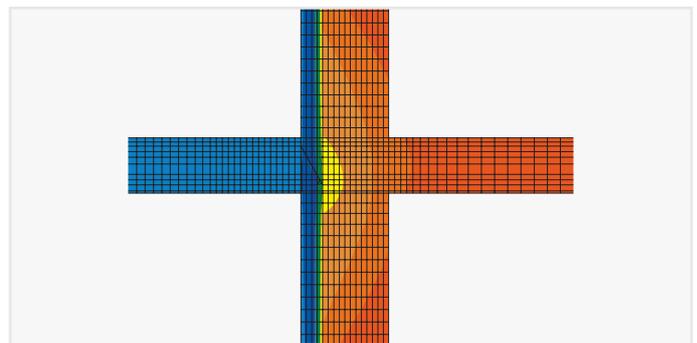
Ein Balkon als auskragende Stahlbetonplatte ist das klassische Beispiel einer linienförmigen Wärmebrücke.

Durchdringt eine stark wärmeleitende Stahlbetonplatte als „durchbetonierter“ Balkon die Wärmedämmebene des Gebäudes, werden die Effekte der geometrisch bedingten Wärmebrücken durch die große Außenoberfläche und die Effekte der materialbedingten Wärmebrücke überlagert. Die Folgen sind eine starke Auskühlung der Decke in den Räumen und daraus resultierend erhöhte Heizkosten, Schimmelpilzbildung und Tauwasserausfall.

Bei Verwendung von ISOPRO® Wärmedämmelementen im Anschlussbereich von Stahlbetonplatten an Gebäude werden Wärmebrücken auf ein Minimum reduziert. Balkonplatten werden durch die statisch und wärmetechnisch optimierten Dämmelemente thermisch optimal und wirtschaftlich getrennt.



Balkon mit durchbetonierter Stahlbetonplatte



Balkon mit thermisch getrennter Stahlbetonplatte

HINWEIS

- Objektbezogene Berechnung der ψ -Werte zum detaillierten Nachweis der Wärmebrücken auf Anfrage.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

WÄRMESCHUTZ

DIE TAUPUNKTTEMPERATUR

Die Temperatur, bei der die enthaltene Wassermenge zur Wasserdampfsättigung der Luft ausreicht (relative Luftfeuchte 100%) nennt man Taupunkttemperatur. Bei einer weiteren Temperaturabsenkung wird die überschüssige Feuchtigkeit als Tauwasser aus der Luft abgegeben. Das Tauwasser setzt sich dann an kälteren Oberflächen ab.

Je höher die Temperatur und die relative Feuchte der Raumluft, desto höher auch die Taupunkttemperatur. Damit steigt das Risiko von Tauwasserausfall. In der Regel liegt das Raumluftklima bei 20°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit. Für diesen Fall liegt die Taupunkttemperatur bei 9,3 °C.

DIE SCHIMMELPILZTEMPERATUR

Neben der Schädigung der Konstruktion durch Feuchtigkeitsablagerungen im Bauteil kommt es durch Schimmelpilzbildung in diesen Bereichen zu einer gesundheitlichen Belastung. Schimmelpilzbildung tritt nicht erst bei Tauwasserausfall auf sondern bereits bei einer relativen Luftfeuchte von 80%. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 80% im Bereich von kalten Bauteiloberflächen wird beim Raumluftklima von 20°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit bei einer Oberflächentemperatur von 12,6°C erreicht. Wird diese Oberflächentemperatur an keiner Stelle des Bauteils unterschritten, so ist die Risikofreiheit gegeben.

KENNWERTE ZUM WÄRMESCHUTZ

TEMPERATURFAKTOR f_{Rsi}

Der Temperaturfaktor f_{Rsi} ist die Differenz zwischen der Temperatur an der Innenoberfläche θ_{si} eines Bauteils und der Außenlufttemperatur θ_e , bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Innenluft θ_i und Außenluft θ_e .

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

mit den Randbedingungen

θ_{si} – raumseitige Oberflächentemperatur

θ_i – Innenlufttemperatur, 20°C

θ_e – Außenlufttemperatur, 5°C

relative Luftfeuchte 50%

Wird der Temperaturfaktor $f_{Rsi} \geq 0,71$ eingehalten, so entspricht dies einer raumseitigen Oberflächentemperatur von $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$. Somit ist eine Risikofreiheit hinsichtlich Schimmelpilzbildung gegeben.

LÄNGENBEZOGENER WÄRMEDURCHGANGSKOEFFIZIENT ψ [W/MK]

"Quotient aus Wärmestrom im stationären Zustand und dem Produkt aus Länge und Temperaturdifferenz zwischen den Umgebungstemperaturen auf jeder Seite der Wärmebrücke."

Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ist die Größe, die den Einfluss einer linienförmigen Wärmebrücke auf den Gesamtwärmestrom beschreibt. Dieser wird beispielsweise für durchlaufende Balkondämmelemente ISOPRO® A-IP, A-IPT und A-IPQ benötigt.

PUNKTBEZOGENER WÄRMEDURCHGANGSKOEFFIZIENT χ [W/K]

"Quotient aus Wärmestrom im stationären Zustand und der Temperaturdifferenz zwischen den Umgebungstemperaturen auf jeder Seite der Wärmebrücke."

Der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ist die Größe, die den Einfluss einer punktförmigen Wärmebrücke auf den Gesamtwärmestrom beschreibt. Dieser wird beispielsweise für punktuelle Balkondämmelemente ISOPRO® A-IPQS, A-IPTQQS, A-IPO und A-IPTA benötigt.

HINWEISE

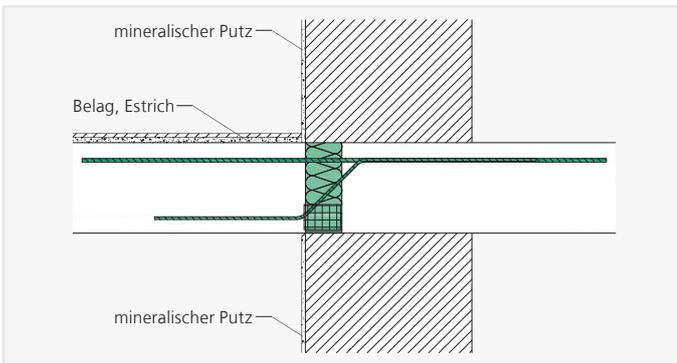
- Die exakte Erfassung von Wärmebrücken an Gebäuden ist mit einem erheblichen rechnerischen Aufwand verbunden, da sämtliche Wärmebrücken mit ihren Wärmeverlustkoeffizienten zu erfassen und kalkulatorisch zu berücksichtigen sind.
- Sämtliche Materialstärken und Materialeigenschaften der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Bauteile beeinflussen die Wärmeverlustkoeffizienten.
- Objektbezogene Berechnung der ψ -Werte auf Anfrage.

BRANDSCHUTZ

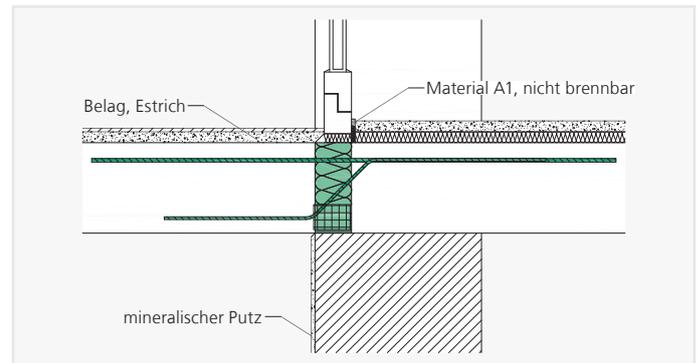
BRANDSCHUTZKLASSE REI30

Alle ISOPRO® Standardelemente können in die Feuerwiderstandsklasse REI30 eingestuft werden, wenn folgende Anforderungen an die Gesamtkonstruktion erfüllt sind:

- Die an das ISOPRO® Element angrenzenden Bauteile werden an der Oberfläche mittels mineralischer Schutzschichten bekleidet oder
- Die an das ISOPRO® Element angrenzenden Bauteile werden an der Oberfläche mittels Schutzschichten aus nicht brennbaren Baustoffen bekleidet und
- Das ISOPRO® Element ist in die Gesamtkonstruktion mit Schutz vor direkter Beflammung von oben und unten eingebettet.



REI30 Ausbildung im Wandbereich



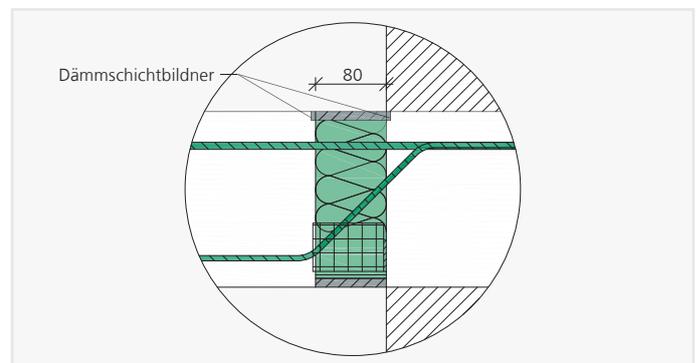
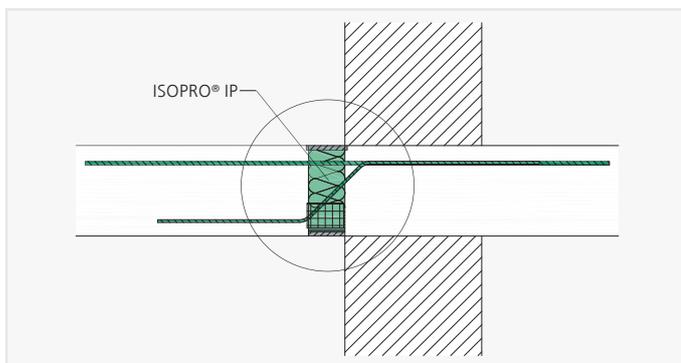
REI30 Ausbildung im Türbereich

BRANDSCHUTZ

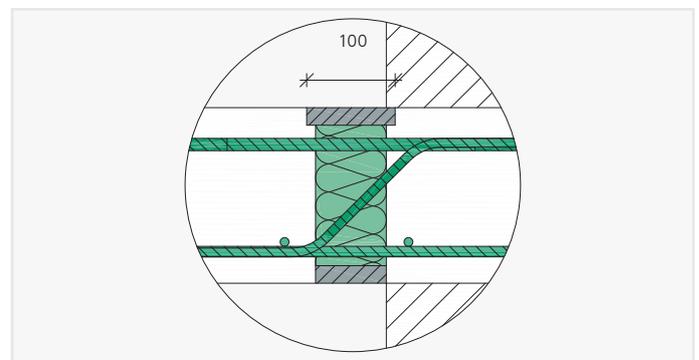
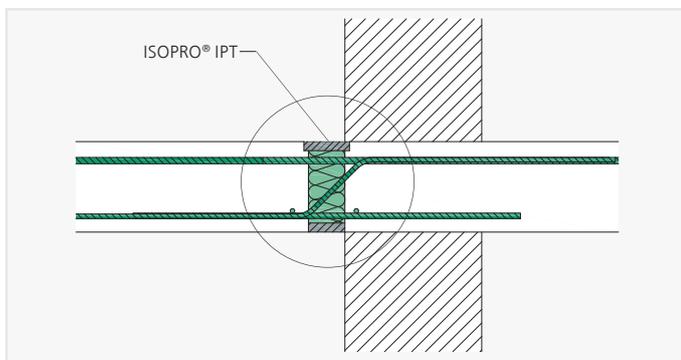
BRANDSCHUTZKLASSEN R90/REI120

Bei brandschutztechnischen Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse von Bauteilen sind alle ISOPRO® Elemente mit Betondrucklagern in der Feuerwiderstandsklasse REI120 und alle ISOPRO® Elemente mit Stahldruckebene in der Feuerwiderstandsklasse R90 verfügbar.

Hierzu werden die ISOPRO® Elemente an der Ober- und Unterseite werkseitig mit Brandschutzplatten ausgerüstet. Voraussetzung für die Klassifizierung in R90/REI120 ist, dass die angrenzenden Bauteile den Anforderungen an die jeweilige Feuerwiderstandsklasse genügen. Wird für den Brandfall auch Raumabschluss (E) und Hitzeabschirmung (I) gefordert, ist bei punktuellm Einsatz der ISOPRO® Elemente darauf zu achten, als Zwischendämmung ISOPRO® Z-ISO FP1 in EI120 einzusetzen.



ISOPRO® Element mit Betondrucklagern in REI120 Ausführung mit Brandschutzplatten oben und unten, Dämmschichtbildner oben seitlich



ISOPRO® Element mit Stahldruckstäben in R90 Ausführung mit Brandschutzplatten oben überstehend, unten bündig

BRANDSCHUTZKLASSEN DER ISOPRO® ELEMENTE

ISOPRO® Elemente erreichen folgende Brandschutzklassen:

ISOPRO®	A-IP, A-IP 2-teilig, A-IP Var.	A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS, A-IPQZ, A-IPH, A-IPE, A-IPO	A-IPT, A-IPTQQ, A-IPTQQS, A-IPTD, A-IPTA, A-IPTF, A-IPTS, A-IPTW	Z-ISO
Ohne Brandschutzplatten gemäß Detailausbildung S.12	REI 30	REI 30	REI 30	–
Mit Brandschutzplatten gemäß Detailausbildung S. 13	REI 120	REI 120	R 90	EI 120
Ohne Brandschutzplatten gemäß Detailausbildung Gutachten*	R 90	–	–	–

* Klassifizierung zum Feuerwiderstand nach EN 13501-2:2016, IBS - Institut für Brandschutztechnik Linz Klassifizierungsbericht Nr.: 316101108-A vom 07.08.2017

HINWEIS

- Kurzelemente A-IPQS / A-IPQZ / A-IPQQS / A-IPTA / A-IPTF / A-IPTO sowie Elemente für Balken und Wände A-IPTS und A-IPTW werden werkseitig umlaufend mit Brandschutzplatten hergestellt.

BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Betondrucklagern ist darauf zu achten, dass der Kraftschluss zwischen Drucklager und dem Beton des Bauteils gewährleistet ist. Bei Verwendung von Elementplatten muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen mit mindestens 100 mm Breite berücksichtigt werden.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Stahldruckstäben und deckenseitigen Elementplatten ist darauf zu achten, dass die Breite des Ortbetonstreifens auf die Länge der Druckstäbe abgestimmt wird.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90/REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.

SONDERELEMENTE

Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

BAUSEITIGE VERÄNDERUNGEN DER ISOPRO® ELEMENTE

Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
Phone: +43 732 321900
Fax: +49 732 321900-99
Email: office@jordahl-hbau.at

PRODUKTINFORMATIONEN

FUNKTION DES ISOPRO® ELEMENTS

Als tragendes Wärmedämmelement übernimmt ISOPRO® die folgenden Funktionen:

- Thermische Trennung von Stahlbetonbauteilen zur Vermeidung von Wärmebrücken am Übergang zwischen Innen- und Außenbauteilen
- Kraftschlüssige Verbindung der Stahlbetonbauteile über die Dämmfuge hinweg

Die Lastübertragung über die Fuge hinweg erfolgt über Zug- und Querkraftstäbe sowie eine Druckkomponente. In Abhängigkeit des ISOPRO® Typs erfolgt die Ausführung der Druckkomponente als Druckelement aus Spezialbeton (Elemente A-IP) oder als Druckstab aus Stahl (Elemente A-IPT). Aus Korrosionsschutzgründen und zur Reduzierung des Wärmedurchgangs durch die statischen Komponenten werden Bewehrungselemente im Bereich des Dämmkörpers in Edelstahl ausgeführt. Der Wechsel von Edelstahl auf Baustahl erfolgt über ein spezielles Schweißverfahren und liegt mit ausreichender Betonüberdeckung in den angrenzenden Bauteilen. Für die Zugstäbe werden nicht nur gleiche Stabdurchmesser untereinander verschweißt. Durch die Verwendung von hochfestem Material kann der Durchmesser des Edelstahls im Vergleich zum Baustahl reduziert werden und somit die Wärmedämmeigenschaften der Elemente verbessert werden. Die ISOPRO® Elemente sind in unterschiedlichen Tragstufen erhältlich. In den Tragstufen variieren die Elemente hinsichtlich Anzahl und Durchmesser von Zug- und Querkraftstäben sowie Druckkomponenten. Zur Erhöhung der Stabilität werden bei großen Stabdurchmessern deckenseitig konstruktive Verbinder angebracht. Die Elemente sind grundsätzlich in den Höhen 160 bis 280 mm verfügbar. In Abhängigkeit des verwendeten Querkraftstabdurchmessers kann es jedoch zu Einschränkungen bei der Mindesthöhe kommen. Da die ISOPRO® Elemente nicht symmetrisch ausgeführt werden, muss beim Einbau zwingend auf die auf dem Etikett angegebene Einbaurichtung geachtet werden. Die Einbaurichtung ist durch die Angabe der Balkenseite (des Kaltbereichs) eindeutig auf jedem Element markiert.

MATERIALIEN DES ISOPRO® ELEMENTS

Zug-, Querkraft-, Druckstab:	Betonstahl B500B Nichtrostender Betonrippenstahl nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4362 oder 1.4482
Drucklager:	Hochleistungsspezialbeton
Dämmkörper:	NEOPOR®* Polystyrol-Hartschaum, $\lambda = 0,031$ W/mK
Brandschutzplatten:	Faserzementplatten der Baustoffklasse A1 Dämmschichtbildner

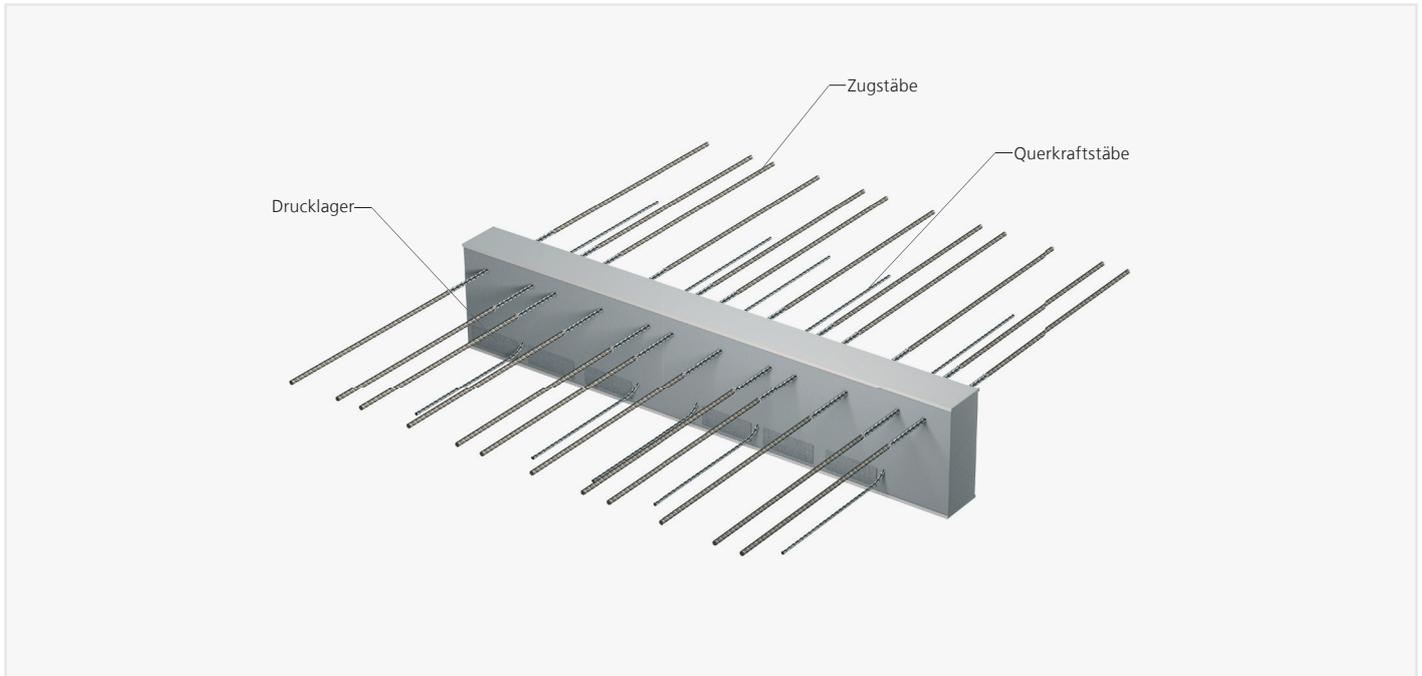
VERWENDUNGSGRUNDSÄTZE/ZULASSUNGEN

ISOPRO®:	Verwendungsgrundsatz des OIB "Dämmelemente mit durchgehender Bewehrung" OIB-095.4-038/99-011 Übereinstimmungszeugnis Nr. Z-2.1.8-10-3634 des Landes Oberösterreich der Zertifizierungsstelle für Bauprodukte, Qualitätsmanagementsysteme und Personen in Leonding
----------	---

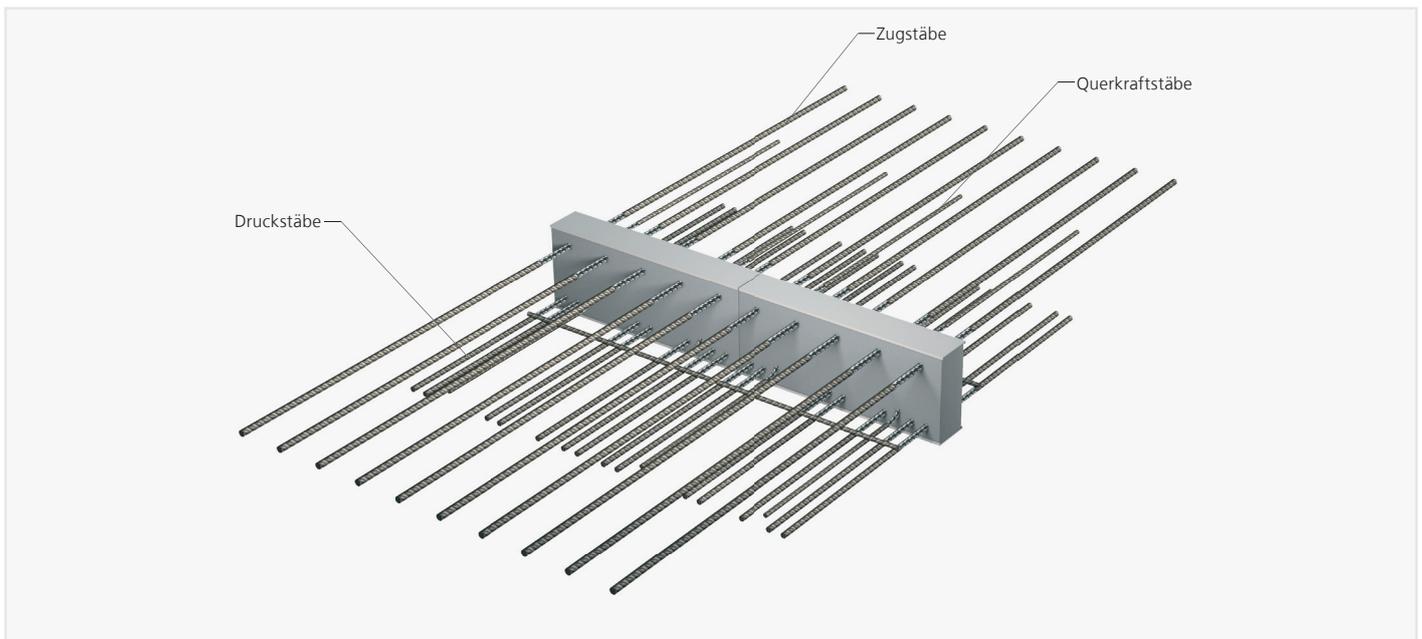
*Neopor® ist eine eingetragene Marke der Firma BASF, Ludwigshafen

PRODUKTKOMPONENTEN

ISOPRO® A-IP



ISOPRO® A-IPT



ANSCHLIESSENDE BAUTEILE

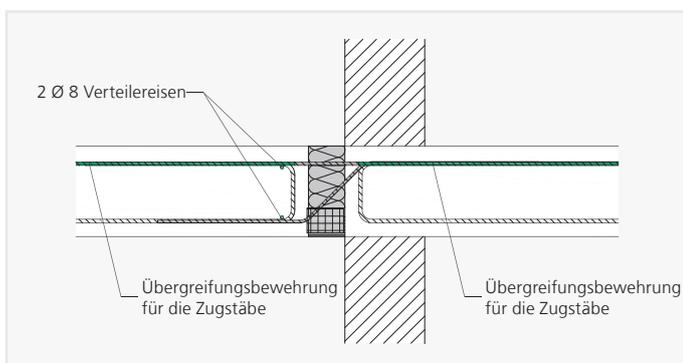
MATERIALIEN

Beton:	Normalbeton nach ÖNORM EN 1992-1-1 mit einer Rohdichte von 2.000 bis 2.600 kg/m ³
Betonfestigkeitsklassen:	≥ C25/30
Betonstahl:	B500B, B550B, B450C

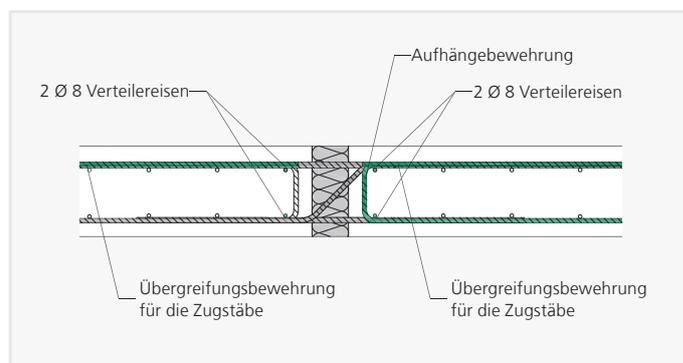
BAUSEITIGE BEWEHRUNG

Die Bewehrung der an die ISOPRO® Elemente anschließenden Bauteile erfolgt gemäß den Angaben des Tragwerksplaners aufgrund der statisch erforderlichen Bewehrung. Für die Planung sind bedingt durch die Verwendung von ISOPRO® Elementen folgende Punkte zu beachten:

- Die Zugstäbe der ISOPRO® Elemente sind balkon- und deckenseitig mit der Bauteilbewehrung zu übergreifen.
- Die Querkraftstäbe des ISOPRO® Elements werden auf der Balkon- und der Deckenseite verankert.
- Auf der Balkonseite sind 2 Längsstäbe $\varnothing \geq 8$ mm parallel zum Dämmkörper anzuordnen.
- Am freien Balkonrand und parallel zur Dämmebene ist balkon- und deckenseitig die Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1, Abs. 9.3.1.4, mind. $\varnothing 6/250$ mm, zu berücksichtigen.
- Bei indirekter Lagerung sind bei der Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Drucklagern deckenseitig 2 Längsstäbe $\varnothing \geq 8$ mm parallel zum Dämmkörper anzuordnen.
- Bei indirekter Lagerung sind bei der Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Druckstäben deckenseitig Bügel als Aufhängebewehrung und 2 Längsstäbe $\varnothing \geq 8$ mm parallel zum Dämmkörper anzuordnen. Die vorhandene Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1, Abs. 9.3.1.4 darf für die Ermittlung der erforderlichen Aufhängebewehrung angerechnet werden.



ISOPRO® A-IP bei direkter Lagerung – schematische Darstellung der erforderlichen bauseitigen Bewehrung



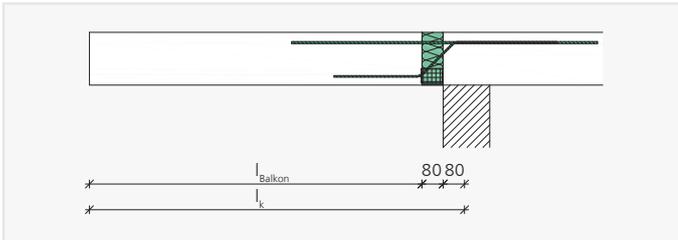
ISOPRO® A-IPT bei indirekter Lagerung – schematische Darstellung der erforderlichen bauseitigen Bewehrung

DIMENSIONIERUNG

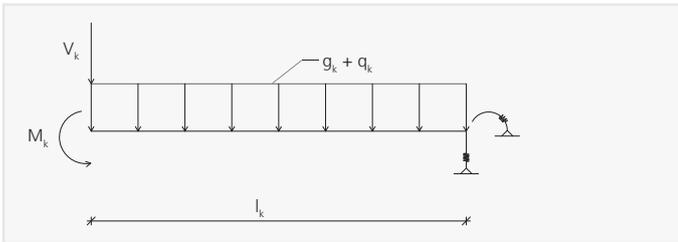
DIMENSIONIERUNG DER ISOPRO® ELEMENTE – FEM-BERECHNUNG/HANDRECHNUNG

SYSTEMERMITTLUNG

Balkon auskragend

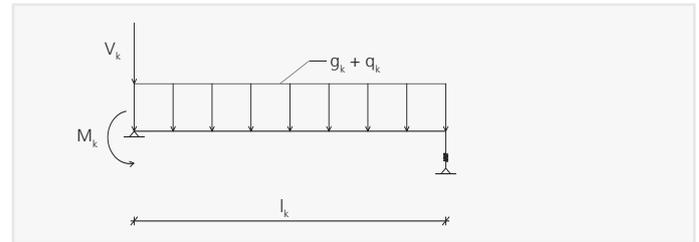
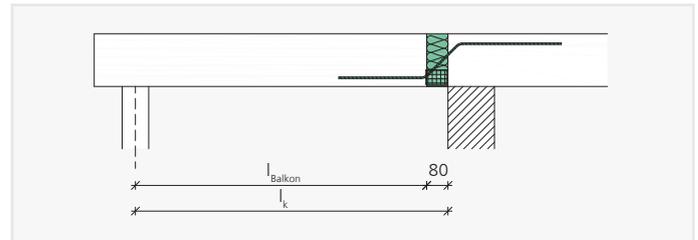


Modell



System

Balkon gestützt



LAGERBEDINGUNGEN

Handrechnung: eingespannt

gelenkig

FEM-Berechnung:

Drehfeder: 10.000 kNm/rad/m

Drehfeder: –

Senkfeder: 250.000 kN/m/m

Senkfeder: 250.000 kN/m/m

LASTANNAHMEN:

g_k : Ständige Lasten (Eigengewicht + Auflast)

q_k : Nutzlast

G_k : Randlast (Geländer, Brüstung, Sockel, etc...)

M_k : Randmoment (infolge Horizontallast auf Geländer, Brüstung etc.)

VORGEHEN BEI DER FEM-BERECHNUNG

- Balkonplatte als von der Tragstruktur des Gebäudes getrenntes System berechnen
- Auflager im Anschlussbereich mit den oben angegebenen Steifigkeiten definieren
- Schnittgrößen linear-elastisch ermitteln
- ISOPRO® Elemente auswählen
- Die ermittelten Schnittgrößen als Randlast auf die Tragstruktur des Gebäudes ansetzen

HINWEIS

- Wenn die Steifigkeitsverhältnisse entlang des Plattenrandes stark variieren (z. B. Stützen entlang des Plattenrandes und keine durchgehende Wand), sollte die Balkonplatte nicht als vom Gebäude getrenntes System berechnet werden. In diesem Fall sollte entlang des Balkonplattenrandes eine Gelenklinie mit den oben angegebenen Steifigkeiten definiert werden. Mittels der Gelenkkräfte können die ISOPRO® Elemente bestimmt werden.

NACHWEIS DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

ÜBERHÖHUNG UND BIEGESCHLANKHEIT

VERFORMUNG

Eine auskragende Platte unter Belastung verformt sich, wobei die maximale Verformung am Kragarmende auftritt. Wird eine auskragende Platte mit einem ISOPRO® Element angeschlossen, muss zur Ermittlung der maximalen Verformung der Anteil aus der Platte selbst mit dem des ISOPRO® Elements überlagert werden. Hierbei verhalten sich die ISOPRO® Komponenten Zug und Druck näherungsweise ähnlich einem Federsystem, das gestreckt beziehungsweise gestaucht wird. Der entstehende Drehwinkel α wird zur Ermittlung der maximalen Verformung durch das ISOPRO® Element herangezogen. Wir empfehlen den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die quasi-ständige Lastfallkombination zu führen. Zur Ermittlung der erforderlichen Überhöhung der auskragenden Platte sollte die Verformung entsprechend der Richtung der planmäßigen Entwässerung auf- beziehungsweise abgerundet werden.

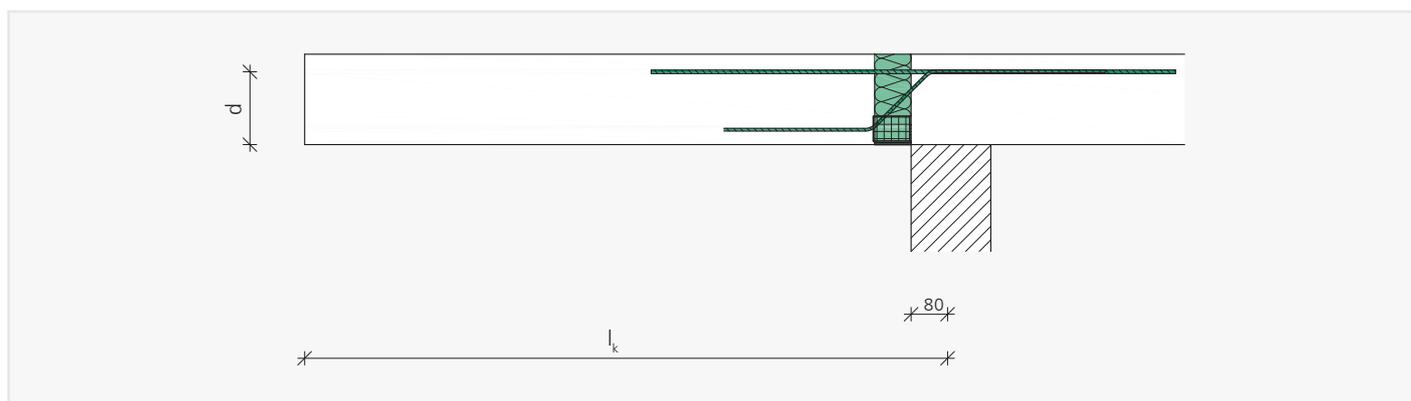
Für die Ermittlung der Verformung siehe Einzelkapitel der ISOPRO® Typen.



BIEGESCHLANKHEIT

Die Biegeschlankheit ist definiert als Verhältnis der statischen Höhe d der Balkonplatte zur Auskragungslänge l_k . Die Biegeschlankheit einer Platte hat Auswirkungen auf deren Schwingverhalten. Daher empfehlen wir die Biegeschlankheit zu begrenzen.

Grenzwerte für die Biegeschlankheit sind in den Einzelkapiteln der ISOPRO® Typen angegeben.

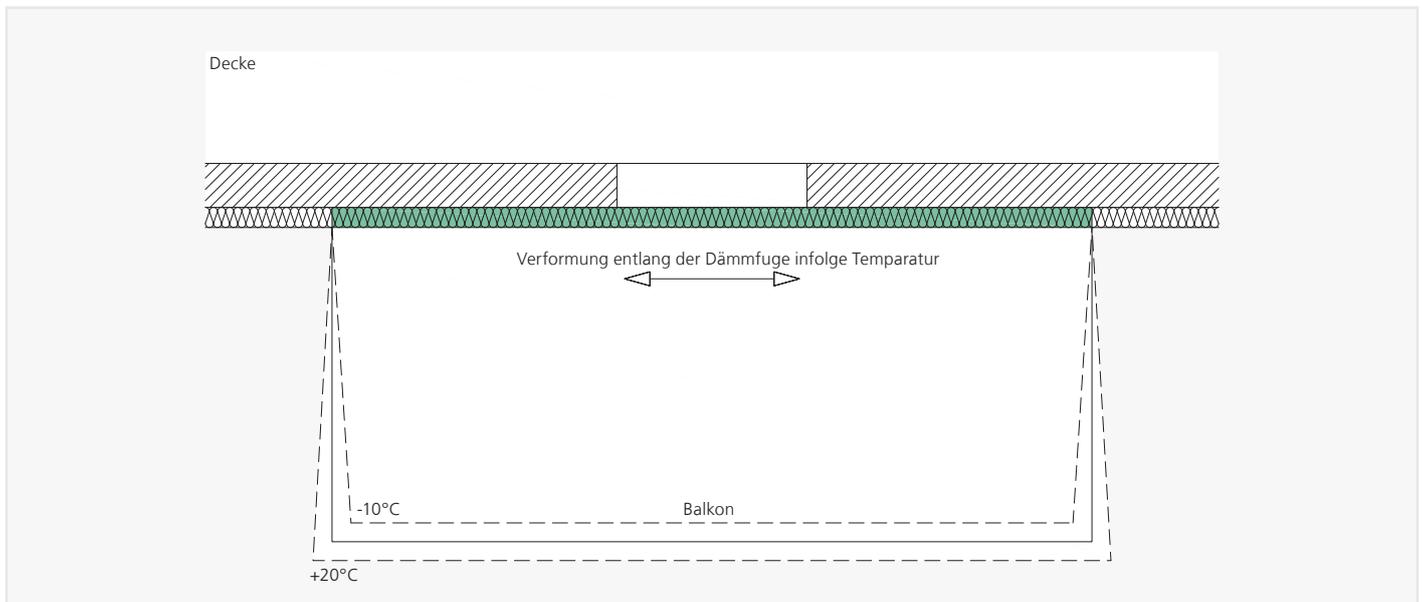


ISOPRO® A-IP – Statisches System

DEHNFUGENABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

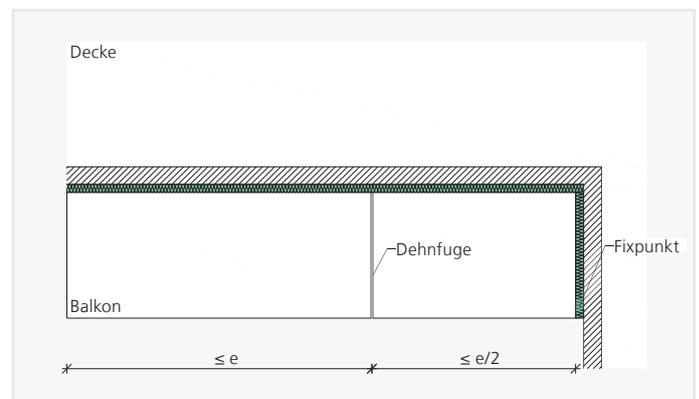
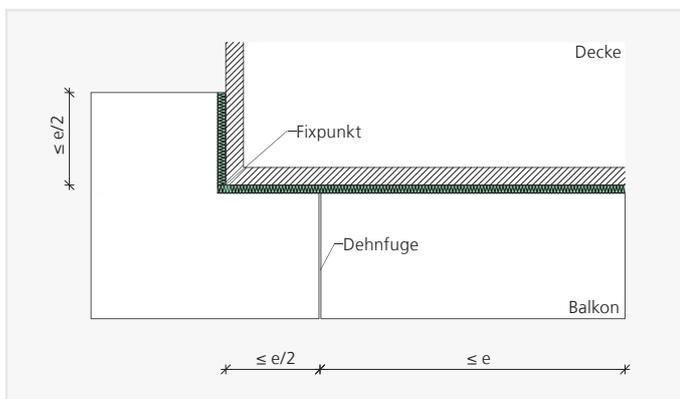
Durch Temperatureinwirkungen auf Außenbauteile wie Balkone oder Vordächer kommt es zur Verformung von Stahlbetonbauteilen. Diese dehnen sich beim Erwärmen aus und ziehen sich beim Abkühlen zusammen. Werden die Stahlbetonbauteile mit ISOPRO® Elementen thermisch getrennt so kommt es parallel zur Dämmfuge zu einer Auslenkung der ISOPRO® Komponenten infolge der Verformung der Stahlbetonplatte.



Balkonplatte unter Temperatureinwirkung – Temperaturangaben beispielhaft

Um die Beanspruchung der ISOPRO® Elemente bedingt durch Temperatureinwirkungen zu begrenzen, sind sehr lange Stahlbetonbauteile durch Dehnfugen zu trennen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist in der Zulassung geregelt. Der Dehnfugenabstand e ist vom Stabdurchmesser und somit vom eingesetzten ISOPRO® Typ abhängig und in den jeweiligen Produktkapiteln ersichtlich. Bei Fixpunkten, wie eine Auflagerung über Eck oder die Verwendung von ISOPRO® A-IPH oder A-IPE Elementen, beträgt der maximale Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.

Zur Verhinderung unterschiedlicher Verformungen der durch Dehnfugen getrennten Bauteile, empfehlen wir die Verbindung der Platten mit längsverschieblichen Schubdornen Typ HED-S.

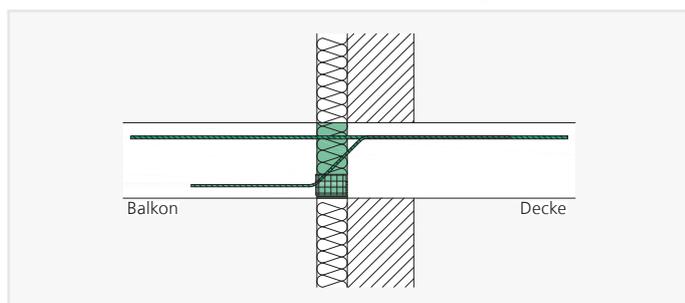


Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

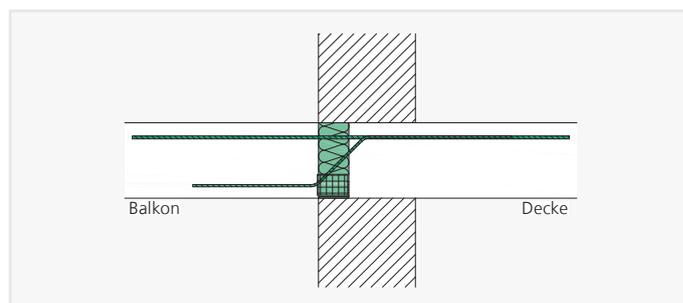
EINBAUHINWEISE

LAGE IM BAUTEIL

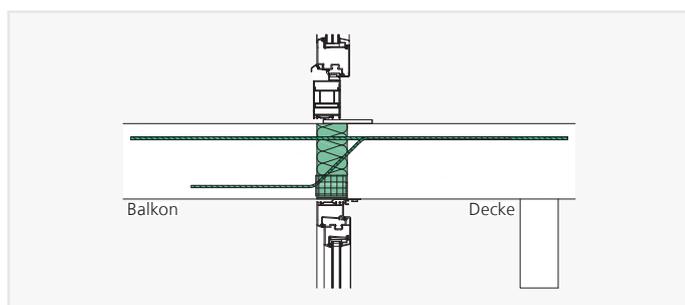
Um Wärmebrücken sicher zu verhindern erfolgt der Einbau der ISOPRO® Elemente in der Dämmebene.



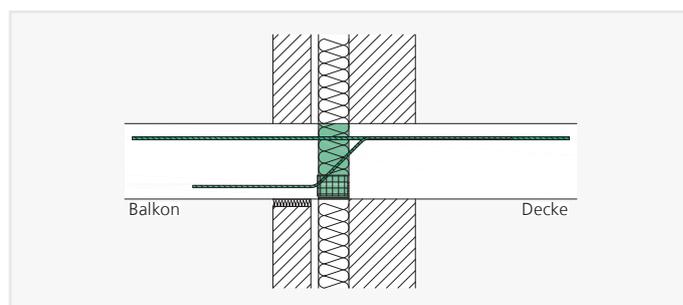
ISOPRO® A-IP – Einbauschritt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IP – Einbauschritt einschaliges Mauerwerk



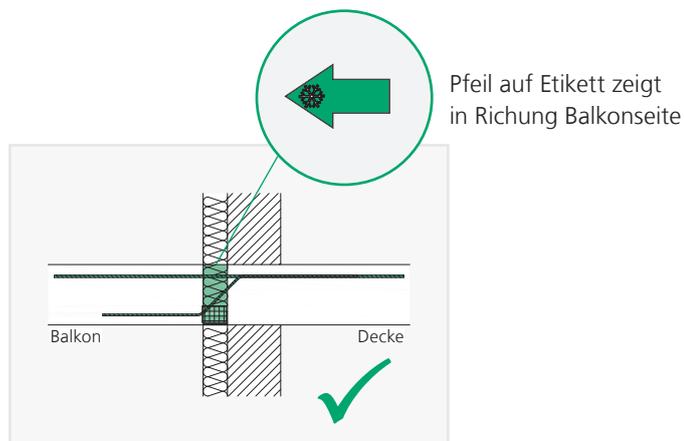
ISOPRO® A-IP – Einbauschritt Glasfassade



ISOPRO® A-IP – Einbauschritt zweischaliges Mauerwerk

EINBAURICHTUNG

Beim Einbau ist auf die richtige Einbaurichtung Balkonseite/Deckenseite sowie oben/unten zu achten. Bei korrektem Einbau liegen die Zugstäbe oben und das Drucklager/die Druckstäbe unten. Der Querkraftstab verläuft auf der Balkonseite unten beginnend unter 45° diagonal durch das ISOPRO® Element und endet auf der Deckenseite oben.

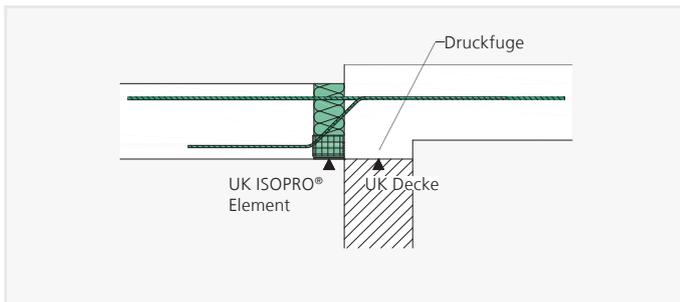


ISOPRO® A-IP – richtiger Einbau

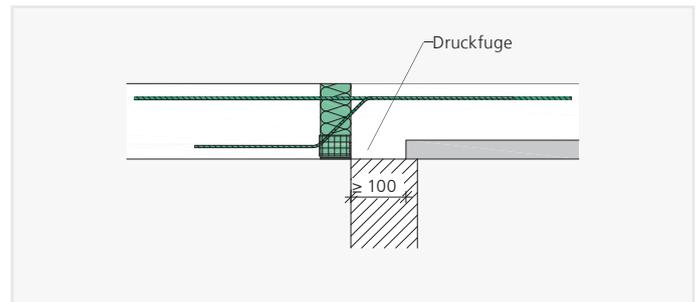
DRUCKFUGE

DRUCKFUGE

Sowohl bei der Verwendung von Fertigteilen und Halbfertigteilen, als auch beim Einbau der ISOPRO® Elemente in Ortbetonbauweise ist auf den Formschluss des Drucklagers mit Frischbeton zu achten. Hierzu ist eine Druckfuge von ≥ 100 mm vorzusehen.



ISOPRO® A-IP – Druckfuge bei Ortbetonbauweise und höhenversetzten Platten



ISOPRO® A-IP – Druckfuge bei deckenseitigen Elementplatten

HINWEIS

- Im Bereich der Druckfuge muss der Beton ungestört sein, das heißt frei von Einbauteilen wie Leerrohren der Haustechnik, Reste von PU-Schäumen usw.

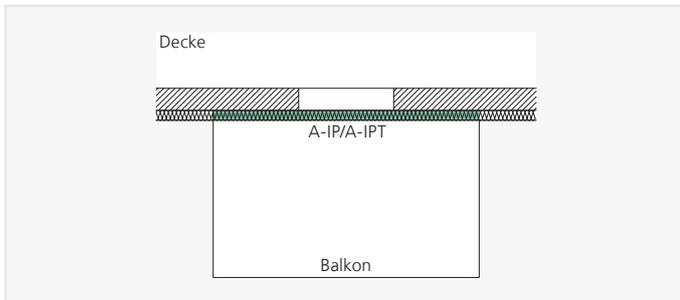


ISOPRO® A-IP und A-IPT

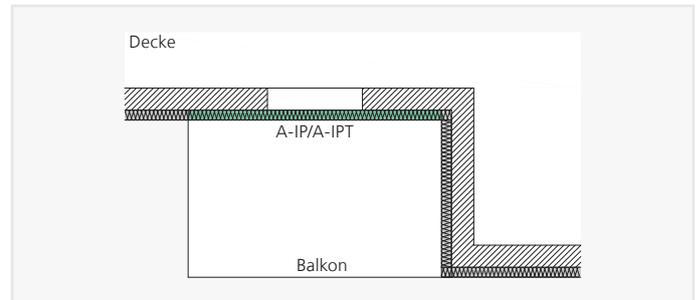
ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE BETONBAUTEILE

- Für auskragende Konstruktionen
- Zur Übertragung von negativen Momenten sowie positiven und zum Teil auch negativen Querkräften
- ISOPRO® A-IP mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPT mit Stahldruckstäben

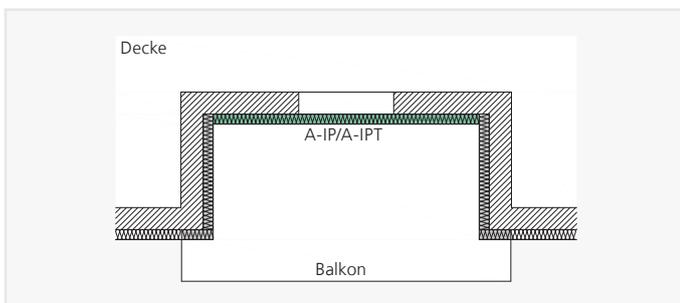
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



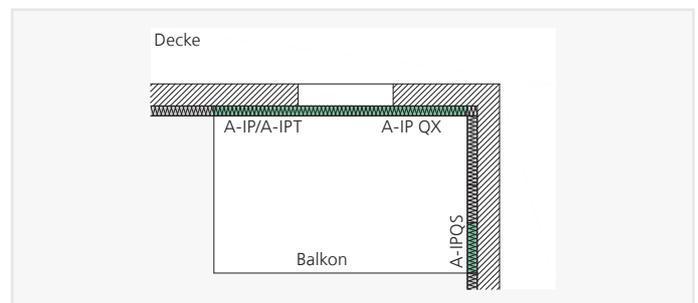
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone



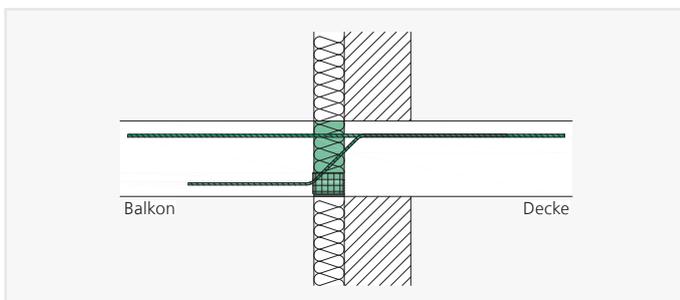
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone in Fassadenversprungen



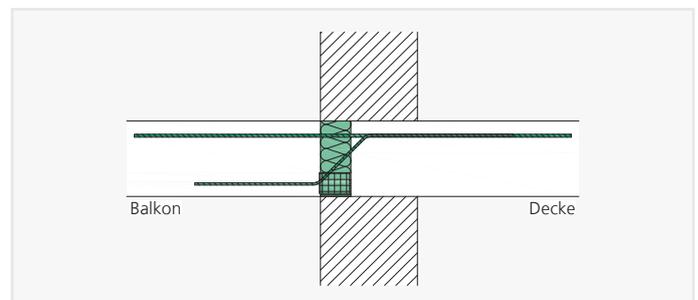
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone in Fassadenrücksprüngen



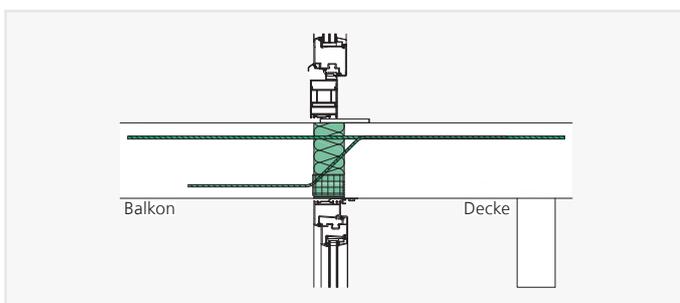
ISOPRO® A-IP/A-IPT in Kombination mit A-IP QX und A-IPQS bei Inneneckbalkonen



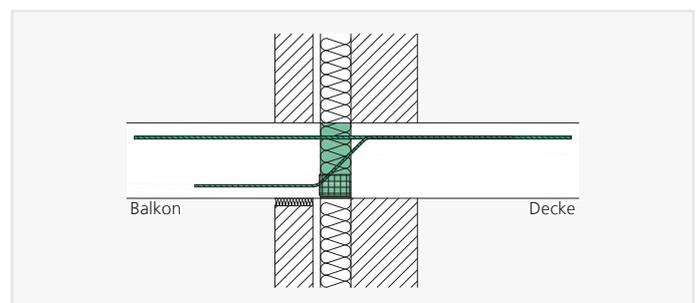
ISOPRO® A-IP – Einbauschnitt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IP – Einbauschnitt einschaliges Mauerwerk



ISOPRO® A-IP – Einbauschnitt Glasfassaden



ISOPRO® A-IP – Einbauschnitt zweischaliges Mauerwerk

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IP

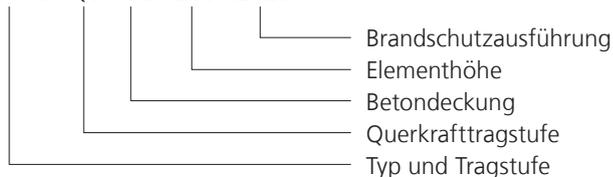
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 10 bis A-IP 100
- Querkrafttragstufen: Standard, Q8, Q10, Q12, Q8X, Q10X und Q12X
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50 (weitere cv-Maße auf Anfrage)
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung bzw. R90 laut Gutachten IBS Institut, siehe auch Seite 13
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI120, mit Brandschutzausführung Seite 13

ISOPRO® A-IPT

- Druckebene mit Stahl Druckstäben
- Tragstufen A-IPT 120 bis A-IPT 160
- Querkrafttragstufen: Q10, Q12, Q14 und Q12X
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen R90, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG

A-IP 60 Q8 cv35 h200 REI120



HINWEISE

- Die angegebenen Mindesthöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe gelten für cv30 und cv35. Für cv50 sind die Mindesthöhen entsprechend um 20 mm zu erhöhen.
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

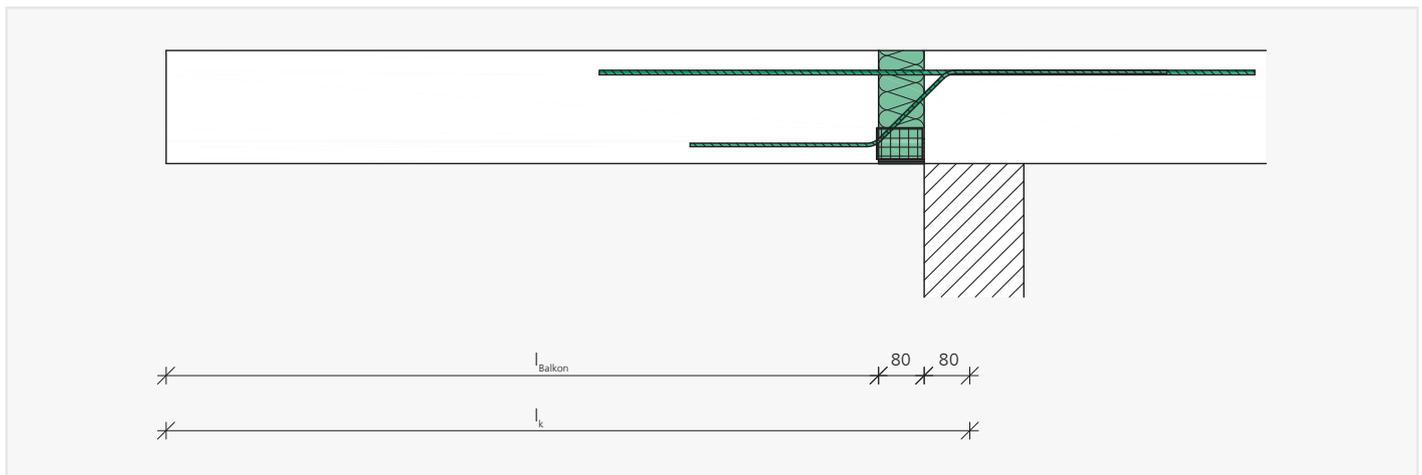
Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
Phone: +43 732 321900
Fax: +49 732 321900-99
Email: office@jordahl-hbau.at

BEMESSUNG

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Zur Aufnahme von planmäßig auftretenden Horizontalkräften sind die Elemente ISOPRO® A-IP und A-IPT mit ISOPRO® Kurzelementen A-IPH oder A-IPE zu kombinieren.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Betondrucklagern ist darauf zu achten, dass der Kraftschluss zwischen Drucklager und dem Beton des Bauteils gewährleistet ist. Bei Verwendung von Elementplatten muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen mit mindestens 100 mm Breite berücksichtigt werden.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Stahldruckstäben und deckenseitigen Elementplatten ist darauf zu achten, dass die Breite des Ortbetonstreifens auf die Länge der Druckstäbe abgestimmt wird.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90/REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.

STATISCHES SYSTEM



ISOPRO® A-IP – Statisches System

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®						
30	35	50	A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50	A-IP 60
–	160	–	8,1	12,2	16,3	20,3	24,4	28,5	31,4
160	–	180	8,6	12,9	17,1	21,4	25,7	30,0	33,1
–	170	–	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	34,8
170	–	190	9,4	14,2	18,9	23,6	28,3	33,0	36,5
–	180	–	9,9	14,8	19,8	24,7	29,6	34,6	38,2
180	–	200	10,3	15,5	20,6	25,8	30,9	36,1	40,0
–	190	–	10,8	16,1	21,5	26,9	32,3	37,6	41,7
190	–	210	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	43,4
–	200	–	11,6	17,4	23,3	29,1	34,9	40,7	45,1
200	–	220	12,1	18,1	24,1	30,2	36,2	42,2	46,8
–	210	–	12,5	18,8	25,0	31,3	37,5	43,8	48,5
210	–	230	12,9	19,4	25,9	32,3	38,8	45,3	50,2
–	220	–	13,4	20,1	26,7	33,4	40,1	46,8	51,9
220	–	240	13,8	20,7	27,6	34,5	41,4	48,3	53,6
–	230	–	14,2	21,4	28,5	35,6	42,7	49,9	55,3
230	–	250	14,7	22,0	29,4	36,7	44,1	51,4	57,0
–	240	–	15,1	22,7	30,2	37,8	45,4	52,9	58,7
240	–	260	15,6	23,3	31,1	38,9	46,7	54,5	60,4
–	250	–	16,0	24,0	32,0	40,0	48,0	56,0	62,1
250	–	270	16,4	24,7	32,9	41,1	49,3	57,5	63,9
–	260	–	16,9	25,3	33,7	42,2	50,6	59,1	65,6
260	–	280	17,3	26,0	34,6	43,3	51,9	60,6	67,3
–	270	–	17,7	26,6	35,5	44,4	53,2	62,1	69,0
270	–	–	18,2	27,3	36,4	45,5	54,5	63,6	70,7
–	280	–	18,6	27,9	37,2	46,6	55,9	65,2	72,4
280	–	–	19,1	28,6	38,1	47,6	57,2	66,7	74,1

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

Tragstufe	h_{min} [mm]	A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50	A-IP 60
Standard	160				61,8			
Q8	160				92,7			
Q10	170				144,9			
Q12	180				208,6			
Q8X	160				+61,8/-46,4			
Q10X	170				+96,6/-72,5			
Q12X	180				+139,1/-104,3			

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]								
30	35	50	A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 85	A-IP 90	A-IP 100
–	160	–	34,6	37,7	44,0	44,7	53,7	57,5
160	–	180	36,4	39,7	46,4	47,2	56,6	60,7
–	170	–	38,3	41,8	48,8	49,7	59,6	63,8
170	–	190	40,2	43,8	51,2	52,1	62,5	67,0
–	180	–	42,1	45,9	53,5	54,6	65,5	70,2
180	–	200	43,9	47,9	55,9	57,0	68,4	73,3
–	190	–	45,8	50,0	58,3	59,5	71,4	76,5
190	–	210	47,7	52,0	60,7	62,0	74,3	79,6
–	200	–	49,6	54,1	63,1	64,4	77,3	82,8
200	–	220	51,5	56,1	65,5	66,9	80,2	86,0
–	210	–	53,3	58,2	67,9	69,3	83,2	89,1
210	–	230	55,2	60,2	70,3	71,8	86,2	92,3
–	220	–	57,1	62,3	72,7	74,3	89,1	95,4
220	–	240	59,0	64,3	75,1	76,7	92,1	98,6
–	230	–	60,9	66,4	77,4	79,2	95,0	101,8
230	–	250	62,7	68,4	79,8	81,6	98,0	104,9
–	240	–	64,6	70,5	82,2	84,1	100,9	108,1
240	–	260	66,5	72,5	84,6	86,5	103,9	111,2
–	250	–	68,4	74,6	87,0	89,0	106,8	114,4
250	–	270	70,2	76,6	89,4	91,5	109,8	117,6
–	260	–	72,1	78,7	91,8	93,9	112,7	120,7
260	–	280	74,0	80,7	94,2	96,4	115,7	123,9
–	270	–	75,9	82,8	96,6	98,8	118,6	127,0
270	–	–	77,8	84,8	99,0	101,3	121,6	130,2
–	280	–	79,6	86,9	101,4	103,8	124,5	133,4
280	–	–	81,5	88,9	103,7	106,2	127,5	136,5

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

Tragstufe	h_{min} [mm]		A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 85	A-IP 90	A-IP 100
Standard	160		61,8			61,8		
Q8	160		92,7			92,7		
Q10	170		144,9			144,9		
Q12	180		208,6			208,6		
Q8X	160	170	+61,8/-46,4			+61,8/-46,4		
Q10X	170	180	+96,6/72,5			96,6/-69,6		
Q12X	180		+139,1/-104,3			139,1/-69,6		

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®		
			A-IPT 120	A-IPT 150	A-IPT 160
30	35	50			
–	180	–	79,3	89,2	–
180	–	200	83,2	93,6	–
–	190	–	87,1	98,0	114,4
190	–	210	91,0	102,4	116,6
–	200	–	94,9	106,7	124,8
200	–	220	98,8	111,1	130,0
–	210	–	102,6	115,5	135,4
210	–	230	106,5	119,8	140,6
–	220	–	110,4	124,2	145,8
220	–	240	114,3	128,6	151,0
–	230	–	118,2	133,0	156,4
230	–	250	122,1	137,3	161,6
–	240	–	126,0	141,7	166,8
240	–	260	129,9	146,1	172,0
–	250	–	133,7	150,5	177,2
250	–	270	137,6	154,8	182,6
–	260	–	141,5	159,2	187,8
260	–	280	145,4	163,6	193,0
–	270	–	149,3	168,0	198,2
270	–	–	153,2	172,3	203,6
–	280	–	157,1	176,7	208,8
280	–	–	161,0	181,1	214,0

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

Tragstufe	h _{min} [mm]		A-IPT 120	A-IPT 150	A-IPT 160
Q10	180		96,6	96,6	96,6
Q12	180		139,1	139,1	208,6
Q14	180	190	189,3	189,3	284,0
Q12 X	190		+139,1/-94,6	–	–

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50

ISOPRO®	A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50
Elementlänge [mm]	1.000					
Zugstäbe	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8	12 Ø 8	14 Ø 8
Drucklager	4 DL					
Querkraftstäbe Standard	4 Ø 8					
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8					
Querkraftstäbe Q10	6 Ø 10					
Querkraftstäbe Q12	6 Ø 12					
Querkraftstäbe Q8X	4 Ø 8/3 Ø 8					
Querkraftstäbe Q10X	4 Ø 10/3 Ø 10					
Querkraftstäbe Q12X	4 Ø 12/3 Ø 12					

ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 100

ISOPRO®	A-IP 60	A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 85	A-IP 90	A-IP 100
Elementlänge [mm]	1.000			1.000	500+500		
Zugstäbe	10 Ø 10	11 Ø 10	12 Ø 10	14 Ø 10	10 Ø 12	12 Ø 12	14 Ø 12
Drucklager	6 DL			8 DL	8 DL		
Querkraftstäbe Standard	4 Ø 8			4 Ø 8	4 Ø 8		
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8			6 Ø 8	6 Ø 8		
Querkraftstäbe Q10	6 Ø 10			6 Ø 10	6 Ø 10		
Querkraftstäbe Q12	6 Ø 12			6 Ø 12	6 Ø 12		
Querkraftstäbe Q8X	4 Ø 8/3 Ø 8			4 Ø 8/3 Ø 8	4 Ø 8/2 Ø 10		
Querkraftstäbe Q10X	4 Ø 10/3 Ø 10			4 Ø 10/3 Ø 10	4 Ø 10/2 Ø 12		
Querkraftstäbe Q12X	4 Ø 12/3 Ø 12			4 Ø 12/3 Ø 12	4 Ø 12/2 Ø 12		

ISOPRO® A-IPT 120 bis A-IPT 160

ISOPRO®	A-IPT 120	A-IPT 150	A-IPT 160
Elementlänge [mm]	500+500	500+500	500+500
Zugstäbe	12 Ø 14	14 Ø 14	12 Ø 16
Druckstäbe	16 Ø 12	18 Ø 12	14 Ø 16
Querkraftstäbe Q10	4 Ø 10	4 Ø 10	4 Ø 10
Querkraftstäbe Q12	4 Ø 12	4 Ø 12	6 Ø 12
Querkraftstäbe Q14	4 Ø 14	4 Ø 14	6 Ø 14
Querkraftstäbe Q12X	4 Ø 12/2 Ø 14	–	–

VERFORMUNG UND ÜBERHÖHUNG

VERFORMUNG

Auskragende Stahlbetonkonstruktionen werden bei ihrer Erstellung für die voraussichtlich auftretende Verformung überhöht. Sind diese Konstruktionen mit ISOPRO® Elementen thermisch getrennt so wird für die Ermittlung der Überhöhung die Verformung infolge ISOPRO® Element selbst mit der Verformung infolge Plattenkrümmung nach ÖNORM EN 1992-1-1 überlagert. Hierbei ist darauf zu achten, die erforderliche Überhöhung in Abhängigkeit der planmäßigen Entwässerungsrichtung auf- beziehungsweise abzurunden. Wird an der Gebäudefassade entwässert ist der Wert aufzurunden, bei Entwässerung am Kragarmende abzurunden. Wir empfehlen den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die quasi-ständige Lastfallkombination zu führen ($\gamma_G = 1,0$, $\gamma_Q = 1,0$, $\psi_2 = 0,3$). In den unten stehenden Tabellen sind die Verformungsfaktoren $\tan \alpha$ zur Ermittlung der Verformung infolge ISOPRO® ersichtlich.

VERFORMUNG INFOLGE DES KRAGPLATTENANSCHLUSSES ISOPRO®

$$w_1 = \tan \alpha \cdot (m_{Ed}/m_{Rd}) \cdot l_k \cdot 10$$

mit

w_1 = Verformung am Kragarmende [mm]

$\tan \alpha$ = Verformungsfaktor, siehe Produktkapitel

m_{Ed} = Biegemoment für die Ermittlung der Überhöhung infolge des ISOPRO® Elements. Die maßgebende Lastfallkombination im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit wird durch den Planer getroffen.

m_{Rd} = Widerstandsmoment des ISOPRO® Elementes, siehe Produktkapitel

l_k = Systemlänge [m]

VERFORMUNGSFAKTOR $\tan \alpha$ FÜR BETON \geq C 25/30

ISOPRO®	Betondeckung cv [mm]	Elementhöhe h [mm]												
		160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
A-IP 10 bis A-IP 50	30	0,85	0,77	0,70	0,65	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
	35	0,89	0,81	0,74	0,68	0,63	0,58	0,54	0,51	0,48	0,45	0,43	0,41	0,39
	50	–	–	0,85	0,77	0,70	0,65	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47	0,44	0,42
A-IP 60 bis A-IP 80	30	1,01	0,92	0,84	0,77	0,72	0,67	0,63	0,59	0,56	0,53	0,50	0,48	0,45
	35	1,07	0,96	0,88	0,81	0,75	0,69	0,65	0,61	0,57	0,54	0,51	0,49	0,46
	50	–	–	1,01	0,92	0,84	0,77	0,72	0,67	0,63	0,59	0,56	0,53	0,50
A-IP 85 und A-IP 100	30	1,05	0,95	0,87	0,80	0,74	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,51	0,49	0,46
	35	1,10	0,99	0,90	0,83	0,77	0,71	0,66	0,62	0,59	0,55	0,53	0,50	0,48
	50	–	–	1,05	0,95	0,87	0,80	0,74	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,51
A-IPT 120bis A-IPT 150	30	–	–	1,62	1,48	1,36	1,26	1,18	1,10	1,03	0,98	0,92	0,88	0,84
	35	–	–	1,70	1,55	1,42	1,31	1,22	1,14	1,07	1,00	0,95	0,90	0,86
	50	–	–	–	–	1,62	1,48	1,36	1,26	1,18	1,10	1,03	0,98	0,92
A-IPT 160	30	–	–	–	1,66	1,53	1,42	1,32	1,23	1,16	1,09	1,03	0,98	0,93
	35	–	–	–	1,74	1,59	1,47	1,37	1,27	1,19	1,12	1,06	1,00	0,95
	50	–	–	–	–	–	1,66	1,53	1,42	1,32	1,23	1,16	1,09	1,03

BIEGESCHLANKHEIT – DEHNFUGENABSTAND

BIEGESCHLANKHEIT

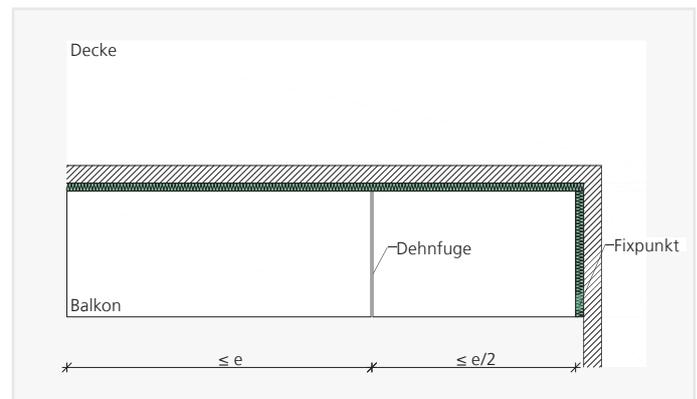
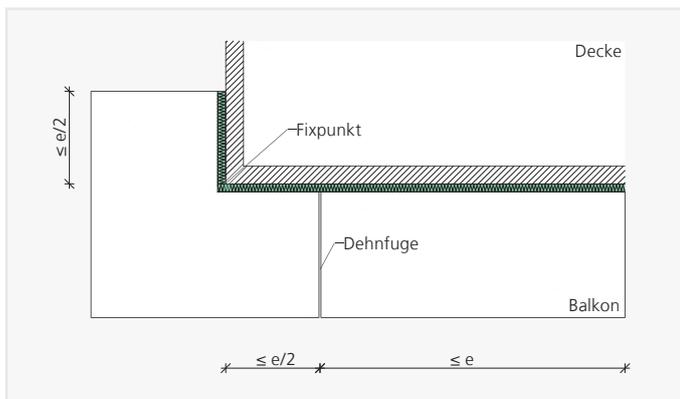
Die Biegeschlankheit ist definiert als Verhältnis der statischen Höhe d der Balkonplatte zur Auskrängungslänge l_k . Die Biegeschlankheit einer Platte hat Auswirkungen auf deren Schwingungsverhalten. Daher wird empfohlen die Biegeschlankheit für auskragende Stahlbetonkonstruktionen gemäß ÖNORM EN 1992-1-1 auf einen Maximalwert von $l_k/d = 14$ zu begrenzen. Daraus resultieren maximale Auskrängungslängen l_k :

Betondeckung c_v [mm]	max. l_k [m] in Abhängigkeit der Elementhöhe h [mm]												
	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
30	1,75	1,89	2,03	2,17	2,31	2,45	2,59	2,73	2,87	3,01	3,15	3,29	3,43
35	1,68	1,82	1,96	2,10	2,24	2,38	2,52	2,66	2,80	2,94	3,08	3,22	3,36
50	1,47	1,61	1,75	1,89	2,03	2,17	2,31	2,45	2,59	2,73	2,87	3,01	3,15

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Bei Fixpunkten, wie eine Auflagerung über Eck oder die Verwendung von ISOPRO® A-IPH oder A-IPE Elementen, beträgt der maximale Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.



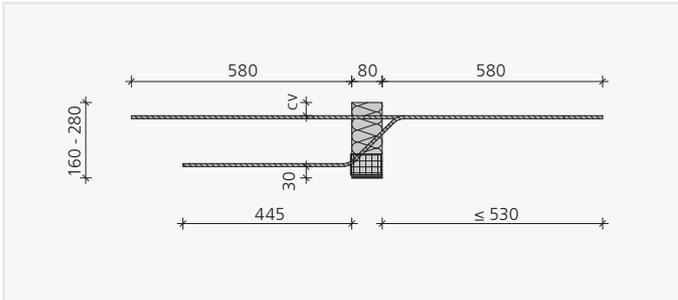
Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

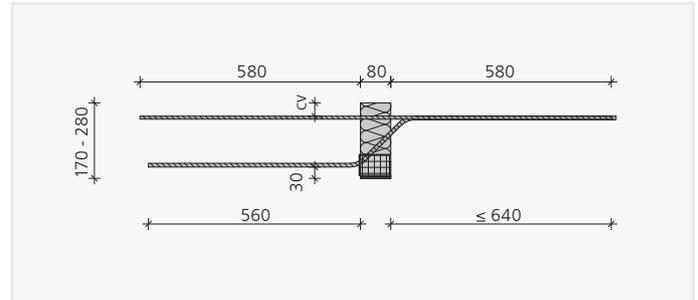
ISOPRO®	A-IP 10 bis A-IP 80		A-IP 85 bis A-IP 100	A-IPT 110, A-IPT 150	A-IPT 160
Querkrafttragstufe	Standard bis Q10, Q8X, Q10X	Q12	Standard bis Q12 Q8X, Q10X	Q10 bis Q14	Q10 bis Q14, Q12X
Fugenabstand e [m]	13,00	11,30	11,30	10,10	9,2

ELEMENTAUFBAU

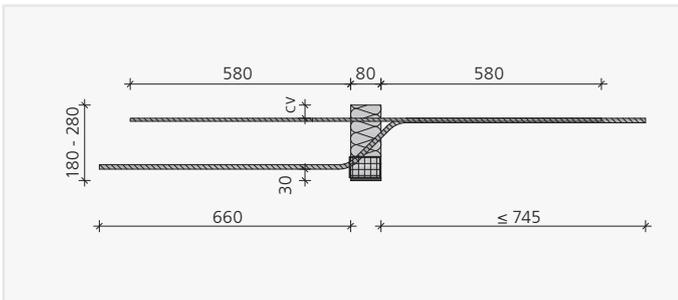
ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 50



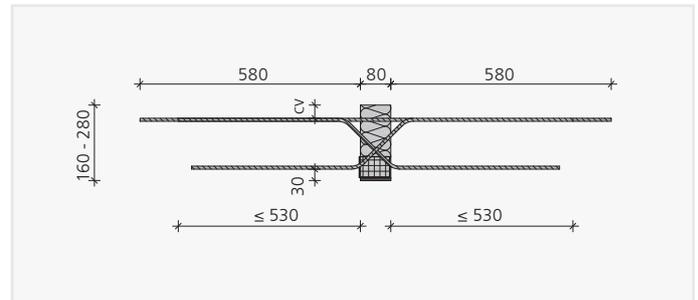
ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufen Standard, Q8
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 8



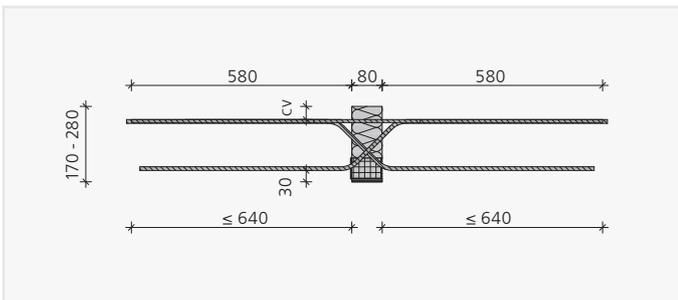
ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 10



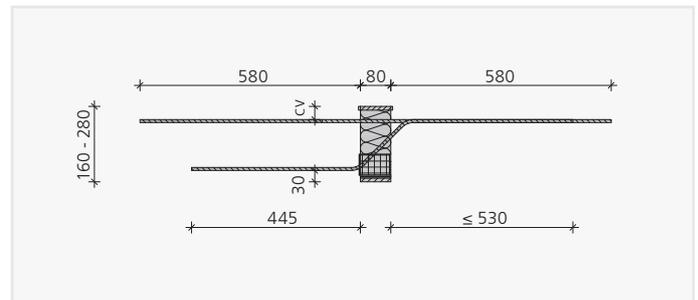
ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufe Q12
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 12



ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufe Q8X
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 8 + Ø 8



ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufe Q10X
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 10 + Ø 10



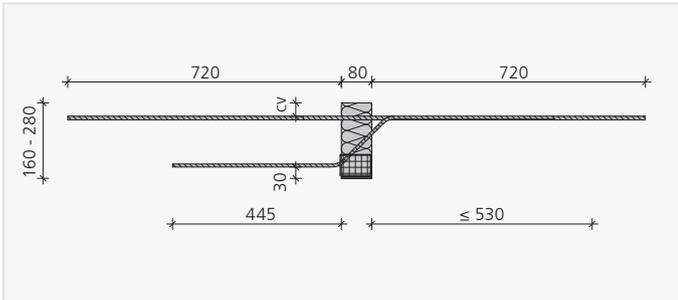
ISOPRO® A-IP 10 bis A-IP 50 – Querkrafttragstufe Standard
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 8
Ausführung mit Brandschutzplatten – REI120

HINWEIS

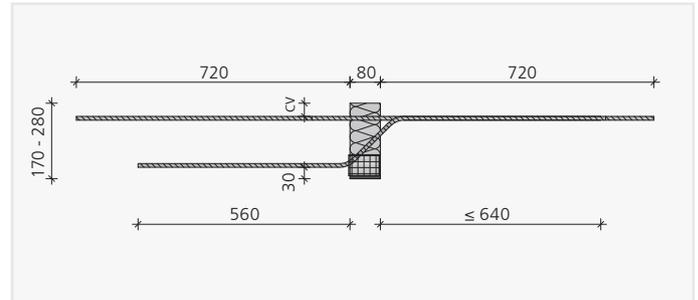
- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

ELEMENTAUFBAU

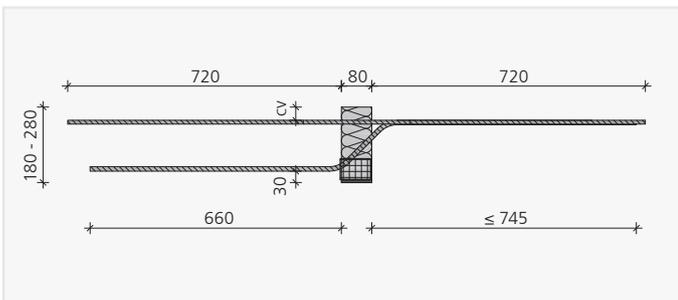
ISOPRO® A-IP 60 BIS A-IP 80



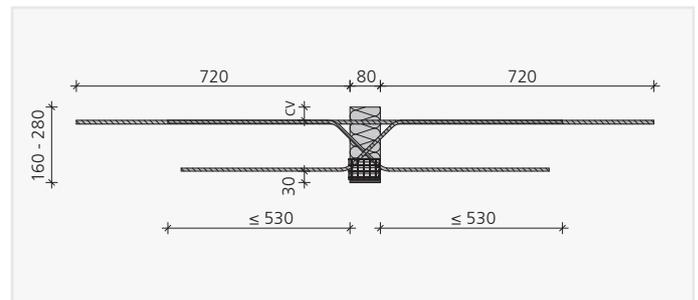
ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufen Standard, Q8
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8



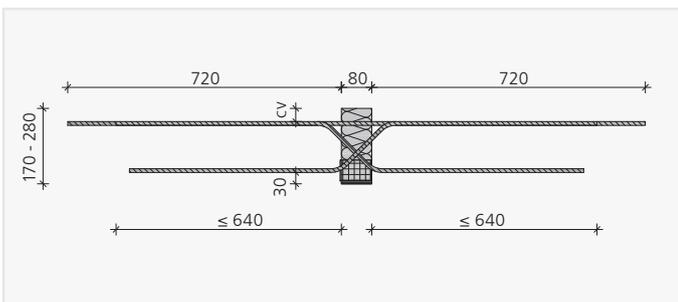
ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 10



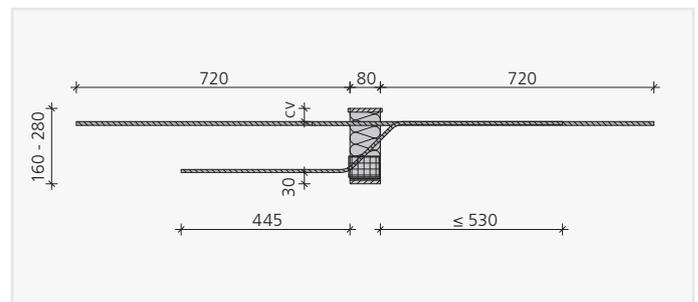
ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufe Q12
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 12



ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufe Q8X
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8 + Ø 8



ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufe Q10X
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 10 + Ø 10



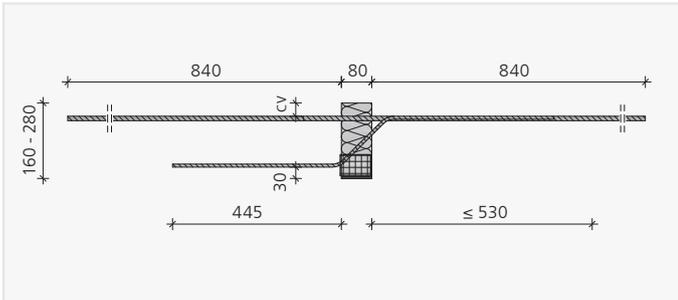
ISOPRO® A-IP 60 bis A-IP 80 – Querkrafttragstufe Standard
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8
Ausführung mit Brandschutzplatten – REI120

HINWEIS

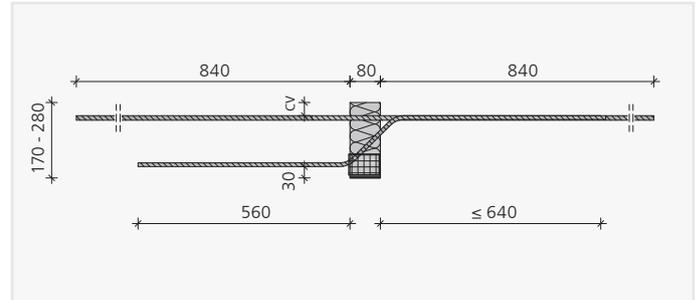
- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

ELEMENTAUFBAU

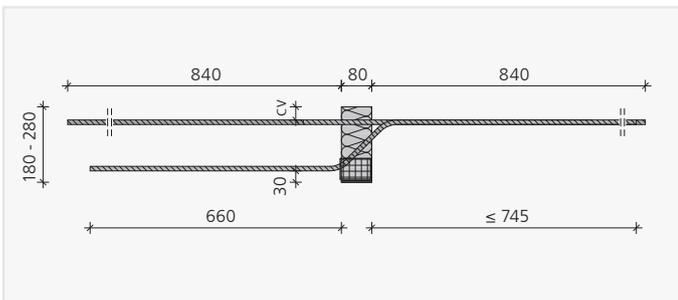
ISOPRO® A-IP 85 BIS A-IP 100



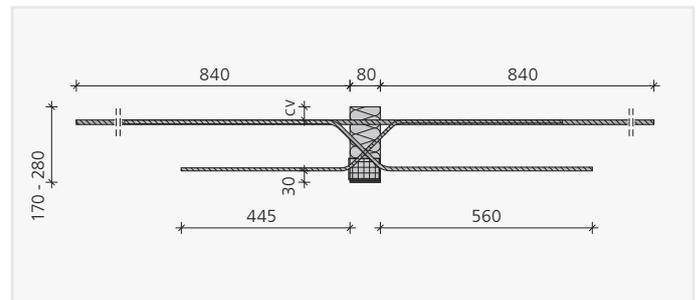
ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufen Standard, Q8
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 8



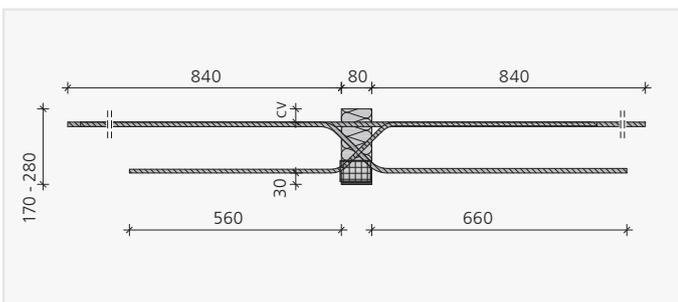
ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 10



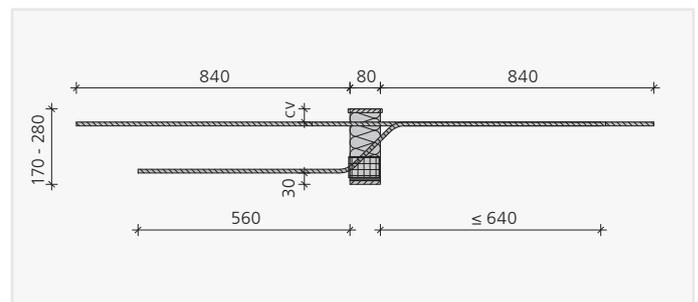
ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufe Q12
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 12



ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufe Q10X
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 8 + Ø 10



ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufe Q10X
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 10 + Ø 12



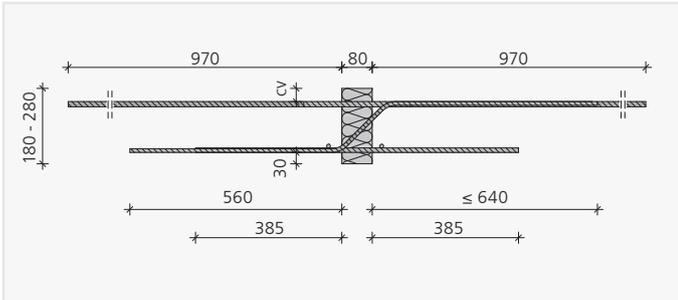
ISOPRO® A-IP 85 bis A-IP 100 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 10
Ausführung mit Brandschutzplatten – REI120

HINWEIS

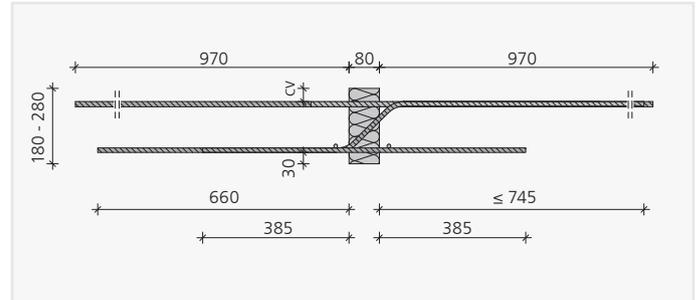
- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

ELEMENTAUFBAU

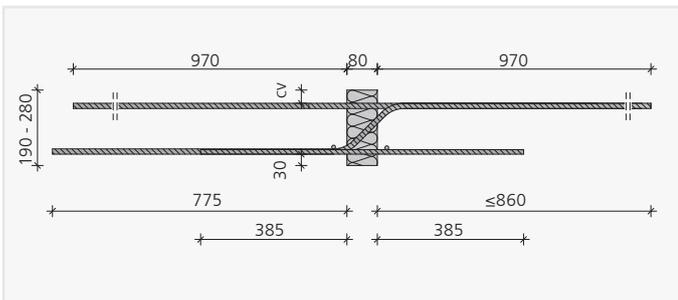
ISOPRO® A-IPT 120 BIS A-IPT 160



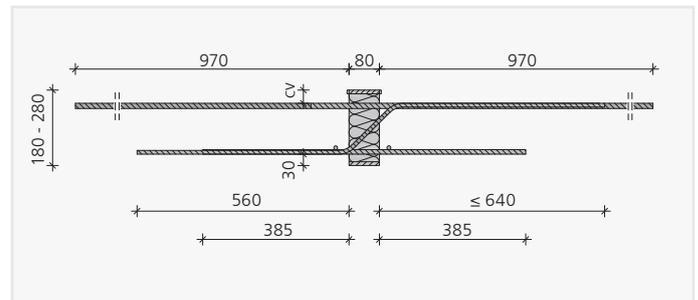
ISOPRO® A-IPT 120 – Querkrafttragstufe Q10, Q12
ISOPRO® A-IPT 150 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab \varnothing 14 – Querkraftstab \varnothing 10



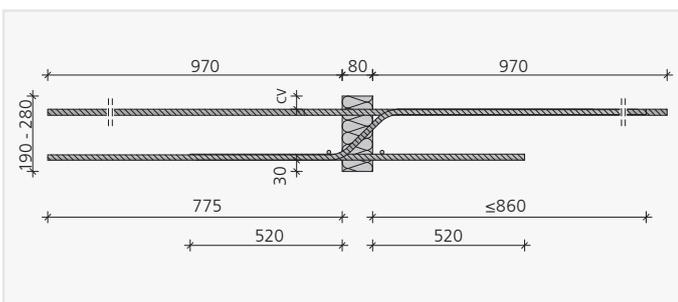
ISOPRO® A-IPT 120 – Querkrafttragstufe Q14
ISOPRO® A-IPT 150 – Querkrafttragstufe Q12
Zugstab \varnothing 14 – Querkraftstab \varnothing 12



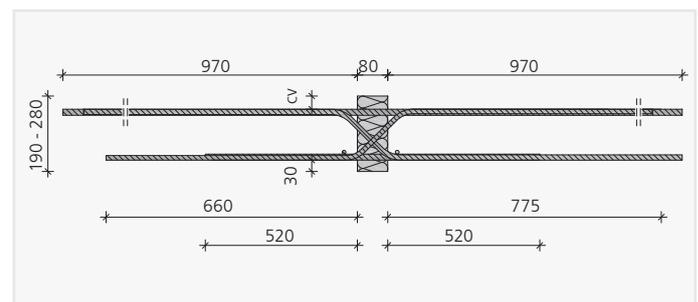
ISOPRO® A-IPT 150 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab \varnothing 14 – Querkraftstab \varnothing 14



ISOPRO® A-IPT 120 – Querkrafttragstufe Q10, Q12
ISOPRO® A-IPT 150 – Querkrafttragstufe Q10
Zugstab \varnothing 14 – Querkraftstab \varnothing 10
Ausführung mit Brandschutzplatten – R90



ISOPRO® A-IPT 160 – Querkrafttragstufe Q14
Zugstab \varnothing 16 – Querkraftstab \varnothing 14



ISOPRO® CH-IPT 160 – Querkrafttragstufe Q12X
Zugstab \varnothing 16 – Querkraftstab \varnothing 12 + \varnothing 14

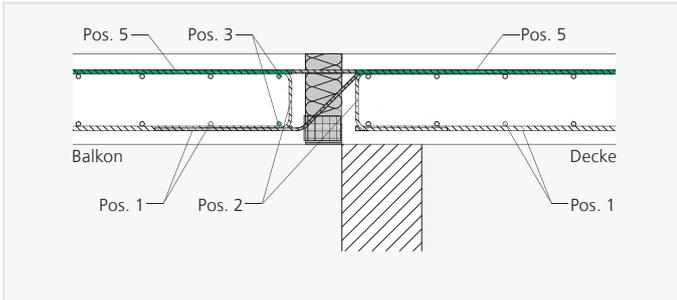
HINWEIS

- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

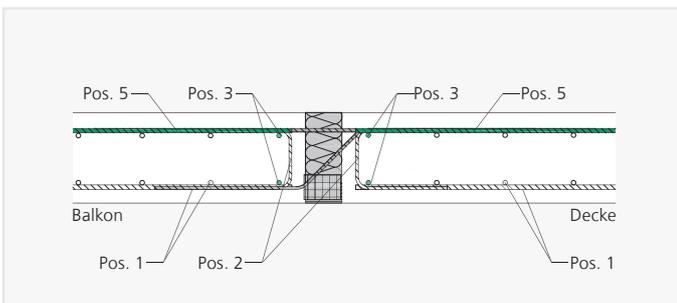
ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100

DIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250, bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 \varnothing 8 balkonseitig
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

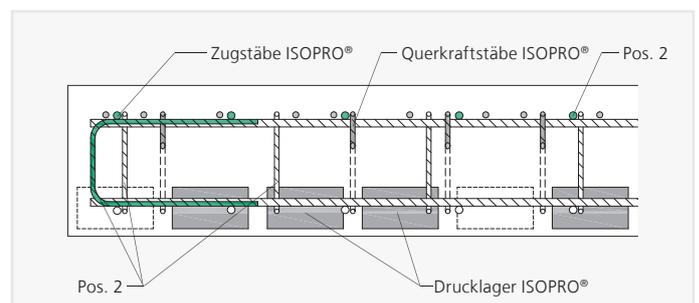
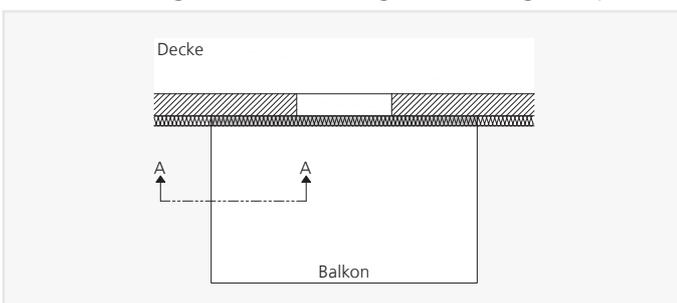
INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250, bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 x 2 \varnothing 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

RANDEINFASSUNG

Die konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1, mind. \varnothing 6/250, parallel zum ISOPRO® A-IP Element und am freien Balkonrand erfolgt bauseits nach Angaben des Tragwerksplaners.

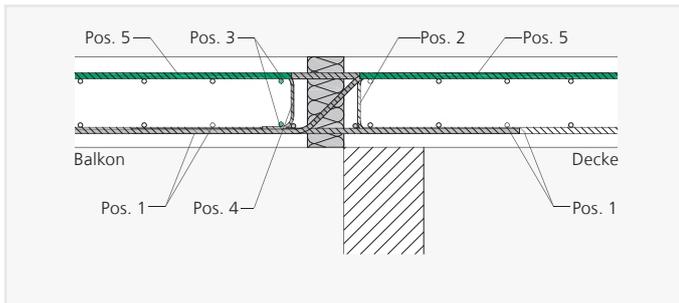


ISOPRO® A-IP – Schnitt A-A – Konstruktive Randeinfassung parallel zum ISOPRO® A-IP Element und am freien Balkonrand

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

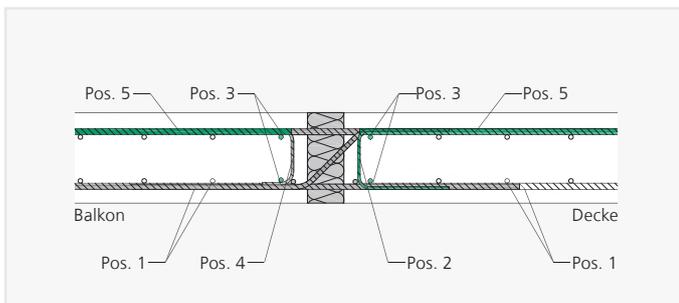
ISOPRO® A-IPT 110 BIS A-IPT 160

DIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung am freien Plattenrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. $2 \varnothing 8$ balkonseitig
- Pos. 4 werkseitig vorhandene Aufhängebewehrung. Die bauseitige konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 kann entfallen.
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

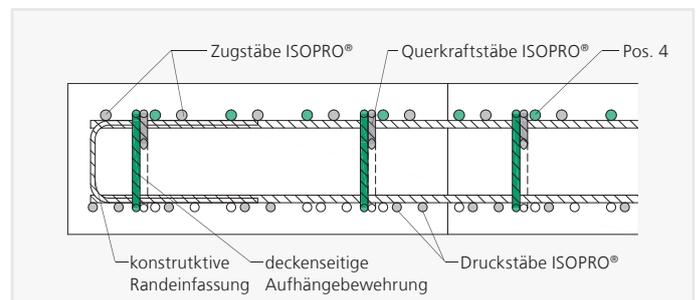
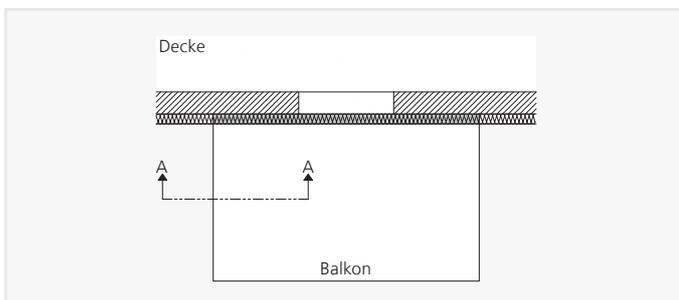
INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Plattenbewehrung und konstruktive Randeinfassung am freien Plattenrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 deckenseitige Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element – S. 44
- Pos. 3 Verteilereisen mind. $2 \times 2 \varnothing 8$ balkon- und deckenseitig
- Pos. 4 werkseitig vorhandene Aufhängebewehrung. Die bauseitige konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 kann entfallen.
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

RANDEINFASSUNG

Die bauseitige konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1, mind. $\varnothing 6/250$, parallel zum ISOPRO® A-IPT Element kann balkonseitig entfallen, da diese werkseitig mit einer balkonseitigen Aufhängebewehrung ausgeliefert werden. Die konstruktive Randeinfassung parallel zum ISOPRO® Element deckenseitig sowie am freien Balkonrand erfolgt bauseits nach Angaben des Tragwerksplaners.



ISOPRO® A-IPT – Schnitt A-A – Konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 5) FÜR B500B*

ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100

ISOPRO®	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	Betonstahl B500B [Stk./m]
A-IP 10	2,01	4 Ø 8
A-IP 15	3,02	6 Ø 8
A-IP 20	4,02	8 Ø 8
A-IP 30	5,03	10 Ø 8
A-IP 40	6,04	12 Ø 8
A-IP 50	7,05	14 Ø 8
A-IP 60	7,85	10 Ø 10
A-IP 70	8,66	11 Ø 10
A-IP 75	9,41	12 Ø 10
A-IP 80	10,27	13 Ø 10
A-IP 85	11,30	10 Ø 12
A-IP 90	13,58	12 Ø 12
A-IP 100	14,52	13 Ø 12

ISOPRO® A-IPT 120 BIS A-IPT 160

ISOPRO®	$a_{s,erf}$ [cm ² /Element]	Betonstahl B500B
A-IPT 120	16,27	11 Ø 14
A-IPT 150	18,30	12 Ø 14
A-IPT 160	22,02	12 Ø 16

* Für Anschlussbewehrung B550B kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden.
Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.

AUFHÄNGBEWEHRUNG (POS. 2) FÜR B500B

ISOPRO® A-IPT 120 BIS A-IPT 160

Querkrafttragstufe	ISOPRO®					
	A-IPT 120		A-IPT 150		A-IPT 160	
	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	Vorschlag	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	Vorschlag	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	Vorschlag
Q10	2,22	6 Ø 8	2,22	6 Ø 8	2,22	6 Ø 8
Q12	3,19	6 Ø 10	3,19	6 Ø 10	4,79	7 Ø 10
Q14	4,79	7 Ø 10	4,35	6 Ø 10	6,53	9 Ø 10
Q12X	3,17	6 Ø 10	3,17	6 Ø 10	3,17	6 Ø 10

HINWEISE

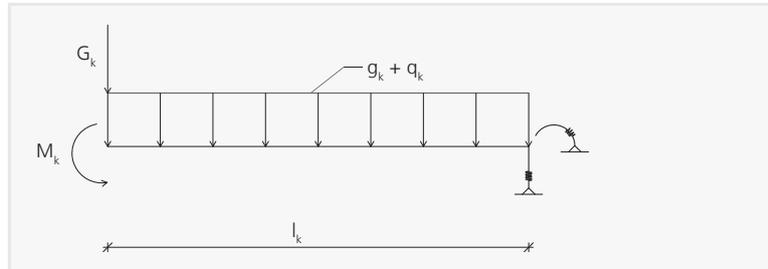
- Die bauseitige Anschlussbewehrung kann auch teilweise oder ganz mit Betonstahlmatten erfolgen.
- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um m_{Ed}/m_{Rd} beziehungsweise v_{Ed}/v_{Rd} ist zulässig.
- Bei der Bewehrungsführung ist auf die Betonierbarkeit zu achten. Dies gilt besonders für die ISOPRO® Elemente mit hoher Stabbelegung.
- Druckfugen beachten siehe Seite 22

BEMESSUNGSBEISPIEL

BERECHNUNGSBEISPIEL:

System:

Kragarm frei auskragend
 Kragarmlänge $l_k = 2,0$ m
 Plattendicke Balkon = 180 mm
 Betondeckung cv30
 Beton C25/30 Balkon und Decke



Lastannahmen:

Eigengewicht $g_k = 4,50$ kN/m²
 Auflast/ Belag $g_k = 1,50$ kN/m²
 Verkehrslast $q_k = 4,00$ kN/m²
 Randlast $G_k = 1,50$ kN/m
 Randmoment $M_k = 0,00$ kNm/m

Schnittkräfte:

$$m_{Ed} = (g_k \cdot 1,35 + q_k \cdot 1,5) \cdot l_k^2 / 2 + (G_k \cdot 1,35) \cdot l_k$$

$$V_{Ed} = (g_k \cdot 1,35 + q_k \cdot 1,5) \cdot l_k + (G_k \cdot 1,35)$$

$$m_{Ed} = (6,00 \cdot 1,35 + 4,00 \cdot 1,5) \cdot 2,00^2 / 2 + (1,5 \cdot 1,35) \cdot 2,00 = \underline{32,25 \text{ kNm/m}}$$

$$V_{Ed} = (6,00 \cdot 1,35 + 4,00 \cdot 1,5) \cdot 2,00 + (1,5 \cdot 1,35) = \underline{30,23 \text{ kN/m}}$$

Bemessung:

Gewählt: A-IP50, cv30, $h = 180$ mm $m_{Rd} = 36,10$ kNm/m $\geq 32,25$ kNm/m (s. Seite 28)
 $V_{Rd} = 61,80$ kN/m $\geq 30,23$ kN/m

Verformung infolge Wärmedämmelement:

Lastfallkombination quasi ständig $\Psi_2 = 0,30$, $\gamma_G = 1,00$, $\gamma_Q = 1,00$

$$m_{Ed,perm} = m_{gk} + m_{qk} \cdot \Psi_2$$

$$m_{Ed,perm} = (g_k + q_k \cdot \Psi_2) \cdot l_k^2 / 2 + G_k \cdot l_k$$

$$m_{Ed,perm} = (6,00 + 4,00 \cdot 0,3) \cdot 2,00^2 / 2 + 1,50 \cdot 2,00 = \underline{17,40 \text{ kNm/m}}$$

$$w_1 = \tan \alpha \cdot (m_{Ed,perm} / m_{Rd}) \cdot l_k \cdot 10$$

$$\tan \alpha = 0,7 \text{ (s. Seite 32)}$$

$$w_1 = 0,7 \cdot (17,40 / 36,10) \cdot 2,00 \cdot 10 = \underline{6,74 \text{ mm } (\sim 7,00 \text{ mm})}^*$$

*) Verformung infolge Wärmedämmelement. Zu dieser Verformung am Kragarmende ist vom Tragwerksplaner die Verformung aus Plattenkrümmung w_2 zu addieren. Die Verformung aus Plattenkrümmung w_2 ist in der Regel wesentlich kleiner als die Verformung aus den Wärmedämmelementen.

(Faustformel $w_2 \sim 0,25 \cdot w_1$)

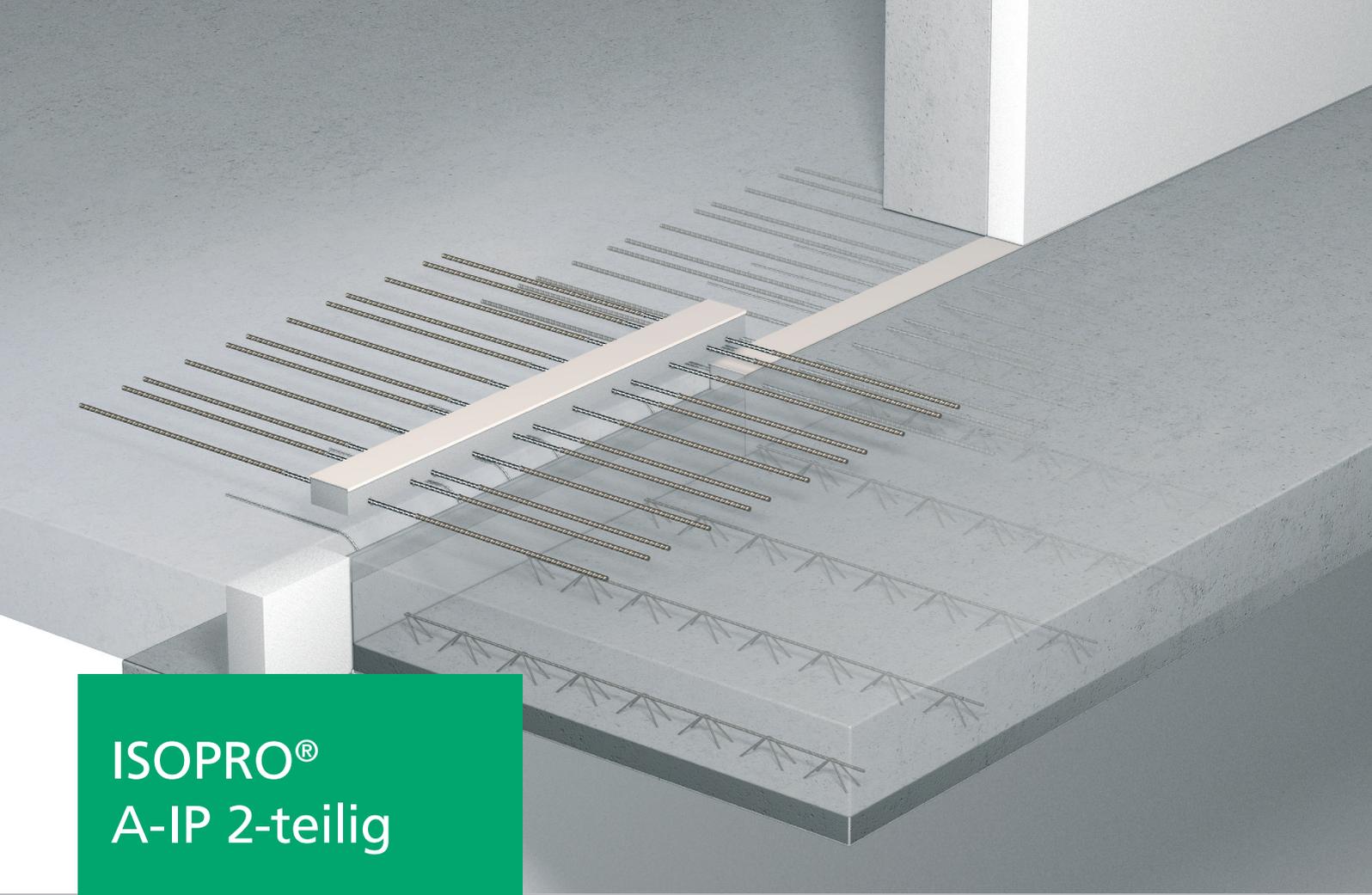
Überhöhung:

Fall 1) Entwässerung Richtung Kragarmende

gewählt: Überhöhung 7,00 mm (**Abrundung**)

Fall 2) Entwässerung Richtung Gebäudeseite (**Aufrundung**)

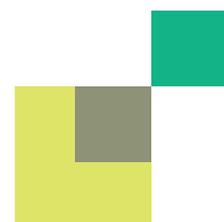
gewählt: Überhöhung 10,00 mm



ISOPRO® A-IP 2-teilig

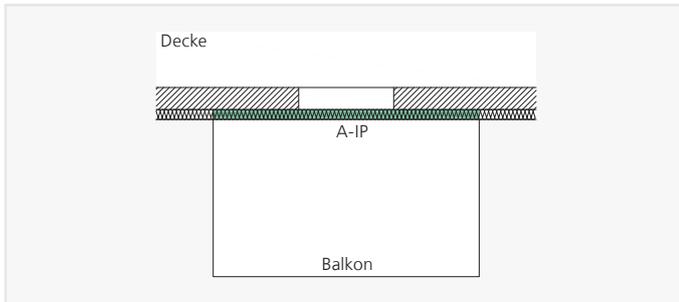
ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE BETONBAUTEILE

- Für auskragende Konstruktionen
- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkraften
- ISOPRO® A-IP mit Betondrucklagern
- 2-teilige Elemente zum Einbau des Unterteils in Elementplatten im Fertigteilwerk und Aufsetzen des Oberteils auf der Baustelle.
Vorteil: Minimierung der Transportweite der Elementplatten.

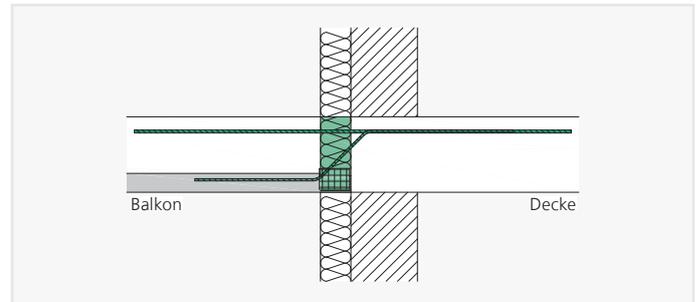


ANWENDUNG – PRODUKTDETAILS

ANWENDUNG



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Auskragende Balkone



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Einbauschnitt Wärmedämmverbundsystem

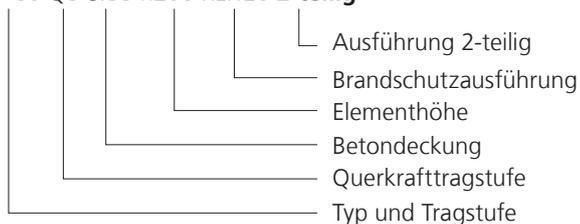
PRODUKTDETAILS

ISOPRO® A-IP 2-TEILIG

- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 10 bis A-IP 100
- Querkrafttragstufen: Standard, Q8, Q10, Q12, Q8X, Q10X und Q12X
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50 (weitere cv-Maße auf Anfrage)
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung bzw. R90 laut Gutachten IBS Institut, siehe auch Seite 13
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI120, mit Brandschutzausführung Seite 13

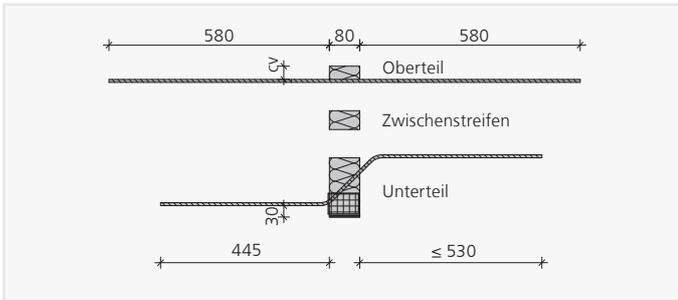
TYPENBEZEICHNUNG

A-IP 60 Q8 cv35 h200 REI120 2-teilig

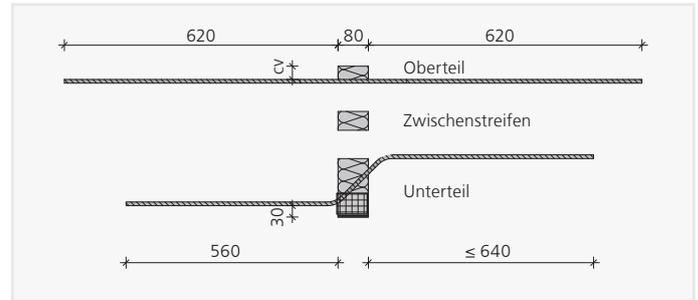


BEMESSUNG – BELEGUNG – ELEMENTAUFBAU

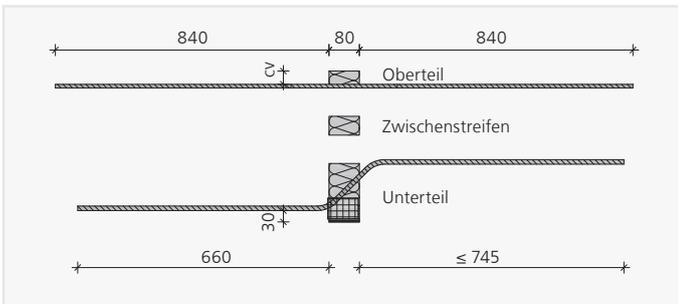
ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100 2-TEILIG



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Elementaufbau beispielhaft
Zugstab Ø 8 – Querkraftstab Ø 8



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Elementaufbau beispielhaft
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 10



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Elementaufbau beispielhaft
Zugstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 12

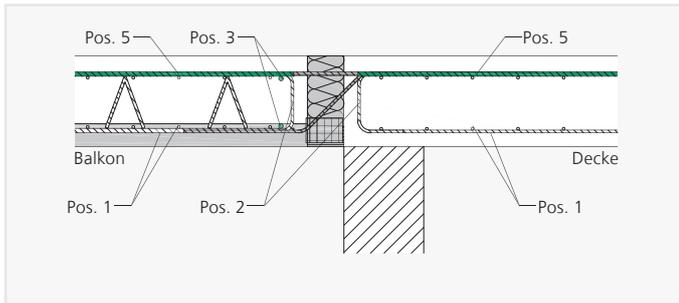
AUSFÜHRUNG DER 2-TEILIGEN ELEMENTE

- Bemessung und Belegung der Elemente identisch zu den entsprechenden einteiligen Elementen – S. 24 - 41
- Elementaufbau hinsichtlich Stablängen identisch zu den entsprechenden einteiligen Elementen – S. 34 - 37
- Ausführung des Dämmkörpers bestehend aus einem Unterteil, Zwischenstreifen und einem Oberteil
- Lagerführende Fertigteilwerke haben die Möglichkeit, sich die Elemente in der Mindesthöhe zu bestellen und diese zu größeren Höhen im Fertigteilwerk aufzudoppeln. Unterteil und Oberteil werden dann für h_{\min} in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe ausgelegt. Größere Elementhöhen werden durch das Hinzufügen von Zwischenteilen zum Unterteil erreicht. Der Querkraftstab wird auf h_{\min} ausgelegt und nicht in die Zugebene des Elementes hoch geführt. Die Bewehrung ist bauseitig durch eine Aufhängebewehrung gemäß S. 45 zu ergänzen.
- Überhöhung, Biegeschlankheit und maximal zulässige Dehnfugenabstände – S. 32 - 33

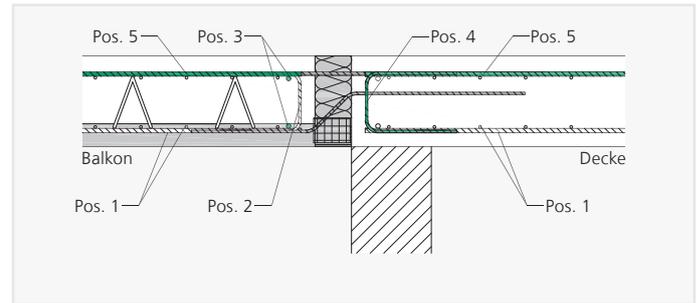
BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100 2-TEILIG

DIREKTE LAGERUNG



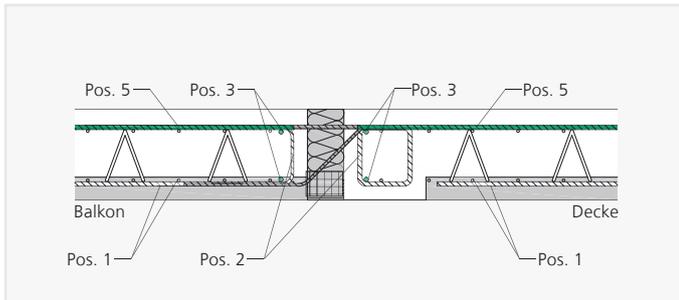
ISOPRO® 2-teilig – Querkraftstab entspricht Elementhöhe



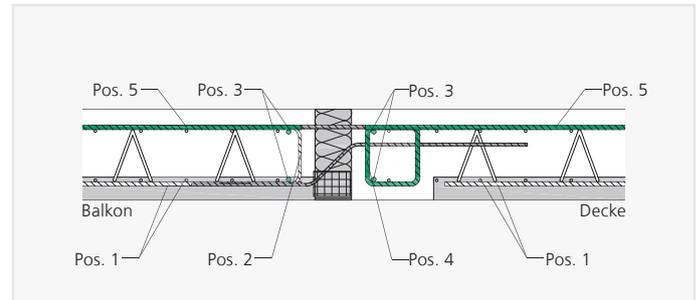
ISOPRO® 2-teilig – Querkraftstab entspricht Mindesthöhe

- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 \varnothing 8 balkonseitig
- Pos. 4 Aufhängebewehrung bei Querkraftstäben die nicht in die Zugebene hoch geführt werden – Siehe unten
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

INDIREKTE LAGERUNG



ISOPRO® 2-teilig – Querkraftstab entspricht Elementhöhe



ISOPRO® 2-teilig – Querkraftstab entspricht Mindesthöhe

- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 x 2 \varnothing 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 4 Aufhängebewehrung bei Querkraftstäben, die nicht in die Zugebene hoch geführt werden – Siehe unten
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 40

RANDEINFASSUNG

Die konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1, mind. \varnothing 6/250, parallel zum ISOPRO® A-IP Element und am freien Balkonrand erfolgt bauseits nach Angaben des Tragwerksplaners.

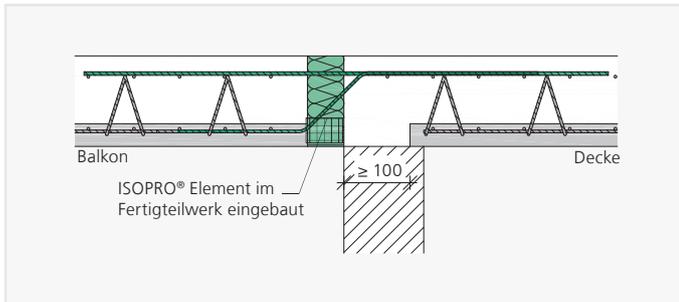
AUFHÄNGBEBEWHRUNG (POS. 4) FÜR B500B*

Querkrafttragstufe	ISOPRO®	
	A-IP 10 bis A-IP 100	
	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	Vorschlag
Standard	1,42	4 \varnothing 8
Q8	2,13	6 \varnothing 8
Q10	3,33	6 \varnothing 10
Q12	4,78	6 \varnothing 10

* Für Anschlussbewehrung B550B kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden. Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.

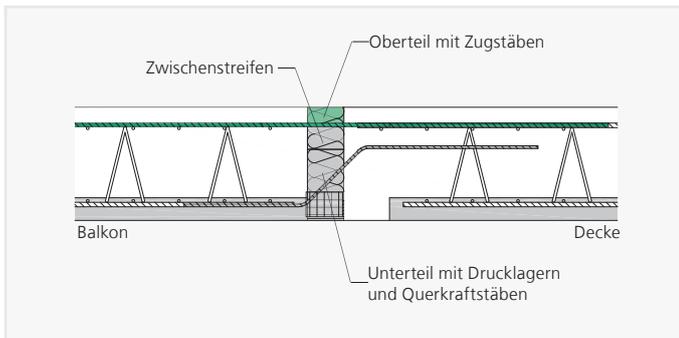
DRUCKFUGEN – OBERTEIL

DRUCKFUGEN



- Druckfugen zwischen Fertigteilen und ISOPRO® Elementen sind immer in Ortbeton zu vergießen.
- Zwischen ISOPRO® Elementen und Elementplatten ist ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen ≥ 100 mm vorzusehen.
- Bei balkonseitigen Elementplatten erfolgt der Einbau des ISOPRO® Elements im Fertigteilwerk.

OBERTEIL



- Das 2-teilige ISOPRO® Element besteht aus Unter- und Oberteil. Das Unterteil wird im Fertigteilwerk in die Elementplatte eingebaut.
- Das Oberteil wird auf der Baustelle eingebaut.
- Ober- und Unterteil sind so beschriftet, dass sie richtig kombiniert werden können. Auf die richtige Kombination auf der Baustelle ist zu achten.
- Beim Aufsetzen des Oberteils ist auf die korrekte Einbaurichtung zu achten.
- Ohne das Oberteil ist die Tragfähigkeit des Anschlusses nicht gegeben.



ISOPRO® A-IP Varianten

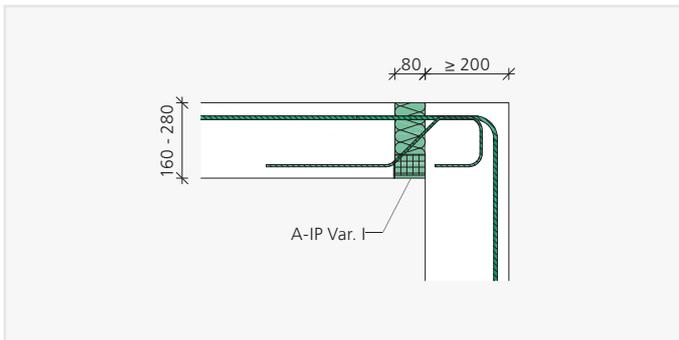
ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE BETONBAUTEILE

- Für auskragende Konstruktionen zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- ISOPRO® A-IP Var. I für den Wandanschluss nach unten
- ISOPRO® A-IP Var. II für den Wandanschluss nach oben
- ISOPRO® A-IP Var. III HV für den Anschluss an eine höher liegende Decke
- ISOPRO® A-IP Var. III UV für den Anschluss an eine tiefer liegende Decke

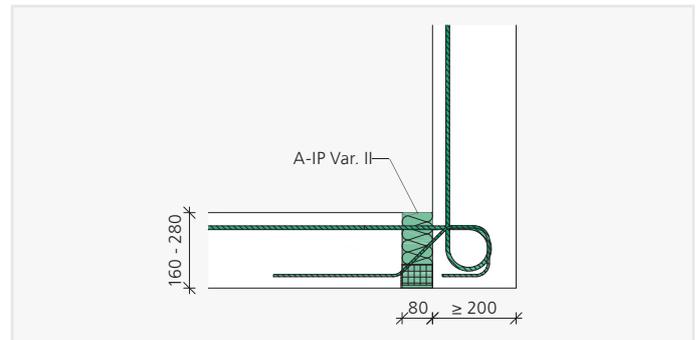
ANWENDUNG

ISOPRO® ANSCHLUSS AN EINE WAND

WANDANSCHLUSS NACH UNTEN – A-IP VAR. I



WANDANSCHLUSS NACH OBEN – A-IP VAR. II



HINWEISE

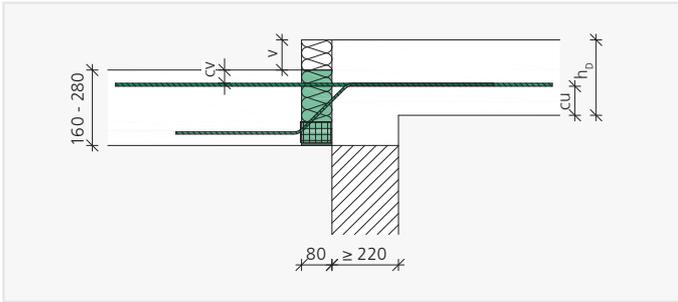
- Wandbreite $b \geq 200$ mm
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

ANWENDUNG

ISOPRO® ANSCHLUSS AN HÖHENVERSETZTE DECKEN

ANSCHLUSS AN EINE GERING HÖHENVERSETZTE DECKE MIT EINEM STANDARD ISOPRO® ELEMENT A-IP



$$v \leq h_D - c_v - d_s - c_u$$

mit

v – Höhenversatz

h_D – Deckenstärke

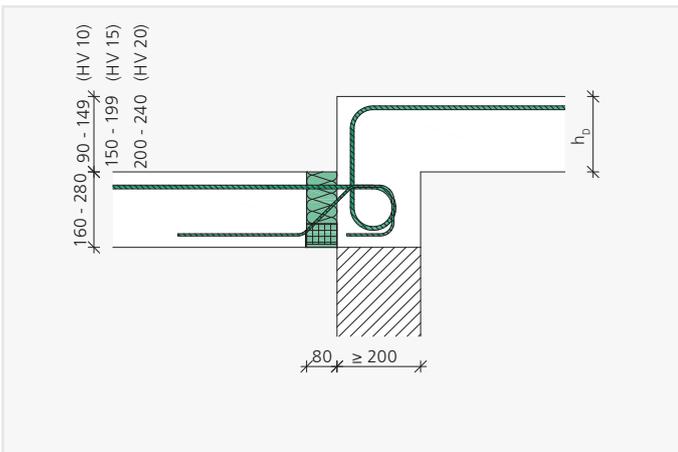
c_v – Betondeckung der Zugstäbe des ISOPRO® Elements

d_s – Durchmesser der Zugstäbe des ISOPRO® Elements

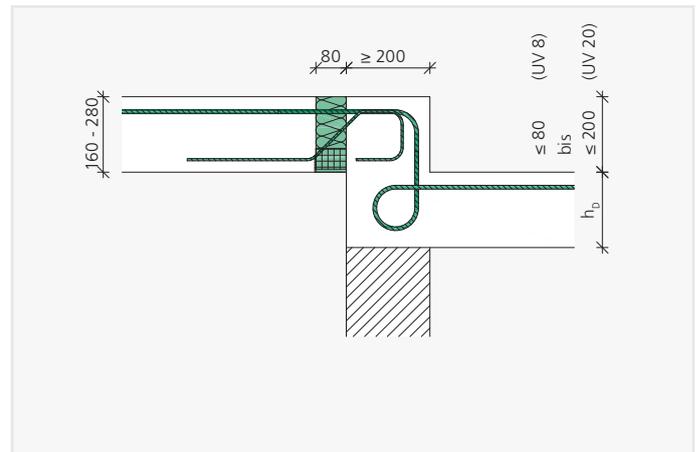
c_u – Betondeckung der Zugstäbe des ISOPRO® Elements zu UK Decke

ANSCHLUSS AN DECKEN MIT EINEM VERSATZ VON 90 BIS 240 MM

HÖHER LIEGENDE DECKEN – A-IP VAR. III HV



TIEFER LIEGENDE DECKEN – A-IP VAR. III UV



HINWEISE

- Unterzugsbreite $b \geq 200$ mm
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IP VAR.

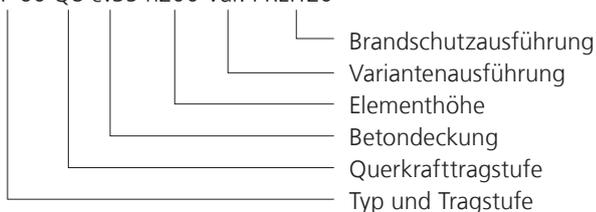
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A - IP 15 bis A - IP 85, Querkraftstufen Q Standard und Q8
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50 (weitere cv-Maße auf Anfrage)
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage) (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI120, mit Brandschutzausführung Seite 13

ANSCHLUSSGEOMETRIE

- Var. I – Anschluss an eine Wand nach unten
- Var. II – Anschluss an eine Wand nach oben
- Var. III HV – Anschluss an eine nach oben höherversetzte Decke
HV 10 – Höhenversatz 90 - 149 mm
HV 15 – Höhenversatz 150 - 199 mm
HV 20 – Höhenversatz 200 - 240 mm
- Var. III UV – Anschluss an eine nach unten höherversetzte Decke
UV 8 – Höhenversatz ≤ 80 mm
in 10 mm Schritten bis
UV 20 – Höhenversatz 200 mm

TYPENBEZEICHNUNG

A-IP 60 Q8 cv35 h200 Var. I REI120



HINWEISE

- Die angegebenen Mindesthöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe gelten für cv30/cv35. Für cv50 sind die Mindesthöhen entsprechend um 20 mm zu erhöhen.
- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Betondrucklagern ist darauf zu achten, dass der Kraftschluss zwischen Drucklager und dem Beton des Bauteils gewährleistet ist. Bei Verwendung von Elementplatten muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen mit mindestens 100 mm Breite berücksichtigt werden.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®					
			A-IP 15 Var.	A-IP 20 Var.	A-IP 30 Var.	A-IP 40 Var.	A-IP 50 Var.	A-IP 55 Var.
30	35	50						
–	160	–	12,6	15,7	18,8	22,0	25,1	28,3
160	–	180	13,2	16,6	19,9	23,2	26,5	29,8
–	170	–	13,9	17,4	20,9	24,4	27,9	31,3
170	–	190	14,6	18,3	21,9	25,6	29,2	32,9
–	180	–	15,3	19,1	22,9	26,8	30,6	34,4
180	–	200	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0
–	190	–	16,7	20,8	25,0	29,2	33,3	37,5
190	–	210	17,3	21,7	26,0	30,4	34,7	39,0
–	200	–	18,0	22,5	27,0	31,6	36,1	40,6
200	–	220	18,7	23,4	28,1	32,7	37,4	42,1
–	210	–	19,4	24,2	29,1	33,9	38,8	43,6
210	–	230	20,1	25,1	30,1	35,1	40,2	45,2
–	220	–	20,8	26,0	31,1	36,3	41,5	46,7
220	–	240	21,4	26,8	32,2	37,5	42,9	48,3
–	230	–	22,1	27,7	33,2	38,7	44,3	49,8
230	–	250	22,8	28,5	34,2	39,9	45,6	51,3
–	240	–	23,5	29,4	35,2	41,1	47,0	52,9
240	–	260	24,2	30,2	36,3	42,3	48,4	54,4
–	250	–	24,9	31,1	37,3	43,5	49,7	55,9
250	–	270	25,5	31,9	38,3	44,7	51,1	57,5
–	260	–	26,2	32,8	39,3	45,9	52,5	59,0
260	–	280	26,9	33,6	40,4	47,1	53,8	60,5
–	270	–	27,6	34,5	41,4	48,3	55,2	62,1
270	–	–	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5	63,6
–	280	–	29,0	36,2	43,4	50,7	57,9	65,2
280	–	–	29,6	37,1	44,5	51,9	59,3	66,7

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

Tragstufe	h_{min} [mm]	A-IP 15 Var.	A-IP 20 Var.	A-IP 30 Var.	A-IP 40 Var.	A-IP 50 Var.	A-IP 55 Var.
Standard	160	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
Q8	160	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IP 15 Var.	A-IP 20 Var.	A-IP 30 Var.	A-IP 40 Var.	A-IP 50 Var.	A-IP 55 Var.
Elementlänge [mm]	1,000					
Zugstäbe	4 Ø 10	5 Ø 10	6 Ø 10	7 Ø 10	8 Ø 10	9 Ø 10
Drucklager	4	4	4	4	4	6
Querkraftstäbe Standard	5 Ø 6	5 Ø 6	5 Ø 6	5 Ø 6	5 Ø 6	5 Ø 6
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®				
			A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
30	35	50					
–	160	–	31,4	34,6	37,7	40,8	44,0
160	–	180	33,1	36,4	39,7	43,1	46,4
–	170	–	34,8	38,3	41,8	45,3	48,8
170	–	190	36,5	40,2	43,8	47,5	51,2
–	180	–	38,2	42,1	45,9	49,7	53,5
180	–	200	40,0	43,9	47,9	51,9	55,9
–	190	–	41,7	45,8	50,0	54,2	58,3
190	–	210	43,4	47,7	52,0	56,4	60,7
–	200	–	45,1	49,6	54,1	58,6	63,1
200	–	220	46,8	51,5	56,1	60,8	65,5
–	210	–	48,5	53,3	58,2	63,0	67,9
210	–	230	50,2	55,2	60,2	65,3	70,3
–	220	–	51,9	57,1	62,3	67,5	72,7
220	–	240	53,6	59,0	64,3	69,7	75,1
–	230	–	55,3	60,9	66,4	71,9	77,4
230	–	250	57,0	62,7	68,4	74,1	79,8
–	240	–	58,7	64,6	70,5	76,4	82,2
240	–	260	60,4	66,5	72,5	78,6	84,6
–	250	–	62,1	68,4	74,6	80,8	87,0
250	–	270	63,9	70,2	76,6	83,0	89,4
–	260	–	65,6	72,1	78,7	85,2	91,8
260	–	280	67,3	74,0	80,7	87,5	94,2
–	270	–	69,0	75,9	82,8	89,7	96,6
270	–	–	70,7	77,8	84,8	91,9	99,0
–	280	–	72,4	79,6	86,9	94,1	101,4
280	–	–	74,1	81,5	88,9	96,3	103,7

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

Tragstufe	h_{min} [mm]	A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
Standard	160	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2
Q8	160	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
Elementlänge [mm]	1,000				
Zugstäbe	10 Ø 10	11 Ø 10	12 Ø 10	13 Ø 10	14 Ø 10
Drucklager	6	6	6	8	8
Querkraftstäbe Standard	6 Ø 6	6 Ø 6	6 Ø 6	6 Ø 6	6 Ø 6
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8

VERFORMUNG UND ÜBERHÖHUNG

VERFORMUNG

Auskragende Stahlbetonkonstruktionen werden bei ihrer Erstellung für die voraussichtlich auftretende Verformung überhöht. Sind diese Konstruktionen mit ISOPRO® Elementen thermisch getrennt, so wird für die Ermittlung der Überhöhung die Verformung infolge ISOPRO® Element selbst mit der Verformung infolge Plattenkrümmung nach ÖNORM EN 1992-1-1 überlagert. Hierbei ist darauf zu achten, die erforderliche Überhöhung in Abhängigkeit der planmäßigen Entwässerungsrichtung auf- beziehungsweise abzurunden. Wird an der Gebäudefassade entwässert ist der Wert aufzurunden, bei Entwässerung am Kragarmende abzurunden. Wir empfehlen den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die quasi-ständige Lastfallkombination zu führen ($\gamma_G = 1,0$, $\gamma_Q = 1,0$, $\psi_2 = 0,3$). In den unten stehenden Tabellen sind die Verformungsfaktoren $\tan \alpha$ zur Ermittlung der Verformung infolge ISOPRO® ersichtlich.

VERFORMUNG INFOLGE DES KRAGPLATTENANSCHLUSSES ISOPRO®

$$w_1 = \tan \alpha \cdot (m_{Ed}/m_{Rd}) \cdot l_k \cdot 10$$

mit

w_1 = Verformung am Kragarmende [mm]

$\tan \alpha$ = Verformungsfaktor, siehe Produktkapitel

m_{Ed} = Biegemoment für die Ermittlung der Überhöhung infolge des ISOPRO® Elements. Die maßgebende Lastfallkombination im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit wird durch den Planer getroffen.

m_{Rd} = Widerstandsmoment des ISOPRO® Elementes, siehe Produktkapitel

l_k = Systemlänge [m]

VERFORMUNGSFAKTOR $\tan \alpha$ FÜR BETON $\geq C 25/30$

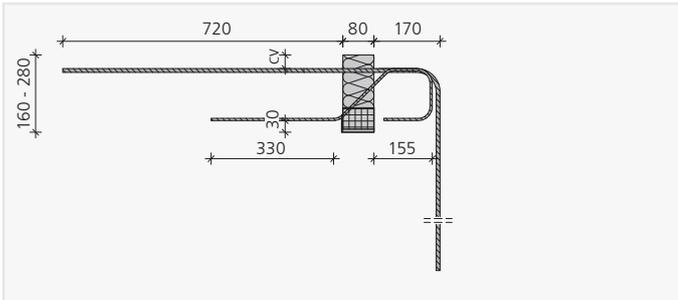
ISOPRO®	Betondeckung cv [mm]	Elementhöhe h [mm]												
		160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
A-IP 15 Var. bis A-IP 85 Var.	30	0,66	0,60	0,55	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30
	35	0,70	0,63	0,57	0,53	0,49	0,45	0,42	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31
	50	–	–	0,66	0,60	0,55	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,36	0,34	0,33

HINWEIS

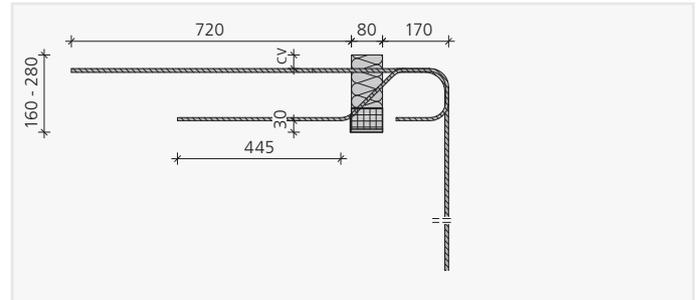
- Biegeschlankheit und maximale Dehnfugenabstände – S. 33

ELEMENTAUFBAU

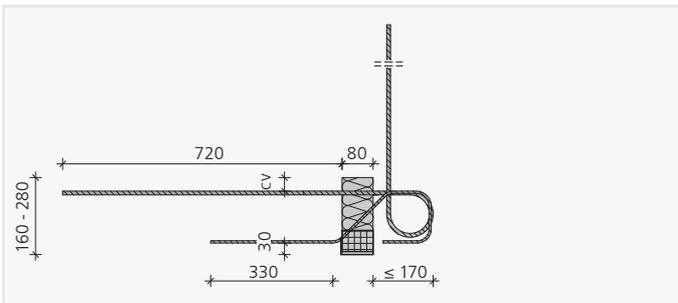
ISOPRO® A-IP VAR.



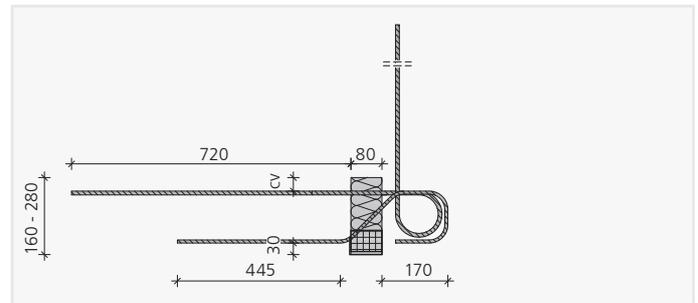
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. I
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 6



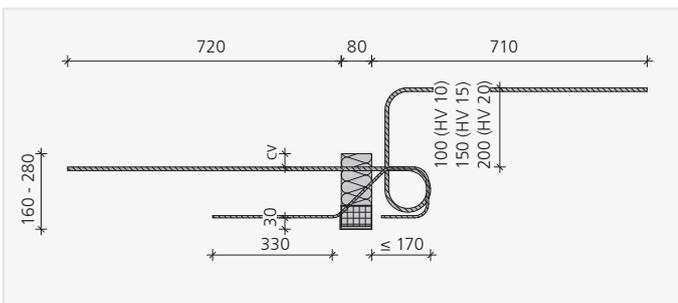
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. I
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8



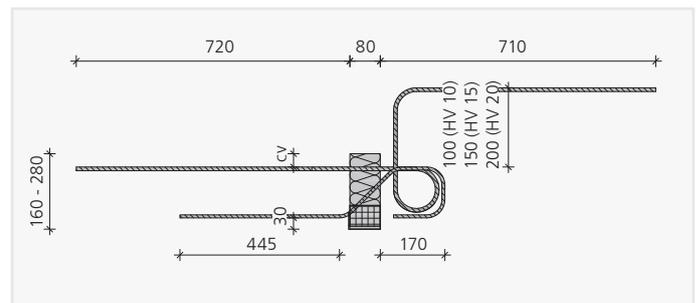
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. II
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 6



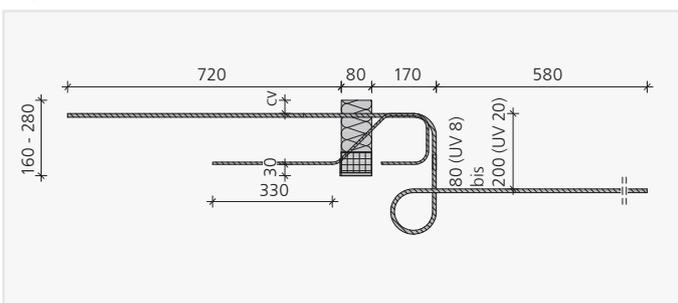
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. II
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8



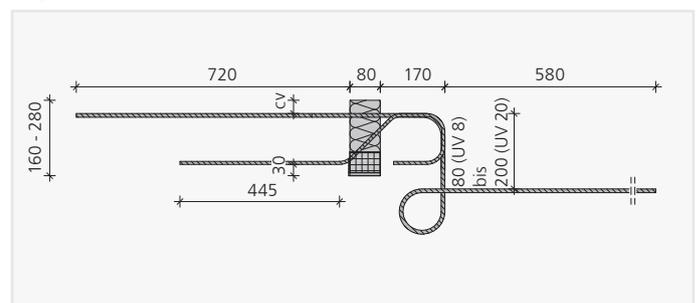
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. III HV
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 6



ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. III HV
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8



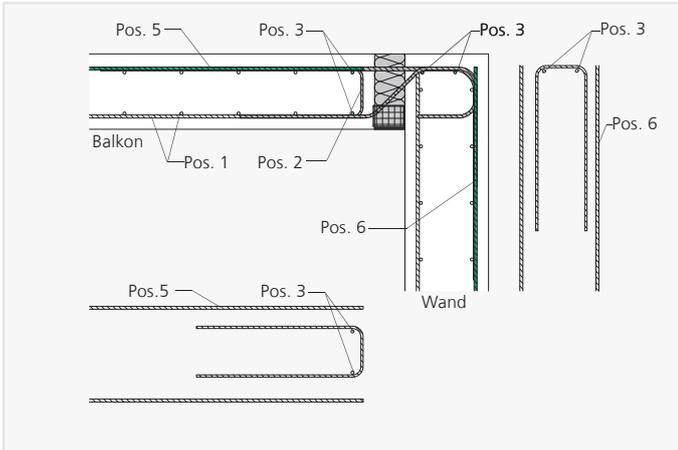
ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. III UV
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 6



ISOPRO® A-IP 15 bis A-IP 85 Var. III UV
Zugstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8

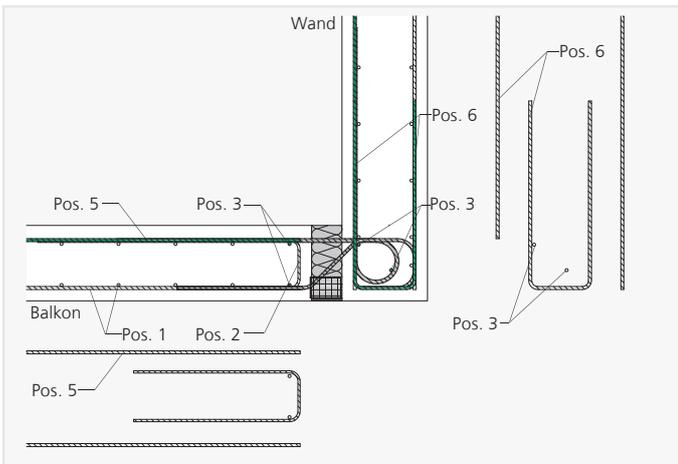
BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ANSCHLUSS AN EINE WAND NACH UNTEN – ISOPRO® A-IP VAR. I



- Pos. 1 Platten- und Wandbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 $\varnothing 8$ balkonseitig, 2 $\varnothing 8$ wandseitig
- Pos. 5 balkonseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 6 Wandseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – Siehe Tabelle
- Das ISOPRO® Element ist gegebenenfalls vor dem Einbau der Wandbewehrung zu verlegen.
- Bei der Bewehrungsführung ist auf die Betonierbarkeit zu achten. Dies gilt besonders für die ISOPRO® Elemente mit hoher Stabbelegung.

ANSCHLUSS AN EINE WAND NACH OBEN – ISOPRO® A-IP VAR. II



- Pos. 1 Platten- und Wandbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 $\varnothing 8$ balkonseitig, 2 $\varnothing 8$ wandseitig
- Pos. 5 balkonseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 6 Wandseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – Siehe Tabelle
- Das ISOPRO® Element ist gegebenenfalls vor dem Einbau der Wandbewehrung zu verlegen.
- Bei der Bewehrungsführung ist auf die Betonierbarkeit zu achten. Dies gilt besonders für die ISOPRO® Elemente mit hoher Stabbelegung.

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 5 UND 6) FÜR B500B*

ISOPRO®	A-IP 15 Var.	A-IP 20 Var.	A-IP 30 Var.	A-IP 40 Var.	A-IP 50 Var.	A-IP 55 Var.
$a_{s,eff}$ [cm ² /m]	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07
Vorschlag	4 $\varnothing 10$	5 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 10$	7 $\varnothing 10$	8 $\varnothing 10$	9 $\varnothing 10$

ISOPRO®	A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
$a_{s,eff}$ [cm ² /m]	7,85	8,64	9,42	10,21	11,00
Vorschlag	10 $\varnothing 10$	11 $\varnothing 10$	12 $\varnothing 10$	13 $\varnothing 10$	14 $\varnothing 10$

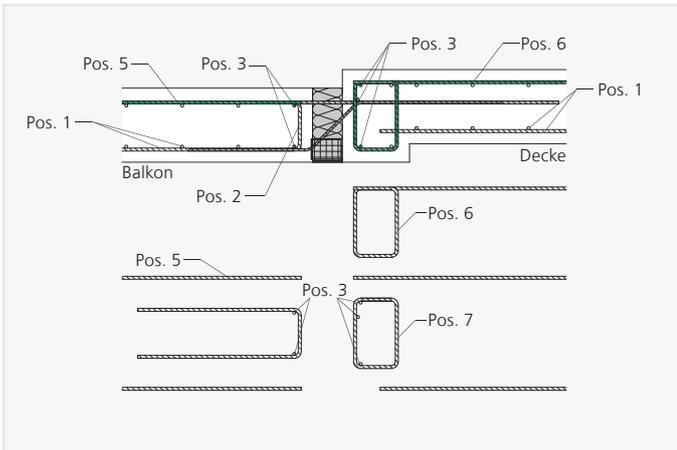
* Für Anschlussbewehrung B550B kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden.
Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.

HINWEIS

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um m_{Ed}/m_{Rd} ist zulässig.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ANSCHLUSS AN EINE GERING HÖHENVERSETZTE DECKE MIT EINEM STANDARD ISOPRO® ELEMENT A-IP



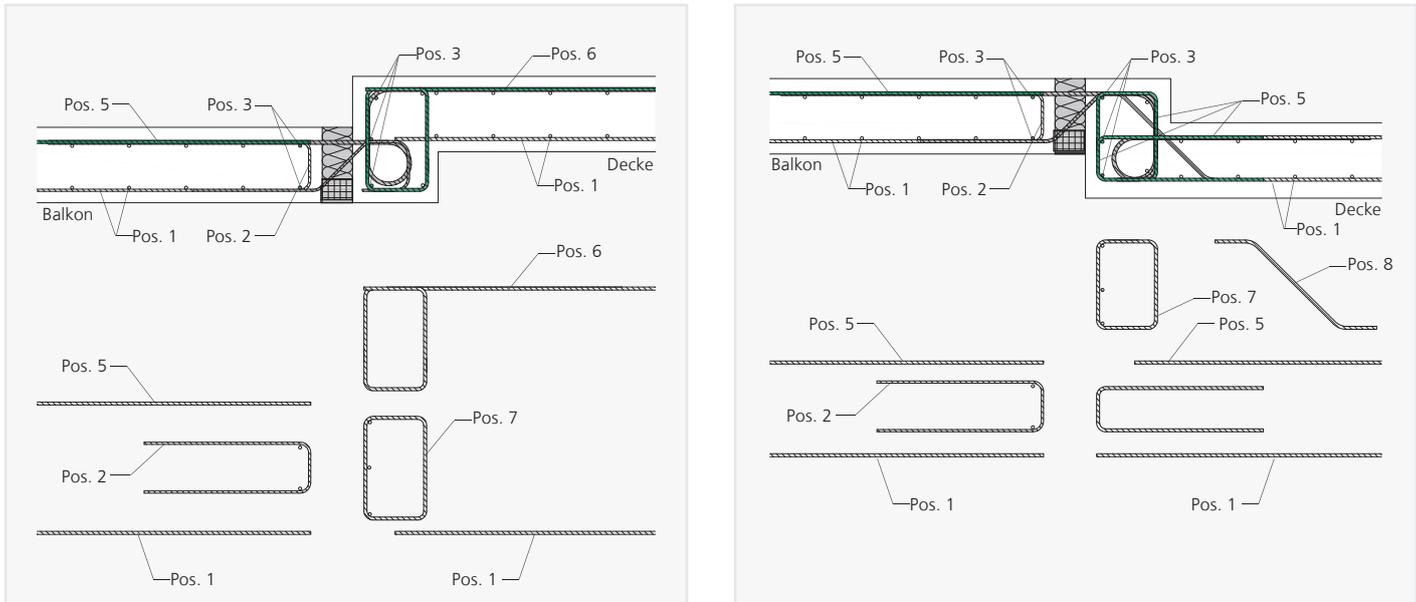
- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 $\varnothing 8$ balkonseitig, 3 $\varnothing 8$ deckenseitig
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. XX
- Pos. 6 Bügelbewehrung zur Umlenkung der Zugkraft im Unterzug in die obere Zugbewehrung bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners. Die Übergreifungslänge mit der Zugbewehrung ist sicherzustellen.
- Pos. 7 Querkraftbewehrung des Unterzugs bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners.
- Das ISOPRO® Element ist vor dem Einbau der Unterzugsbewehrung zu verlegen.

HINWEIS

Aufgrund des starken Bewehrungsgrades des Unterzugs empfehlen wir diese Ausführung für ISOPRO® Elemente bis A-IP 65. Für Elemente mit größerer Tragfähigkeit stellt sich die Bewehrungsführung/Betonierbarkeit problematisch dar.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ANSCHLUSS AN EINE HÖHENVERSETZTE DECKE – ISOPRO® A-IP VAR. III



- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$ bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 $\varnothing 8$ balkonseitig, 3 $\varnothing 8$ deckenseitig
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 6 Anschlussbewehrung zur Aufnahme des Anschlussmoments und zur Umlenkung der Zugkraft im Unterzug in die obere Zugbewehrung der Decke bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners. Die Übergreifungslänge mit der Zugbewehrung ist sicherzustellen.
- Pos. 7 Querkraftbewehrung des Unterzugs nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 8 Schrägeisen nach Angaben des Tragwerksplaners
- Das ISOPRO® Element ist gegebenenfalls vor dem Einbau der Wandbewehrung zu verlegen.
- Bei der Bewehrungsführung ist auf die Betonierbarkeit zu achten. Dies gilt besonders für die ISOPRO® Elemente mit hoher Stabbelegung.

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 5 UND 6) FÜR B500B*

ISOPRO®	A-IP 15 Var.	A-IP 20 Var.	A-IP 30 Var.	A-IP 40 Var.	A-IP 50 Var.	A-IP 55 Var.
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07
Vorschlag	4 $\varnothing 10$	5 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 10$	7 $\varnothing 10$	8 $\varnothing 10$	9 $\varnothing 10$

ISOPRO®	A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	7,85	8,64	9,42	10,21	11,00
Vorschlag	10 $\varnothing 10$	11 $\varnothing 10$	12 $\varnothing 10$	13 $\varnothing 10$	14 $\varnothing 10$

* Für Anschlussbewehrung BST550 kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden.
Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.

HINWEIS:

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um m_{Ed}/m_{Rd} ist zulässig.

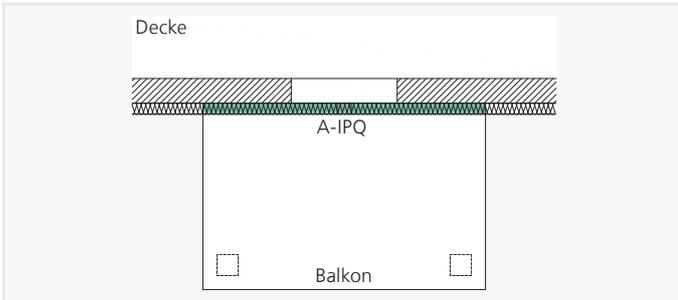


ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS und A-IPQZ

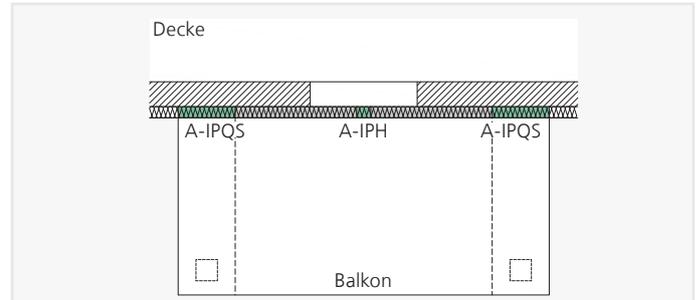
ELEMENTE FÜR GESTÜTZTE BALKONE

- Für gestützte Konstruktionen
- Zur Übertragung von positiven Querkräften
- ISOPRO® A-IPQ – mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPZQ – zur zwängungsfreien Lagerung – ohne Druckkomponente
- ISOPRO® A-IPQS – Kurzelement für punktuelle Lagerung – mit Betondrucklager
- ISOPRO® A-IPQZ – Kurzelement für punktuelle zwängungsfreie Lagerung – ohne Druckkomponente

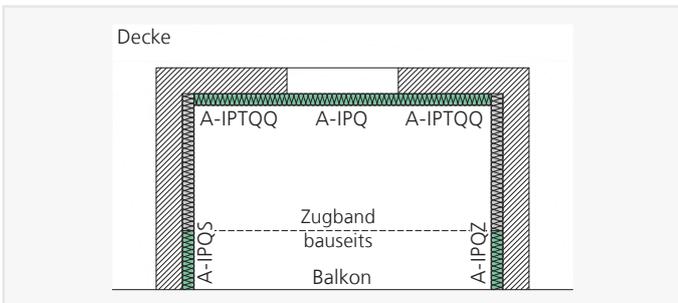
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



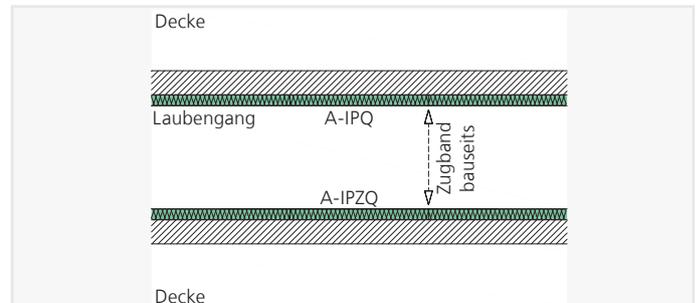
ISOPRO® A-IPQ – Gestützter Balkon



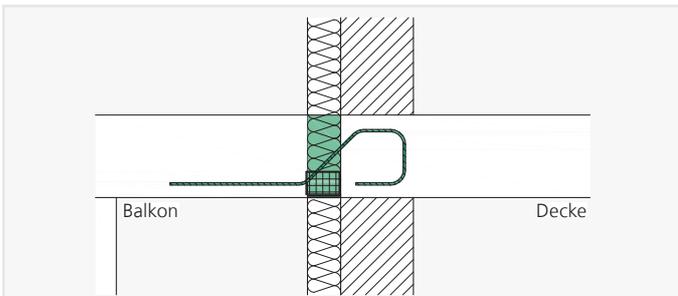
ISOPRO® A-IPQS – Gestützter Balkon mit Unterzügen und punktueller Lagerung mit ISOPRO® A-IPQS Elementen



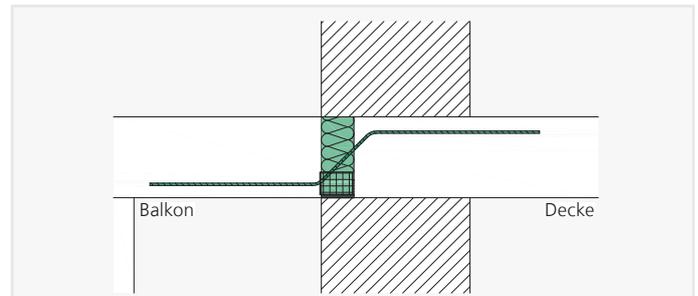
ISOPRO® A-IPQ, A-IPTQQ, A-IPQS, A-IPQZ – Loggiabalkon mit punktueller Lastspitze und zwängungsfreier Lagerung vorne



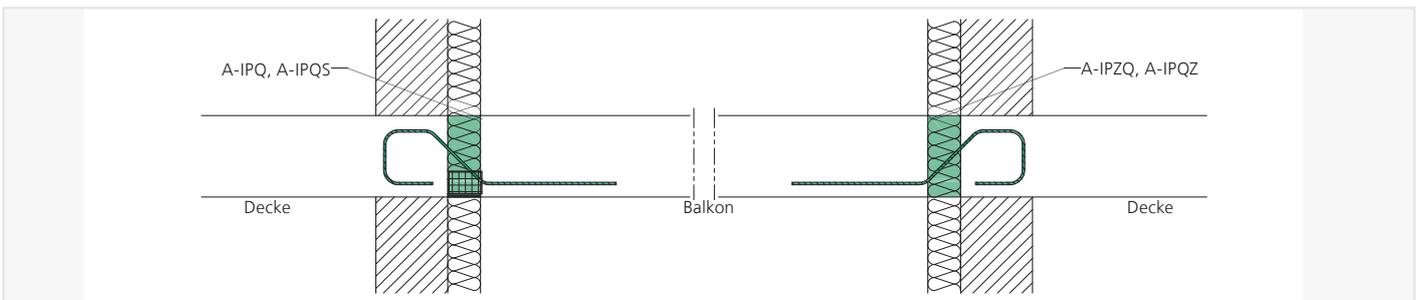
ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ – Laubengang mit zwängungsfreier Lagerung



ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS – Einbauschritt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS – Einbauschritt einschaliges Mauerwerk



ISOPRO® A-IPQ/A-IPZQ, A-IPQS/A-IPQZ – Einbauschritt mit gegenüberliegenden Typen gleicher Tragstufe

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ

- Elementlänge 1,0 m
- ISOPRO® A-IPQ Druckebene mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPZQ zur zwängungsfreien Lagerung ohne Druckkomponente
- Tragstufen A-IPQ/A-IPZQ 5 bis A-IPQ/A-IPZQ 70
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI120, mit Brandschutzausführung Seite 13

ISOPRO® A-IPQS, A-IPQZ

- Elementlänge in Abhängigkeit der Tragstufe 0,3 m, 0,4 m oder 0,5 m
- ISOPRO® A-IPQS Druckebene mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPQZ zur zwängungsfreien Lagerung ohne Druckkomponente
- Tragstufen A-IPQS/A-IPQZ 5 bis A-IPQS/A-IPQZ 90
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI120, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG



HINWEISE

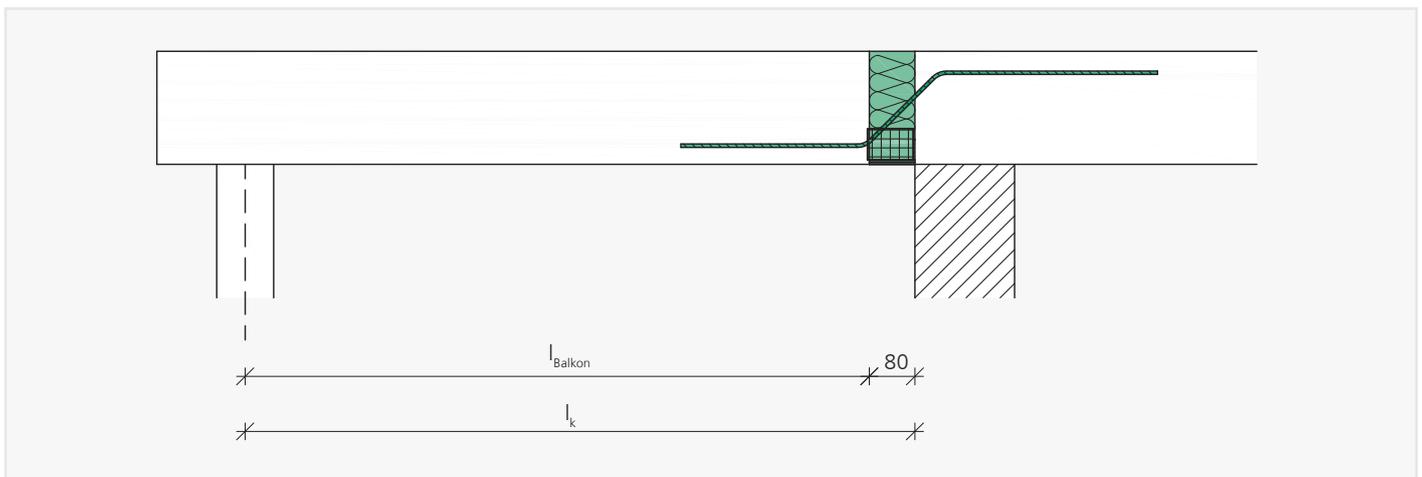
- Die Betondeckung der Druckstäbe und der Querkraftstäbe unten beträgt generell 30 mm.
- Die Betondeckung der Querkraftstäbe oben ist in Abhängigkeit der Elementhöhe und der Stabdurchmesser cv35 bis cv115.
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

BEMESSUNG

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Für die zwängungsfreie Lagerung mit einem ISOPRO® Element A-IPZQ oder A-IPQZ ist gegenüberliegend ein entsprechendes Element A-IPQ bzw. A-IPQS zu verwenden.
- Zur Aufnahme von planmäßig auftretenden Horizontalkräften sind die Elemente ISOPRO® A-IPQ und A-IPQS mit ISOPRO® Kurzelemente A-IPH zu kombinieren. Diese können auch konstruktiv zur horizontalen Stabilisierung der Bauteile eingesetzt werden.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Betondrucklagern ist darauf zu achten, dass der Kraftschluss zwischen Drucklager und dem Beton des Bauteils gewährleistet ist. Bei Verwendung von Elementplatten muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen mit mindestens 100 mm Breite berücksichtigt werden.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90/REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei der Bemessung der angrenzenden Stahlbetonbauteile ist ein Moment aus exzentrischem Anschluss zu berücksichtigen – S. 66.

STATISCHES SYSTEM



ISOPRO® A-IPQ – Statisches System

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO® A-IPQ – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT v_{RD} [kN/m]

ISOPRO®	Querkraft v_{RD} [kN/m]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Drucklager
A-IPQ 5	34,8	≥ 160	1000	x	4 Ø 6	4 DL
A-IPQ 10	52,2	≥ 160	1000	x	6 Ø 6	4 DL
A-IPQ 15	69,5	≥ 160	1000	x	8 Ø 6	4 DL
A-IPQ 20	86,9	≥ 160	1000	x	10 Ø 6	4 DL
A-IPQ 25	108,2	≥ 160	1000	–	7 Ø 8	4 DL
A-IPQ 30	104,5	≥ 160	1000	x	7 Ø 8	4 DL
A-IPQ 40	123,2	≥ 200	1000	x	4 Ø 12	4 DL
A-IPQ 45	154,5	≥ 160	1000	–	10 Ø 8	4 DL
A-IPQ 50	184,8	≥ 200	1000	x	6 Ø 12	4 DL
A-IPQ 55	193,2	≥ 170	1000	–	8 Ø 10	4 DL
A-IPQ 60	246,4	≥ 200	1000	x	8 Ø 12	4 DL
A-IPQ 65	243,5	≥ 180	1000	–	7 Ø 12	5 DL
A-IPQ 70	331,6	≥ 190	1000	–	7 Ø 14	6 DL

ISOPRO® A-IPZQ – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT v_{RD} [kN/m]

ISOPRO®	Querkraft v_{RD} [kN/m]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Drucklager
A-IPZQ 5	34,8	≥ 160	1000	x	4 Ø 6	–
A-IPZQ 10	52,2	≥ 160	1000	x	6 Ø 6	–
A-IPZQ 15	69,5	≥ 160	1000	x	8 Ø 6	–
A-IPZQ 20	86,9	≥ 160	1000	x	10 Ø 6	–
A-IPZQ 25	108,2	≥ 160	1000	–	7 Ø 8	–
A-IPZQ 30	104,5	≥ 160	1000	x	7 Ø 8	–
A-IPZQ 40	123,2	≥ 200	1000	x	4 Ø 12	–
A-IPZQ 45	154,5	≥ 160	1000	–	10 Ø 8	–
A-IPZQ 50	184,8	≥ 200	1000	x	6 Ø 12	–
A-IPZQ 55	193,2	≥ 170	1000	–	8 Ø 10	–
A-IPZQ 60	246,4	≥ 200	1000	x	8 Ø 12	–
A-IPZQ 65	243,5	≥ 180	1000	–	7 Ø 12	–
A-IPZQ 70	331,6	≥ 190	1000	–	7 Ø 14	–

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO® A-IPQS – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT V_{RD} [kN]

ISOPRO®	Querkraft V_{RD} [kN]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Drucklager/ Druckstäbe
A-IPQS 5	17,4	≥ 160	300	x	2 Ø 6	1 DL
A-IPQS 10	29,9	≥ 160	300	x	2 Ø 8	1 DL
A-IPQS 15	30,9	≥ 160	300	–	2 Ø 8	1 DL
A-IPQS 20	44,9	≥ 160	400	x	3 Ø 8	2 DL
A-IPQS 25	46,4	≥ 160	400	–	3 Ø 8	2 DL
A-IPQS 30	58,4	≥ 160	500	x	4 Ø 8	2 DL
A-IPQS 35	61,8	≥ 160	500	–	4 Ø 8	2 DL
A-IPQS 40	61,6	≥ 200	300	x	2 Ø 12	1 DL
A-IPQS 45	69,6	≥ 180	300	–	2 Ø 12	1 DL
A-IPQS 50	92,4	≥ 200	400	x	3 Ø 12	2 DL
A-IPQS 55	104,3	≥ 180	400	–	3 Ø 12	2 DL
A-IPQS 60	123,2	≥ 200	500	x	4 Ø 12	2 DL
A-IPQS 65	139,1	≥ 180	500	–	4 Ø 12	3 DL
A-IPQS 80	142,0	≥ 190	400	–	3 Ø 14	2 DL
A-IPQS 90	189,4	≥ 190	500	–	4 Ø 14	3 DL

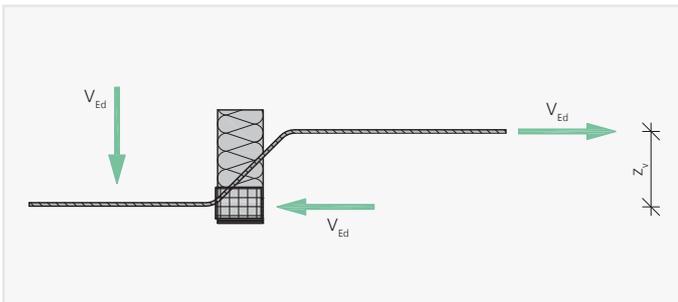
ISOPRO® A-IPQZ – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT V_{RD} [kN]

ISOPRO®	Querkraft V_{RD} [kN]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Drucklager/ Druckstäbe
A-IPQZ 5	17,4	≥ 160	300	x	2 Ø 6	–
A-IPQZ 10	29,9	≥ 160	300	x	2 Ø 8	–
A-IPQZ 15	30,9	≥ 160	300	–	2 Ø 8	–
A-IPQZ 20	44,9	≥ 160	400	x	3 Ø 8	–
A-IPQZ 25	46,4	≥ 160	400	–	3 Ø 8	–
A-IPQZ 30	58,4	≥ 160	500	x	4 Ø 8	–
A-IPQZ 35	61,8	≥ 160	500	–	4 Ø 8	–
A-IPQZ 40	61,6	≥ 200	300	x	2 Ø 12	–
A-IPQZ 45	69,6	≥ 180	300	–	2 Ø 12	–
A-IPQZ 50	92,4	≥ 200	400	x	3 Ø 12	–
A-IPQZ 55	104,3	≥ 180	400	–	3 Ø 12	–
A-IPQZ 60	123,2	≥ 200	500	x	4 Ø 12	–
A-IPQZ 65	139,1	≥ 180	500	–	4 Ø 12	–
A-IPQZ 80	142,0	≥ 190	400	–	3 Ø 14	–
A-IPQZ 90	189,4	≥ 190	500	–	4 Ø 14	–

MOMENTE AUS EXZENTRISCHEM ANSCHLUSS

MOMENTE AUS EXZENTRISCHEM ANSCHLUSS

Bei der Bemessung der deckenseitigen Anschlussbewehrung der ISOPRO® Querkraftelemente ISOPRO® A-IPQ bis A-IPQZ ist zusätzlich ein Moment aus exzentrischem Anschluss zu berücksichtigen. Bei gleichem Vorzeichen ist das Moment mit den Momenten aus der planmäßigen Beanspruchung zu überlagern. Die Ermittlung des Moments ΔM_{Ed} erfolgt unter der Annahme, dass die Elemente voll ausgenutzt sind.



ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS – Elemente mit Betondrucklagern
 z_v – Hebelarm zur Ermittlung des Versatzmoments

$$\Delta M_{Ed} = V_{Ed} \cdot z_v$$

VERSATZMOMENTE A-IPQ, A-IPZQ

ISOPRO®	Δm_{Ed} [kNm/m]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPQ/A-IPZQ 5	3,3	4,7
A-IPQ/A-IPZQ 10	4,9	7,0
A-IPQ/A-IPZQ 15	6,5	9,3
A-IPQ/A-IPZQ 20	8,2	11,6
A-IPQ/A-IPZQ 25	10,1	14,4
A-IPQ/A-IPZQ 30	9,7	13,9
A-IPQ/A-IPZQ 40	–	16,1
A-IPQ/A-IPZQ 45	14,4	20,5
A-IPQ/A-IPZQ 50	–	24,2
A-IPQ/A-IPZQ 55	17,8	25,5
A-IPQ/A-IPZQ 60	–	32,3
A-IPQ/A-IPZQ 65	21,9	31,9
A-IPQ/A-IPZQ 70	29,8	43,1

VERSATZMOMENTE A-IPQS, A-IPQZ

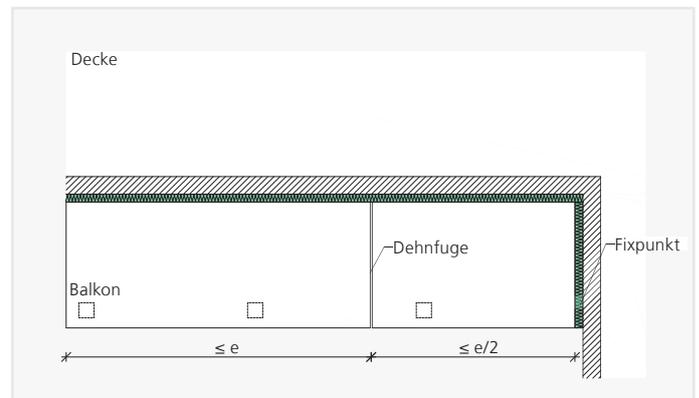
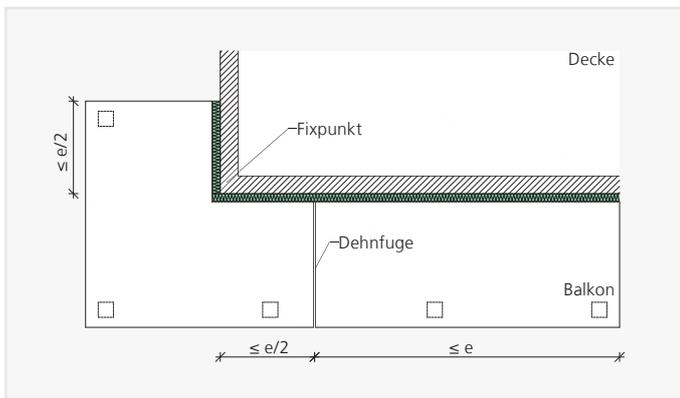
ISOPRO®	ΔM_{Ed} [kNm]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPQS/A-IPQZ 5	1,7	2,4
A-IPQS/A-IPQZ 10	2,8	4,0
A-IPQS/A-IPQZ 15	2,9	4,1
A-IPQS/A-IPQZ 20	4,2	6,0
A-IPQS/A-IPQZ 25	4,3	6,1
A-IPQS/A-IPQZ 30	5,5	7,9
A-IPQS/A-IPQZ 35	5,6	8,0
A-IPQS/A-IPQZ 40	–	8,1
A-IPQS/A-IPQZ 45	6,6	9,4
A-IPQS/A-IPQZ 50	–	12,1
A-IPQS/A-IPQZ 55	9,5	13,7
A-IPQS/A-IPQZ 60	–	16,1
A-IPQS/A-IPQZ 65	12,6	18,2
A-IPQS/A-IPQZ 80	12,8	18,5
A-IPQS/A-IPQZ 90	17,0	24,6

DEHNFUGENABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzulegen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Bei Fixpunkten, wie eine Auflagerung über Eck oder die Verwendung von ISOPRO® A-IPH oder A-IPE Elementen, beträgt der maximale Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.



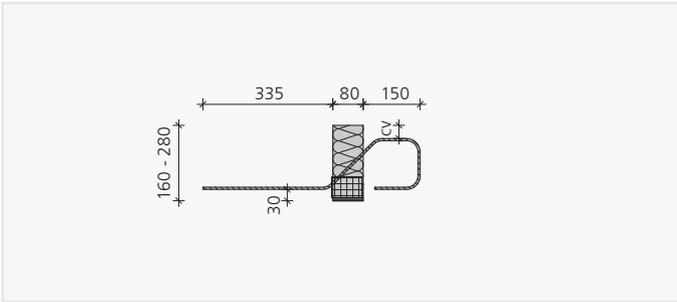
Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

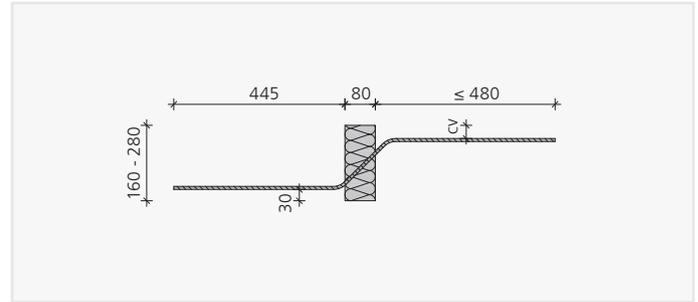
ISOPRO®	A-IPQ/A-IPZQ 5 bis 30, 45,55 A-IPQS/A-IPQZ 5 bis 30	A-IPQ/A-IPZQ 40, 50, 60, 65 A-IPQS/A-IPQZ 40 bis 60	A-IPQ/A-IPZQ 70 A-IPQS/A-IPQZ 80 bis 90
Fugenabstand e [m]	13,00	11,30	10,10

ELEMENTAUFBAU

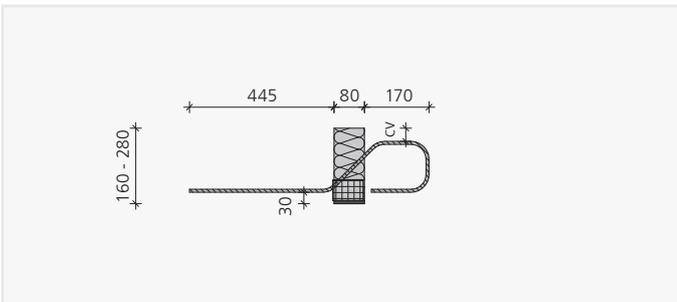
ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS, A-IPQZ



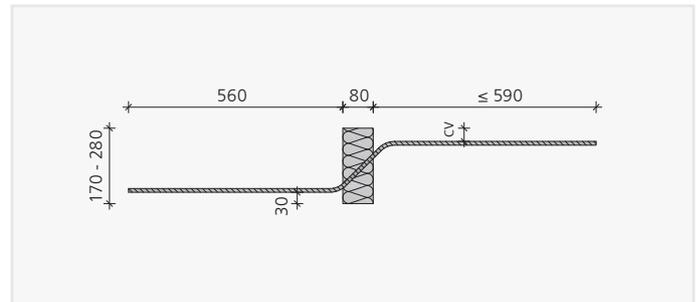
ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 6



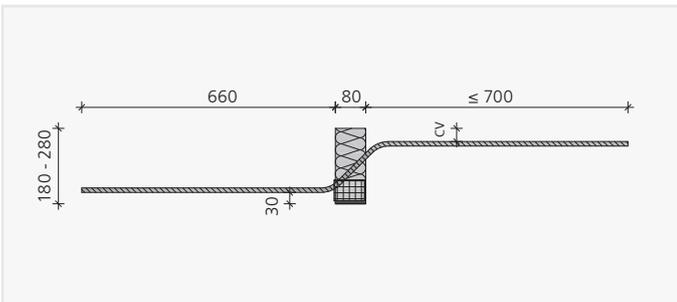
ISOPRO® A-IPZQ beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 8 gerade



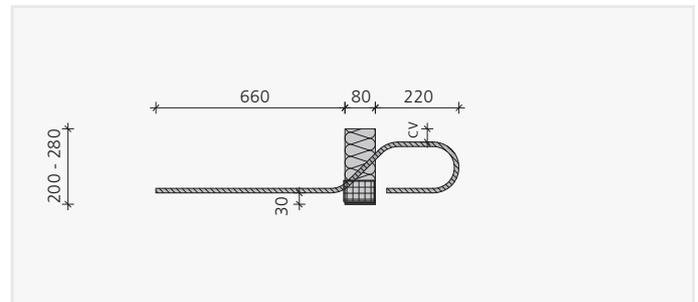
ISOPRO® A-IPZQ, A-IPQZ beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 8 geschlauft



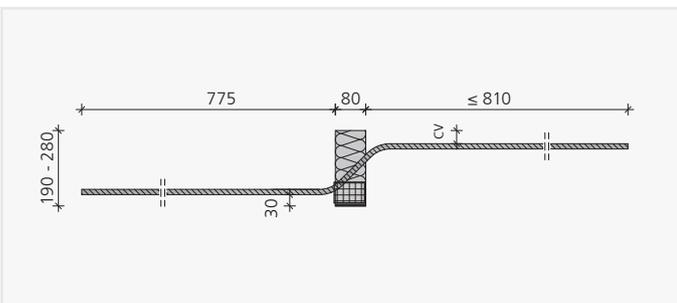
ISOPRO® A-IPZQ, A-IPQZ beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 10



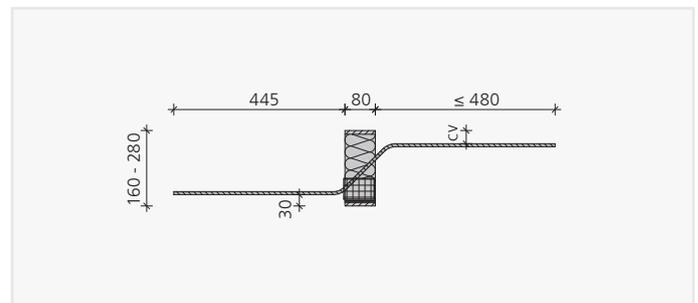
ISOPRO® A-IPQS beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 12 gerade



ISOPRO® A-IPQS beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 12 geschlauft



ISOPRO® A-IPQS beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 14
Druckstab \varnothing 14



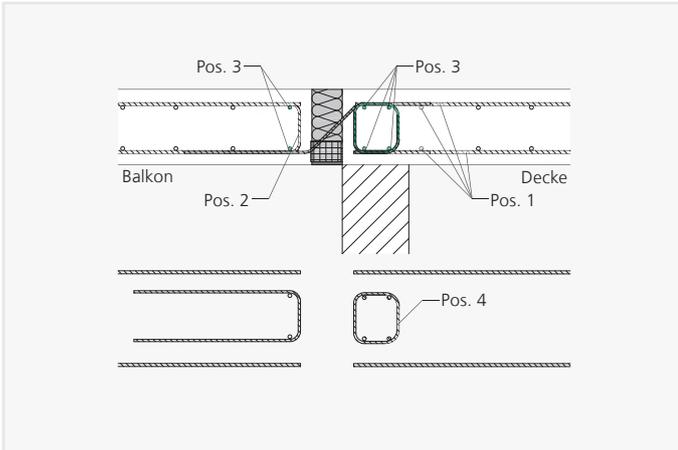
ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS beispielhaft – Querkraftstab \varnothing 8 gerade
Ausführung mit Brandschutzplatten – REI120

HINWEIS

- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente A-IPQ und A-IPQZ ist an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

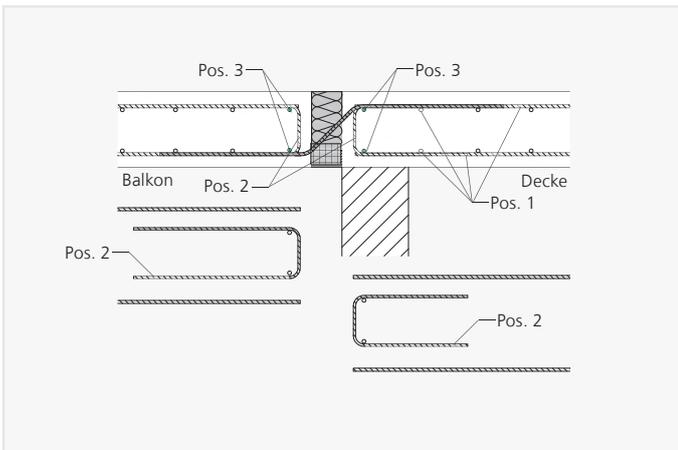
BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS, A-IPQZ – QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GESCHLAUFT



- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250, bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 \varnothing 8 balkonseitig, 4 \varnothing 8 deckenseitig
- Pos. 4 Bügel (Randbalken) \varnothing 8/200

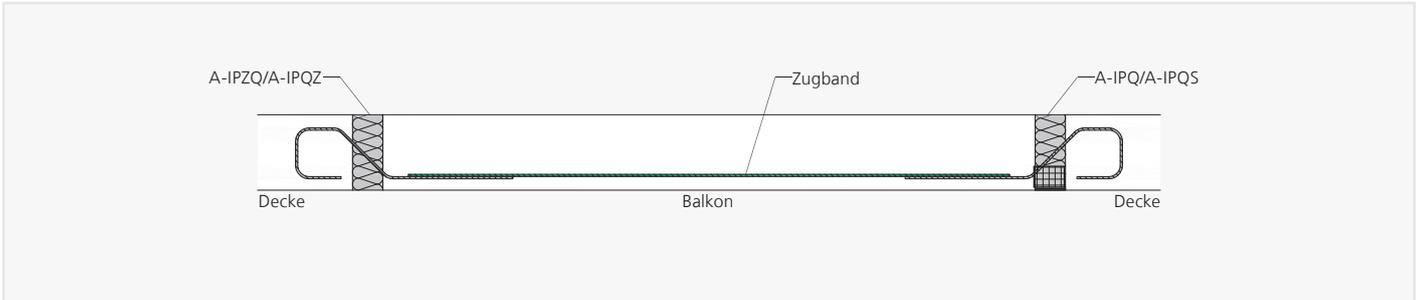
ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS, A-IPQZ – QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GERADE



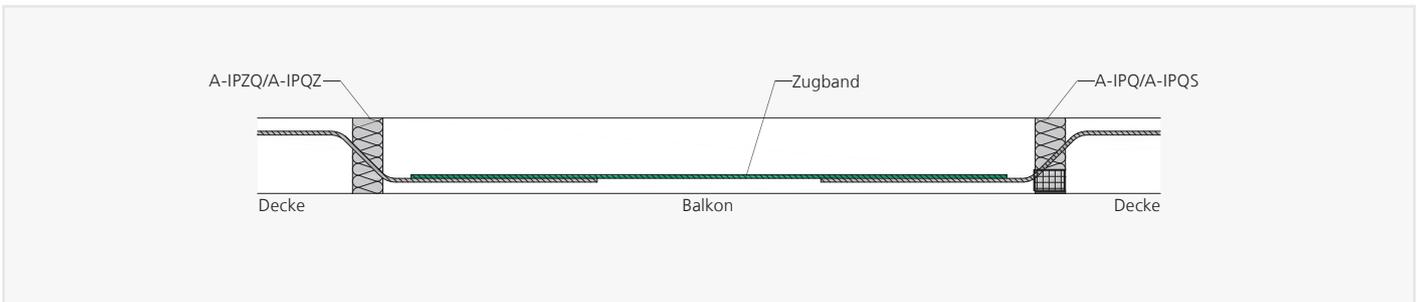
- Pos. 1 Plattenbewehrung und Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. \varnothing 6/250, bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 x 2 \varnothing 8 balkonseitig und deckenseitig

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

BAUSEITIGE BEWEHRUNG BEI ZWÄNGUNGSFREIER LAGERUNG



ISOPRO® A-IPZQ/A-IPQ, A-IPQZ/A-IPQS – Bauseitiges Zugband in der unteren Bewehrungslage – Querkraftstab Ø 6 deckenseitig geschlauft



ISOPRO® A-IPZQ/A-IPQ, A-IPQZ/A-IPQS – Bauseitiges Zugband in der unteren Bewehrungslage – Querkraftstab deckenseitig gerade

Für die zwängungsfreie Lagerung mit einem ISOPRO® Element A-IPZQ oder A-IPQZ ist gegenüberliegend ein entsprechendes Element A-IPQ beziehungsweise A-IPQS zu verwenden. Zwischen den beiden Elementen ist ein Zugband entsprechend der Querkraftbewehrung der ISOPRO® Elemente zu verlegen.

ZUGBAND ISOPRO® A-IPZQ

ISOPRO®	A-IPZQ 5	A-IPZQ 10	A-IPZQ 15	A-IPZQ 20	A-IPZQ 30	A-IPZQ 40
Zugband	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8	7 Ø 8	4 Ø 12
ISOPRO®	A-IPZQ 45	A-IPZQ 50	A-IPZQ 55	A-IPZQ 60	A-IPZQ 65	A-IPZQ 70
Zugband	10 Ø 8	6 Ø 12	8 Ø 10	8 Ø 12	7 Ø 12	7 Ø 14

ZUGBAND ISOPRO® A-IPQZ

ISOPRO®	A-IPQZ 5	A-IPQZ 10	A-IPQZ 15	A-IPQZ 20/25	A-IPQZ 30/35
Zugband	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	3 Ø 8	4 Ø 8
ISOPRO®	A-IPQZ 40/45	A-IPQZ 50/55	A-IPQZ 60/65	A-IPQZ 80	A-IPQZ 90
Zugband	2 Ø 12	3 Ø 12	4 Ø 12	3 Ø 14	4 Ø 14

HINWEIS

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um v_{Ed}/v_{Rd} ist zulässig.

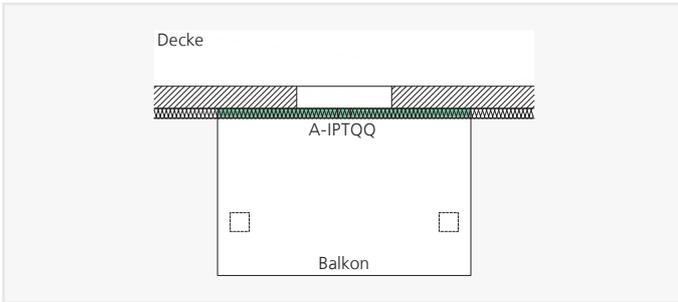


ISOPRO® A-IPTQQ und A-IPTQQS

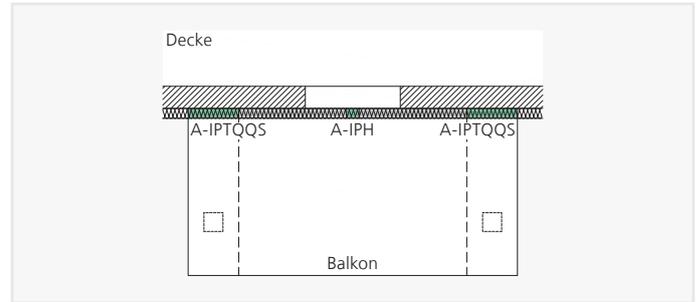
ELEMENTE FÜR
GESTÜTZTE BALKONE MIT
ABHEBENDEN LASTEN

- Für gestützte Konstruktionen
- Zur Übertragung von positiven und negativen Querkräften
- ISOPRO® A-IPTQQ – mit Stahldruckstäben
- ISOPRO® A-IPTQQS – Kurzelement für punktuelle Lagerung – mit Stahldruckstäben

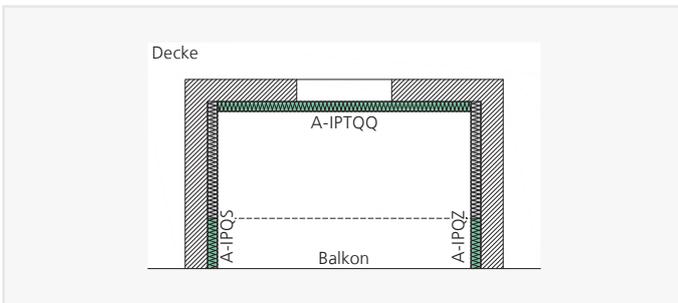
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



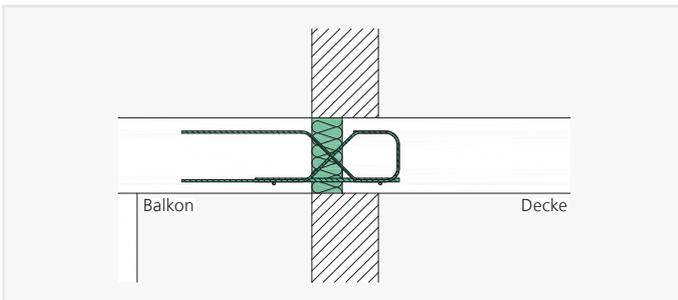
ISOPRO® A-IPTQQ – Gestützter Balkon mit eingerückter Stützenlage



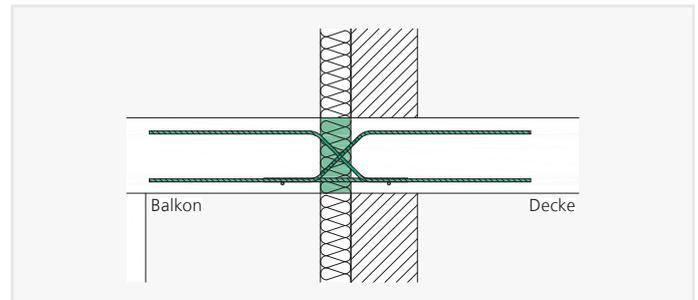
ISOPRO® A-IPTQQS – Gestützter Balkon mit Unterzügen und punktueller Lagerung mit ISOPRO® A-IPTQQS Elementen



ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPQS, A-IPQZ – Loggiabalkon mit punktueller Lastspitze vorne und abhebenden Lasten im Eckbereich hinten



ISOPRO® A-IPTQQ – Einbauschchnitt einschaliges Mauerwerk – Querkraftstab deckenseitig geschlauft



ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS – Einbauschchnitt Wärmedämmverbundsystem – Querkraftstab deckenseitig gerade

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPTQQ

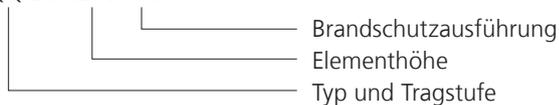
- Elementlänge 1,0 m
- Druckebene mit Stahldruckstäben
- Tragstufen A-IPTQQ 10 bis A-IPTQQ 60
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen R90, mit Brandschutzausführung Seite 13

ISOPRO® A-IPTQQS

- Elementlänge in Abhängigkeit der Tragstufe 0,3 m, 0,4 m oder 0,5 m
- Druckebene mit Stahldruckstäben
- Tragstufen A-IPTQQS 10 bis A-IPTQQS 90
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen R90, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTQQ 20 h200 R90



HINWEISE

- Die Betondeckung der Druckstäbe und der Querkraftstäbe unten beträgt generell 30 mm.
- Die Betondeckung der Querkraftstäbe oben ist in Abhängigkeit der Elementhöhe und des Stabdurchmessers cv35 bis cv115.
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Zur Aufnahme von planmäßig auftretenden Horizontallasten sind die Elemente ISOPRO® A-IPTQQ und A-IPTQQS mit ISOPRO® Kurzelementen A-IPH zu kombinieren. Diese können auch konstruktiv zur horizontalen Stabilisierung der Bauteile eingesetzt werden.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Stahldruckstäben und deckenseitigen Elementplatten ist darauf zu achten, dass die Breite des Ortbetonstreifens auf die Länge der Druckstäbe abgestimmt wird.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei der Bemessung der angrenzenden Stahlbetonbauteile ist ein Moment aus exzentrischem Anschluss zu berücksichtigen – S. 76.

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO® A-IPTQQ – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT v_{RD} [kN/m]

ISOPRO®	Querkraft v_{RD} [kN/m]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Druckstäbe
A-IPTQQ 5	± 34,8	≥ 160	500 + 500	x	2 x 4 Ø 6	4 Ø 10
A-IPTQQ 10	± 52,2	≥ 160	500 + 500	x	2 x 6 Ø 6	4 Ø 10
A-IPTQQ 15	± 69,5	≥ 160	500 + 500	x	2 x 8 Ø 6	6 Ø 10
A-IPTQQ 20	± 86,9	≥ 160	500 + 500	x	2 x 10 Ø 6	6 Ø 10
A-IPTQQ 25	± 92,7	≥ 160	500 + 500	–	2 x 6 Ø 8	6 Ø 10
A-IPTQQ 30	± 119,4	≥ 160	500 + 500	x	2 x 8 Ø 8	6 Ø 10
A-IPTQQ 40	± 123,2	≥ 200	500 + 500	x	2 x 4 Ø 12	8 Ø 10
A-IPTQQ 45	± 144,9	≥ 170	500 + 500	–	2 x 6 Ø 10	8 Ø 10
A-IPTQQ 50	± 184,8	≥ 200	500 + 500	x	2 x 6 Ø 12	12 Ø 10
A-IPTQQ 55	± 208,6	≥ 180	500 + 500	–	2 x 6 Ø 12	12 Ø 10
A-IPTQQ 60	± 246,4	≥ 200	500 + 500	x	2 x 8 Ø 12	14 Ø 10

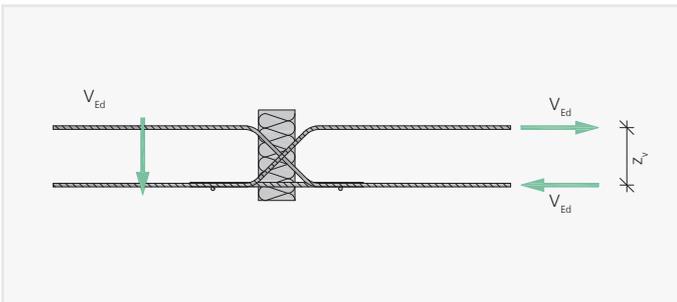
ISOPRO® A-IPTQQS – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT V_{RD} [kN]

ISOPRO®	Querkraft V_{RD} [kN]	Elementhöhe [mm]	Elementlänge [mm]	Stab deckenseitig geschlauft	Querkraftstäbe	Druckstäbe
A-IPTQQS 5	± 17,4	≥ 160	300	x	2 x 2 Ø 6	2 Ø 10
A-IPTQQS 10	± 29,9	≥ 160	300	x	2 x 2 Ø 8	2 Ø 10
A-IPTQQS 15	± 30,9	≥ 160	400	–	2 x 3 Ø 8	2 Ø 10
A-IPTQQS 20	± 44,9	≥ 160	400	x	2 x 3 Ø 8	3 Ø 10
A-IPTQQS 25	± 46,4	≥ 160	400	–	2 x 3 Ø 8	3 Ø 10
A-IPTQQS 30	± 58,4	≥ 160	500	x	2 x 4 Ø 8	4 Ø 10
A-IPTQQS 35	± 61,8	≥ 160	500	–	2 x 4 Ø 8	4 Ø 10
A-IPTQQS 40	± 61,6	≥ 200	300	x	2 x 2 Ø 12	4 Ø 10
A-IPTQQS 45	± 69,6	≥ 180	300	–	2 x 2 Ø 12	4 Ø 10
A-IPTQQS 50	± 92,4	≥ 200	400	x	2 x 3 Ø 12	6 Ø 10
A-IPTQQS 55	± 104,3	≥ 180	400	–	2 x 3 Ø 12	6 Ø 10
A-IPTQQS 60	± 123,2	≥ 200	500	x	2 x 4 Ø 12	7 Ø 10
A-IPTQQS 65	± 139,1	≥ 180	500	–	2 x 4 Ø 12	8 Ø 10
A-IPTQQS 70	± 94,7	≥ 190	300	–	2 x 2 Ø 14	3 Ø 12
A-IPTQQS 80	± 142,0	≥ 190	400	–	2 x 3 Ø 14	4 Ø 12
A-IPTQQS 90	± 189,3	≥ 190	500	–	2 x 4 Ø 14	6 Ø 12

MOMENTE AUS EXZENTRISCHEM ANSCHLUSS

MOMENTE AUS EXZENTRISCHEM ANSCHLUSS

Bei der Bemessung der deckenseitigen Anschlussbewehrung der ISOPRO® Querkraftelemente ISOPRO® A-IPTQQ und A-IPTQQS ist zusätzlich ein Moment aus exzentrischem Anschluss zu berücksichtigen. Bei gleichem Vorzeichen ist das Moment mit den Momenten aus der planmäßigen Beanspruchung zu überlagern. Die Ermittlung des Moments ΔM_{Ed} erfolgt unter der Annahme, dass die Elemente voll ausgenutzt sind.



ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS – Elemente mit Stahldruckstäben
 z_v – Hebelarm zur Ermittlung des Versatzmoments

$$\Delta M_{Ed} = V_{Ed} \cdot z_v$$

VERSATZMOMENTE A-IPTQQ

ISOPRO®	Δm_{Ed} [kNm/m]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPTQQ 5	3,3	4,7
A-IPTQQ 10	4,9	7,0
A-IPTQQ 15	6,5	9,3
A-IPTQQ 20	8,2	11,6
A-IPTQQ 25	10,1	14,4
A-IPTQQ 30	9,7	13,9
A-IPTQQ 40	–	16,1
A-IPTQQ 45	14,4	20,5
A-IPTQQ 50	–	24,2
A-IPTQQ 55	17,8	25,5
A-IPTQQ 60	–	32,3

VERSATZMOMENTE A-IPTQQS

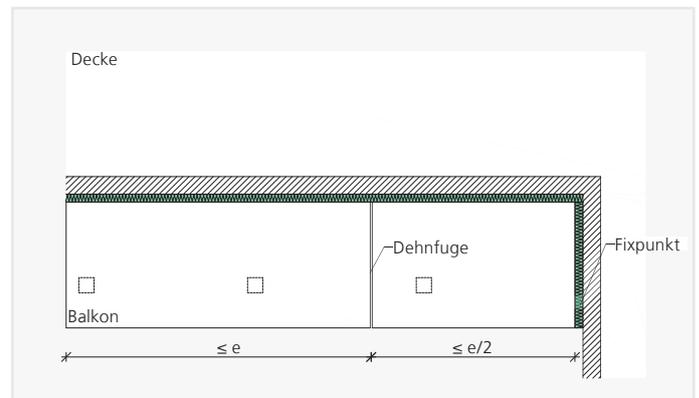
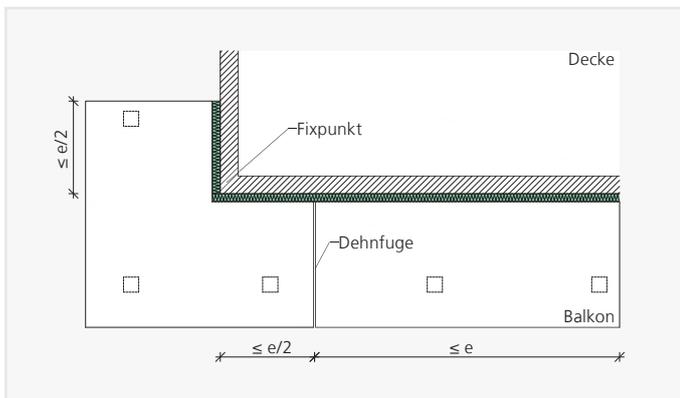
ISOPRO®	ΔM_{Ed} [kNm]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPTQQS 5	1,7	2,4
A-IPTQQS 10	2,8	4,0
A-IPTQQS 15	2,9	4,1
A-IPTQQS 20	4,2	6,0
A-IPTQQS 25	4,3	6,1
A-IPTQQS 30	5,5	7,9
A-IPTQQS 35	5,6	8,0
A-IPTQQS 40	–	8,1
A-IPTQQS 45	6,6	9,4
A-IPTQQS 50	–	14,1
A-IPTQQS 55	9,5	13,7
A-IPTQQS 60	–	16,1
A-IPTQQS 65	12,6	18,2
A-IPTQQS 70	8,5	12,3
A-IPTQQS 80	12,8	18,5
A-IPTQQS 90	17,0	24,6

DEHNFUGENABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Bei Fixpunkten, wie eine Auflagerung über Eck oder die Verwendung von ISOPRO® A-IPH oder A-IPE Elementen, beträgt der maximale Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.



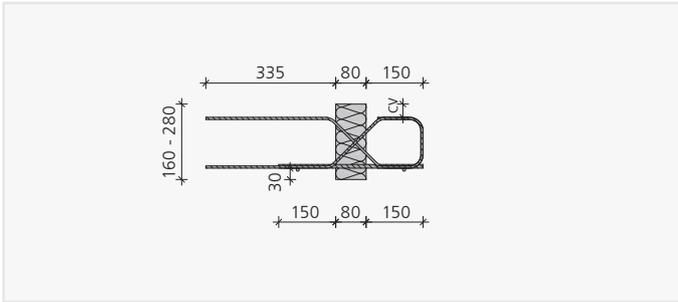
Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

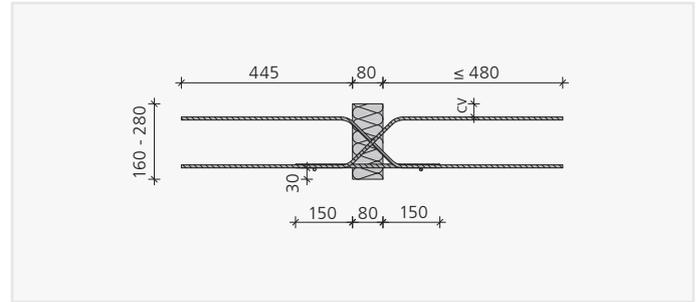
ISOPRO®	A-IPTQQ 10 bis 25, 45 A-IPTQQS 10 bis 30	A-IPTQQ 40, 50 bis 55 A-IPTQQS 40 bis 60	A-IPTQQS 70 bis 90
Fugenabstand e [m]	13,00	11,30	10,10

ELEMENTAUFBAU

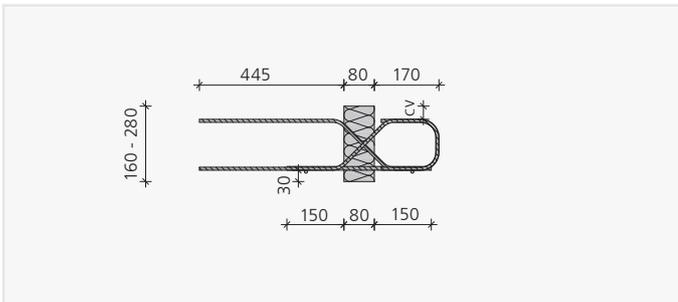
ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS



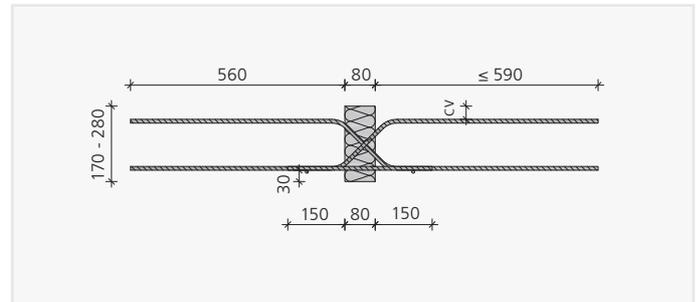
ISOPRO® A-IPTQQ – Querkraftstab Ø 6 – Druckstab Ø 10



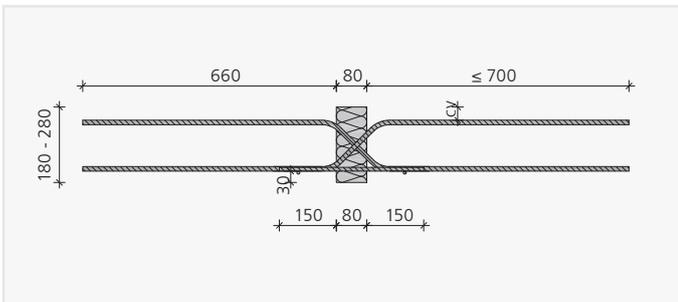
ISOPRO® A-IPTQQ – Querkraftstab Ø 8 gerade – Druckstab Ø 10



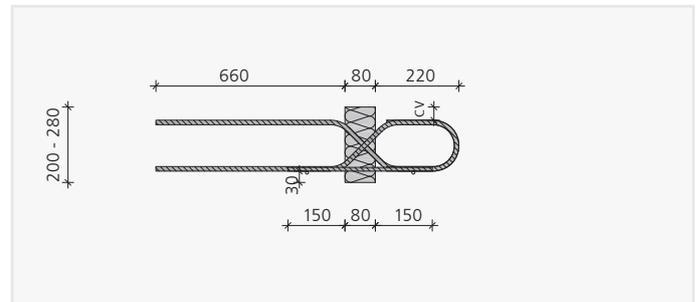
ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS – Querkraftstab Ø 8 geschlauft
Druckstab Ø 10



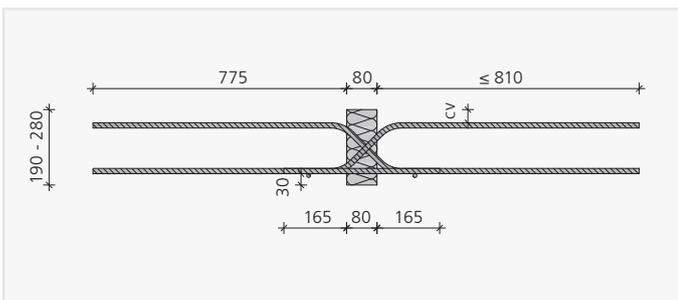
ISOPRO® A-IPTQQ – Querkraftstab Ø 10
Druckstab Ø 10



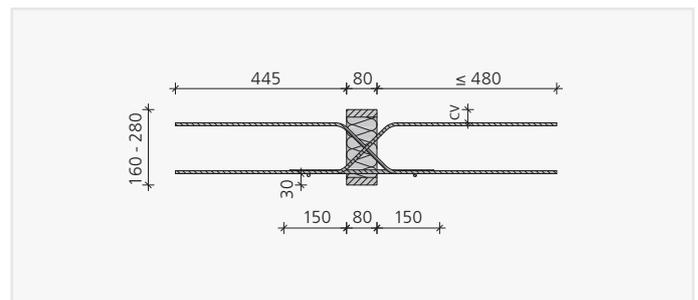
ISOPRO® A-IPTQQ – Querkraftstab Ø 12 gerade
Druckstab Ø 10



ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS – Querkraftstab Ø 12 geschlauft
Druckstab Ø 10



ISOPRO® A-IPTQQS – Querkraftstab Ø 14
Druckstab Ø 14



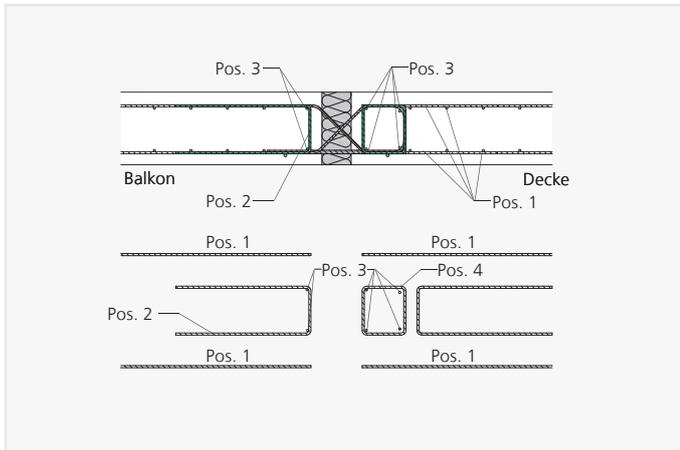
ISOPRO® A-IPTQQ – Querkraftstab Ø 8 – Druckstab Ø 10
Ausführung mit Brandschutzplatten – R90

HINWEIS

- Bauseitige Teilung der ISOPRO® Elemente an den unbewehrten Stellen möglich – reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu berücksichtigen.

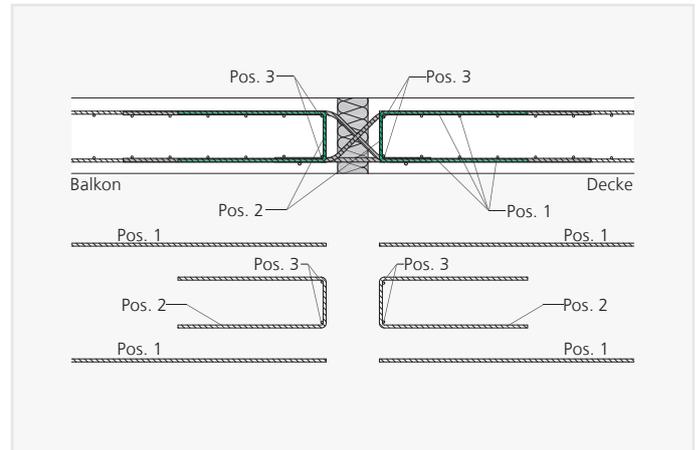
BAUSEITIGE BEWEHRUNG

QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GESCHLAUFT



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Aufhängebewehrung, bei indirekter Lagerung balkon- und deckenseitig – siehe Tabelle unten
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 Ø 8 balkonseitig, 4 Ø 8 deckenseitig
- Pos. 4 Steckbügel (Randbalken) Ø 8/200

QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GERADE



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Aufhängebewehrung, bei indirekter Lagerung balkon- und deckenseitig – siehe Tabelle unten
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig

AUFHÄNGEBEWehrUNG (POS. 2) FÜR B500B

ISOPRO® A-IPTQQ

ISOPRO®	Aufhängebewehrung $a_{s,erf}$ [cm ² /m]
A-IPTQQ 5	0,80
A-IPTQQ 10	1,20
A-IPTQQ 15	1,60
A-IPTQQ 20	2,00
A-IPTQQ 25	2,13
A-IPTQQ 30	2,80
A-IPTQQ 40	2,83
A-IPTQQ 45	3,33
A-IPTQQ 50	4,24
A-IPTQQ 55	4,79
A-IPTQQ 60	5,66

ISOPRO® A-IPTQQS

ISOPRO®	Aufhängebewehrung $A_{s,erf}$ [cm ²]
A-IPTQQS 5	0,40
A-IPTQQS 10	0,69
A-IPTQQS 15	0,71
A-IPTQQS 20	1,03
A-IPTQQS 25	1,07
A-IPTQQS 30	1,35
A-IPTQQS 35	1,42
A-IPTQQS 40	1,42
A-IPTQQS 45	1,60
A-IPTQQS 50	2,12
A-IPTQQS 55	2,40
A-IPTQQS 60	2,83
A-IPTQQS 65	3,20
A-IPTQQS 70	2,17
A-IPTQQS 80	3,26
A-IPTQQS 90	4,35



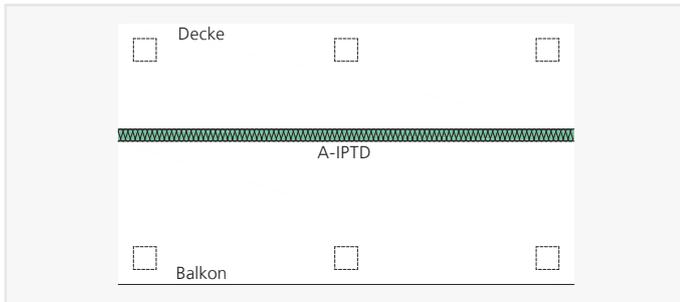
ISOPRO®
A-IPTD

ELEMENTE FÜR
DURCHLAUFENDE
PLATTEN

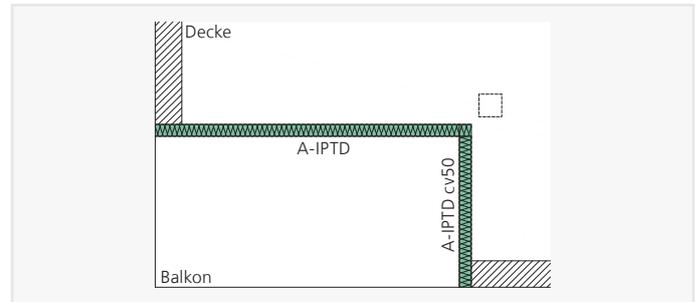
- Für durchlaufende und einspringende Platten
- Zur Übertragung von negativen und positiven Momenten sowie positiven und negativen Querkräften
- ISOPRO® A-IPTD mit Zug-/Druckstäben

ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

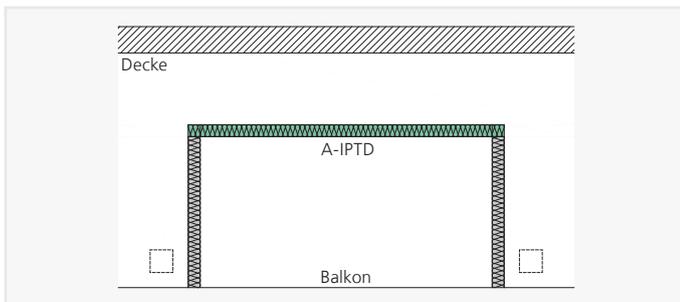
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



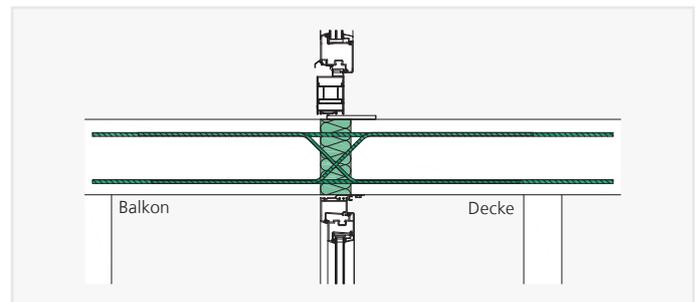
ISOPRO® A-IPTD – Durchlaufende Platte mit einer Glasfassade



ISOPRO® A-IPTD – Inneneckbalkon mit großen Abmessungen und Lasten



ISOPRO® A-IPTD – Einspringender Balkon mit Glasfassade ohne direktes Auflager



ISOPRO® A-IPTD – Einbauschchnitt Glasfassade

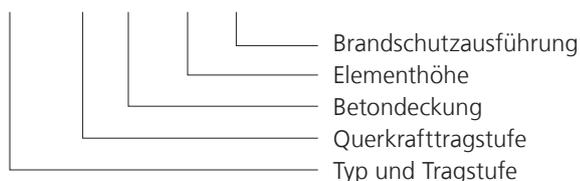
PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPTD

- Zug- und Druckebene mit Zug-/Druckstäben aus Stahl
- Tragstufen A-IPTD 10 bis A-IPTD 60
- Querkrafttragstufen Standard, Q8, Q10
- Betondeckung der Zugstäbe oben cv30, cv35 oder cv50
- Betondeckung der Druckstäbe unten 30 mm für cv30/cv35 und 50 mm für cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung Seite 12
- Feuerwiderstandsklassen R90, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTD 50 Q8 cv35 h200 R90



HINWEIS

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®								
30	35	50	A-IPTD 10			A-IPTD 20			A-IPTD 30		
			Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
-	160	-	± 14,6	± 13,0	-	± 22,0	± 20,4	-	± 30,1	± 28,5	-
160	-	200	± 15,5	± 13,7	-	± 23,3	± 21,6	-	± 31,9	± 30,2	-
-	170	-	± 16,3	± 14,5	± 12,5	± 24,7	± 22,8	± 20,8	± 33,7	± 31,9	± 29,9
170	-	210	± 17,2	± 15,3	± 13,1	± 26,0	± 24,1	± 22,0	± 35,5	± 33,6	± 31,5
-	180	-	± 18,1	± 16,0	± 13,8	± 27,3	± 25,3	± 23,1	± 37,3	± 35,3	± 33,1
180	-	220	± 18,9	± 16,8	± 14,4	± 28,6	± 26,5	± 24,2	± 39,1	± 37,0	± 34,7
-	190	-	± 19,8	± 17,5	± 15,1	± 30,0	± 27,8	± 25,3	± 40,9	± 38,7	± 36,3
190	-	230	± 20,7	± 18,3	± 15,7	± 31,3	± 29,0	± 26,4	± 42,8	± 40,5	± 37,9
-	200	-	± 21,5	± 19,1	± 16,4	± 32,6	± 30,2	± 27,6	± 44,6	± 42,2	± 39,5
200	-	240	± 22,4	± 19,8	± 17,0	± 33,9	± 31,4	± 28,7	± 46,4	± 43,9	± 41,1
-	210	-	± 23,2	± 20,6	± 17,7	± 35,3	± 32,7	± 29,8	± 48,2	± 45,6	± 42,7
210	-	250	± 24,1	± 21,4	± 18,4	± 36,6	± 33,9	± 30,9	± 50,0	± 47,3	± 44,3
-	220	-	± 25,0	± 22,1	± 19,0	± 37,9	± 35,1	± 32,0	± 51,8	± 49,0	± 45,9
220	-	260	± 25,8	± 22,9	± 19,7	± 39,2	± 36,3	± 33,2	± 53,6	± 50,7	± 47,6
-	230	-	± 26,7	± 23,7	± 20,3	± 40,6	± 37,6	± 34,3	± 55,4	± 52,4	± 49,2
230	-	270	± 27,5	± 24,4	± 21,0	± 41,9	± 38,8	± 35,4	± 57,2	± 54,2	± 50,8
-	240	-	± 28,4	± 25,2	± 21,6	± 43,2	± 40,0	± 36,5	± 59,1	± 55,9	± 52,4
240	-	280	± 29,3	± 25,9	± 22,3	± 44,5	± 41,3	± 37,6	± 60,9	± 57,6	± 54,0
-	250	-	± 30,1	± 26,7	± 22,9	± 45,9	± 42,5	± 38,8	± 62,7	± 59,3	± 55,6
250	-	-	± 31,0	± 27,5	± 23,6	± 47,2	± 43,7	± 39,9	± 64,5	± 61,0	± 57,2
-	260	-	± 31,8	± 28,2	± 24,3	± 48,5	± 44,9	± 41,0	± 66,3	± 62,7	± 58,8
260	-	-	± 32,7	± 29,0	± 24,9	± 49,8	± 46,2	± 42,1	± 68,1	± 64,4	± 60,4
-	270	-	± 33,6	± 29,8	± 25,6	± 51,2	± 47,4	± 43,3	± 69,9	± 66,2	± 62,0
270	-	-	± 34,4	± 30,5	± 26,2	± 52,5	± 48,6	± 44,4	± 71,7	± 67,9	± 63,6
-	280	-	± 35,3	± 31,3	± 26,9	± 53,8	± 49,9	± 45,5	± 73,5	± 69,6	± 65,2
280	-	-	± 36,1	± 32,0	± 27,5	± 55,1	± 51,1	± 46,6	± 75,4	± 71,3	± 66,8

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

ISOPRO®	A-IPTD 10			A-IPTD 20			A-IPTD 30		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
Querkraft v_{Rd} [kN/m]	± 53,0	± 92,0	± 135,0	± 53,0	± 92,0	± 135,0	± 53,0	± 92,0	± 135,0

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IPTD 10			A-IPTD 20			A-IPTD 30		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
Elementlänge [mm]	500 + 500								
Zug-/Druckstäbe	6 Ø 10			6 Ø 12			8 Ø 12		
Querkraftstäbe	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE m_{Rd} [kNm/m]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®								
30	35	50	A-IPTD 40			A-IPTD 50			A-IPTD 60		
			Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
–	160	–	± 38,1	± 36,5	-	± 46,2	± 44,6	-	± 49,8	-	-
160	–	200	± 40,4	± 38,7	-	± 49,0	± 47,3	-	± 52,9	-	-
–	170	–	± 42,7	± 40,9	± 38,9	± 51,8	± 50,0	± 48,0	± 56,0	± 54,0	-
170	–	210	± 45,0	± 43,1	± 41,0	± 54,6	± 52,6	± 50,5	± 59,1	± 57,0	-
–	180	–	± 47,3	± 45,3	± 43,1	± 57,3	± 55,3	± 53,1	± 62,1	± 60,0	± 57,7
180	–	220	± 49,6	± 47,5	± 45,2	± 60,1	± 58,0	± 55,7	± 65,2	± 62,9	± 60,5
–	190	–	± 51,9	± 49,7	± 47,3	± 62,9	± 60,7	± 58,3	± 68,3	± 65,9	± 63,4
190	–	230	± 54,2	± 51,9	± 49,4	± 65,7	± 63,4	± 60,9	± 71,4	± 68,9	± 66,3
–	200	–	± 56,5	± 54,1	± 51,5	± 68,5	± 66,1	± 63,4	± 74,4	± 71,8	± 69,1
200	–	240	± 58,8	± 56,3	± 53,6	± 71,3	± 68,8	± 66,0	± 77,5	± 74,8	± 72,0
–	210	–	± 61,1	± 58,5	± 55,7	± 74,0	± 71,4	± 68,6	± 80,6	± 77,8	± 74,8
210	–	250	± 63,4	± 60,7	± 57,8	± 76,8	± 74,1	± 71,2	± 83,7	± 80,7	± 77,7
–	220	–	± 65,7	± 62,9	± 59,8	± 79,6	± 76,8	± 73,7	± 86,7	± 83,7	± 80,5
220	–	260	± 68,0	± 65,1	± 61,9	± 82,4	± 79,5	± 76,3	± 89,8	± 86,7	± 83,4
–	230	–	± 70,3	± 67,3	± 64,0	± 85,2	± 82,2	± 78,9	± 92,9	± 89,6	± 86,3
230	–	270	± 72,6	± 69,5	± 66,1	± 88,0	± 84,9	± 81,5	± 96,0	± 92,6	± 89,1
–	240	–	± 74,9	± 71,7	± 68,2	± 90,7	± 87,6	± 84,1	± 99,0	± 95,6	± 92,0
240	–	280	± 77,2	± 73,9	± 70,3	± 93,5	± 90,2	± 86,6	± 102,1	± 98,6	± 94,8
–	250	–	± 79,5	± 76,1	± 72,4	± 96,3	± 92,9	± 89,2	± 105,2	± 101,5	± 97,7
250	–	–	± 81,8	± 78,3	± 74,5	± 99,1	± 95,6	± 91,8	± 108,3	± 104,5	± 100,5
–	260	–	± 84,1	± 80,5	± 76,6	± 101,9	± 98,3	± 94,4	± 111,4	± 107,5	± 103,4
260	–	–	± 86,4	± 82,7	± 78,7	± 104,7	± 101,0	± 97,0	± 114,4	± 110,4	± 106,2
–	270	–	± 88,7	± 84,9	± 80,8	± 107,4	± 103,7	± 99,5	± 117,5	± 113,4	± 109,1
270	–	–	± 91,0	± 87,1	± 82,9	± 110,2	± 106,4	± 102,1	± 120,6	± 116,4	± 112,0
–	280	–	± 93,3	± 89,3	± 85,0	± 113,0	± 109,1	± 104,7	± 123,7	± 119,3	± 114,8
280	–	–	± 95,6	± 91,5	± 87,0	± 115,8	± 111,7	± 107,3	± 126,7	± 122,3	± 117,7

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE v_{Rd} [kN/m]

ISOPRO®	A-IPTD 40			A-IPTD 50			A-IPTD 60		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
Querkraft v_{Rd} [kN/m]	± 53,0	± 92,0	± 135,0	± 53,0	± 92,0	± 135,0	± 92,0	± 135,0	± 180,0

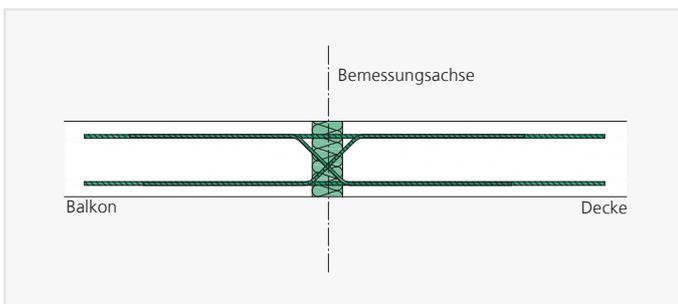
ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IPTD 40			A-IPTD 50			A-IPTD 60		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
Elementlänge [mm]	500 + 500								
Zug-/Druckstäbe	10 Ø 12			12 Ø 12			12 Ø 14		
Querkraftstäbe	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 6 Ø 12

BEMESSUNG – DEHNFUGENABSTAND

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Stahldruckstäben und deckenseitigen Elementplatten ist darauf zu achten, dass die Breite des Ortbetonestreifens auf die Länge der Druckstäbe abgestimmt wird.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.



ISOPRO® A-IPTD – Statisches System

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

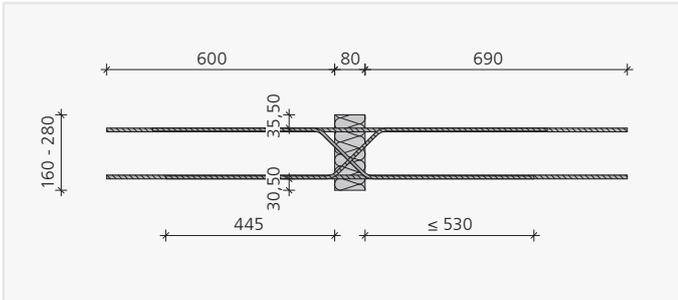
Durch Fixpunkte wie eine Auflagerung über Eck oder die Verwendung von ISOPRO® A-IPH oder A-IPE Elementen kommt es zu erhöhten Zwängungen, wodurch der maximal zulässige Dehnfugenabstand auf $e/2$ reduziert werden muss. Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

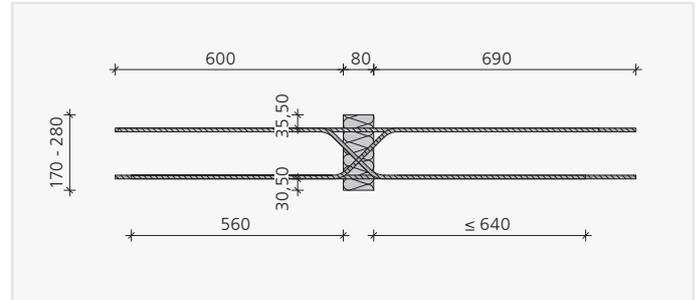
ISOPRO®	A-IPTD 10	A-IPTD 20 bis A-IPTD 50	A-IPTD 60
Fugenabstand e [m]	13,00	11,30	10,10

ELEMENTAUFBAU

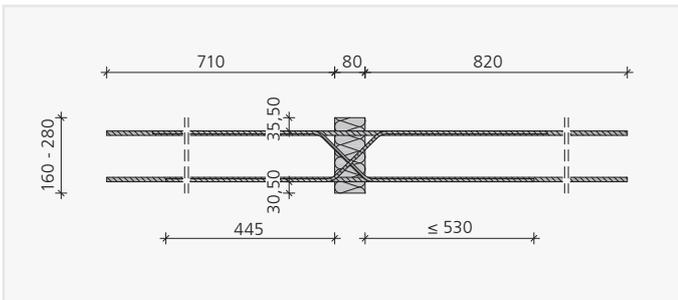
ISOPRO® A-IPTD



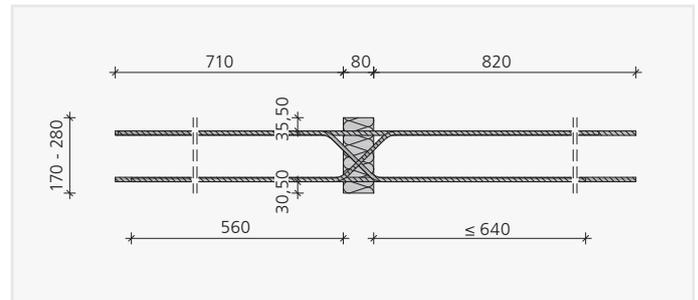
ISOPRO® A-IPTD 10 – Zug-/Druckstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8



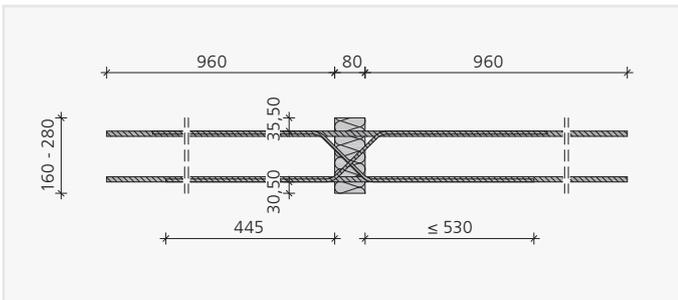
ISOPRO® A-IPTD 10 – Zug-/Druckstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 10



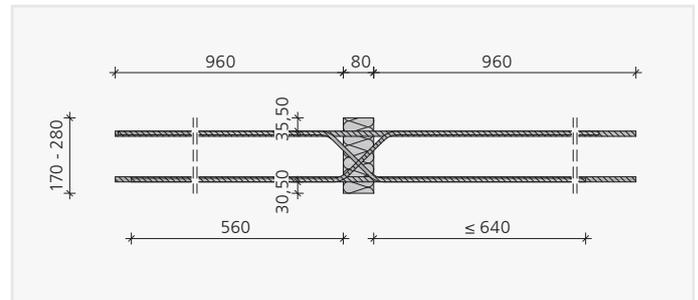
ISOPRO® A-IPTD 20 bis 50 – Zug-/Druckstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 8



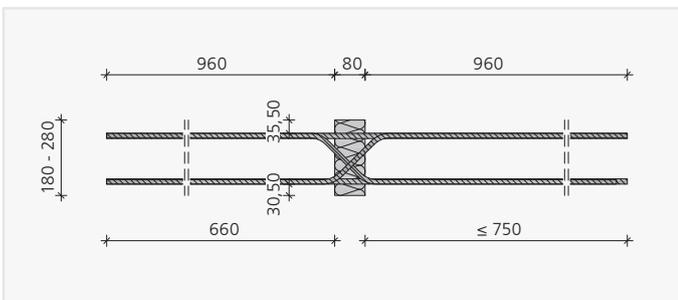
ISOPRO® A-IPTD 20 bis 50 – Zug-/Druckstab Ø 12 – Querkraftstab Ø 10



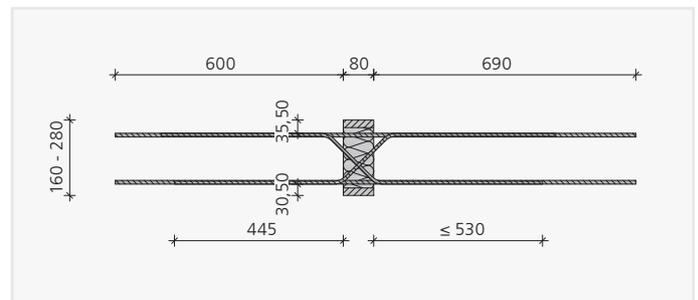
ISOPRO® A-IPTD 60 – Zug-/Druckstab Ø 14 – Querkraftstab Ø 8



ISOPRO® A-IPTD 60 – Zug-/Druckstab Ø 14 – Querkraftstab Ø 10



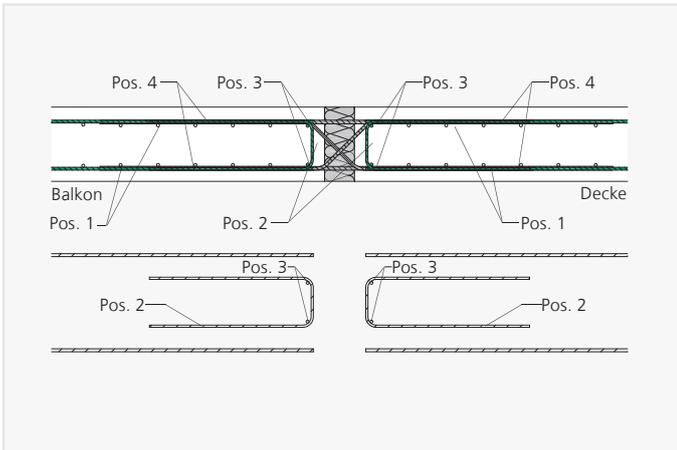
ISOPRO® A-IPTD 60 – Zug-/Druckstab Ø 14 – Querkraftstab Ø 12



ISOPRO® A-IPTD 10 – Zug-/Druckstab Ø 10 – Querkraftstab Ø 8
Ausführung mit Brandschutzplatten – R90

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPTD



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle unten
- Pos. 3 Verteilereisen mind. 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 4 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – für negative Momente oben, für positive Momente unten – siehe Tabelle unten

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 4) FÜR B500B*

ISOPRO®	A-IPTD 10	A-IPTD 20	A-IPTD 30	A-IPTD 40	A-IPTD 50	A-IPTD 60
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	4,71	6,79	9,05	11,30	13,70	18,48
Vorschlag	6 Ø 10	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12	12 Ø 14

AUFHÄNGEBEWehrUNG (POS. 2) FÜR B500B*

ISOPRO®	A-IPTD 10 bis A-IPTD 50			A-IPTD 60		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	1,21	2,11	3,10	2,11	3,10	4,13
Vorschlag	Ø 8/200	Ø 8/200	Ø 10/200	Ø 8/200	Ø 10/200	Ø 10/150

* Für Anschlussbewehrung BST550 kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden.

Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.

HINWEIS

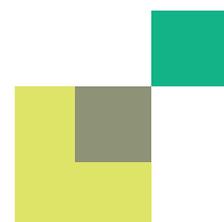
- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollaustattung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um m_{Ed}/m_{Rd} beziehungsweise v_{Ed}/v_{Rd} ist zulässig.



ISOPRO® A-IPH

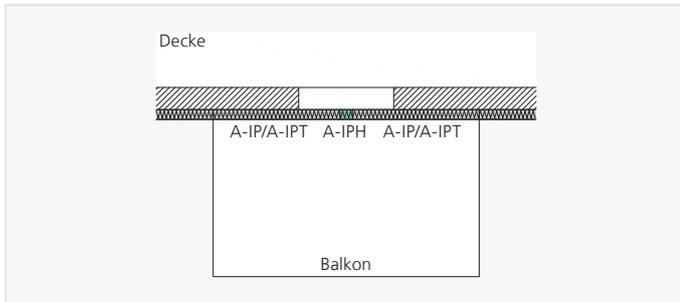
ELEMENTE FÜR PLAN- MÄSSIG AUFTRETENDE HORIZONTALLASTEN

- Für auskragende, durchlaufende oder gestützte Platten als Ergänzung zu den Elementen ISOPRO® A-IP, A-IPT, A-IPQ, A-IPQS, A-IPTQQ, A-IPTQQS oder A-IPTD
- ISOPRO® A-IPH 1 zur Übertragung von Horizontalkräften parallel zur Dämmfuge
- ISOPRO® A-IPH 2 zur Übertragung von Horizontalkräften senkrecht zur Dämmfuge
- ISOPRO® A-IPH 3 zur Übertragung von Horizontalkräften parallel und senkrecht zur Dämmfuge

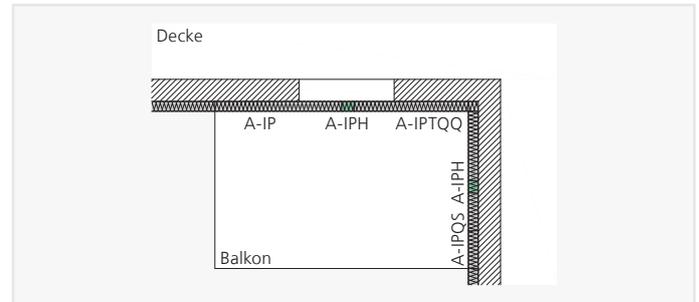


ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

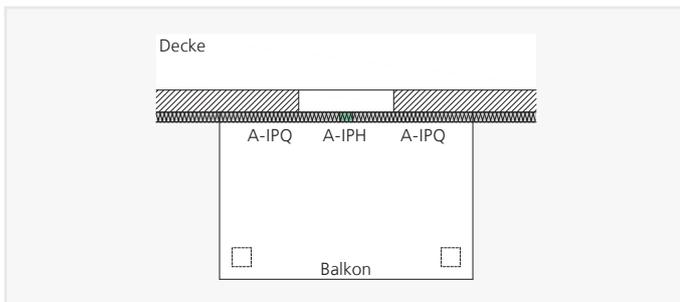
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



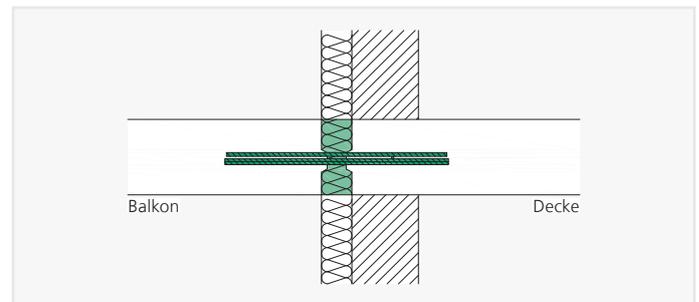
ISOPRO® A-IPH – Ausragender Balkon mit planmäßig auftretenden Horizontallasten



ISOPRO® A-IPH – Inneneckbalkon mit planmäßig auftretenden Horizontallasten



ISOPRO® A-IPH – Balkon auf Pendelstützen mit Elementen A-IPH konstruktiv



ISOPRO® A-IPH 3 – Einbauschritt im Wärmedämmverbundsystem

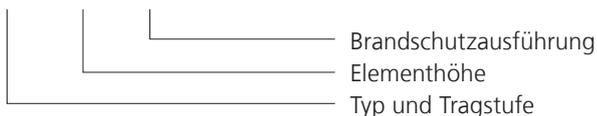
PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPH

- Tragstufen A-IPH 1, A-IPH 2, A-IPH 3
- Betondeckung fest definiert, siehe Produktdetails
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI90, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPH 2 h200 REI120



HINWEIS

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

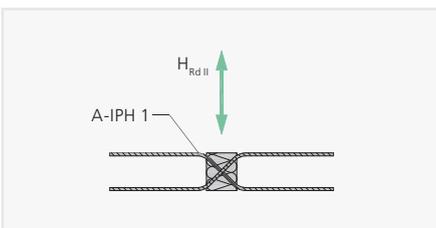
BEMESSUNG

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN HORIZONTALKRÄFTE H_{Rd} [kN] FÜR BETON $\geq C25/30$

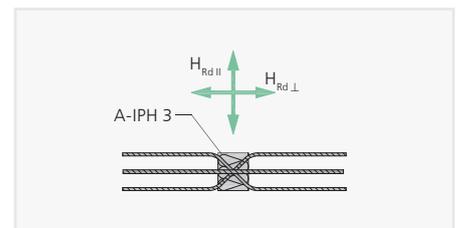
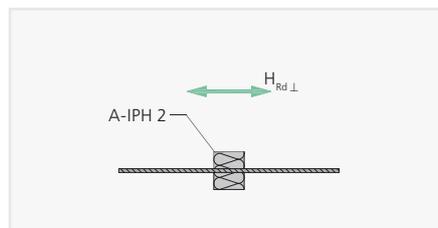
ISOPRO®	A-IPH 1	A-IPH 2	A-IPH 3
Horizontalkraft parallel $H_{Rd \parallel}$ [kN]	$\pm 8,6$	–	$\pm 8,6$
Horizontalkraft senkrecht $H_{Rd \perp}$ [kN]	–	$\pm 20,9$	$\pm 20,9$

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IPH 1	A-IPH 2	A-IPH 3
Elementlänge [mm]		100	
Querkraftstäbe	2 x 1 Ø 8	–	2 x 1 Ø 8
Zug-/Druckstäbe	–	1 Ø 10	1 Ø 10



ISOPRO® A-IPH – Vorzeichenregelung

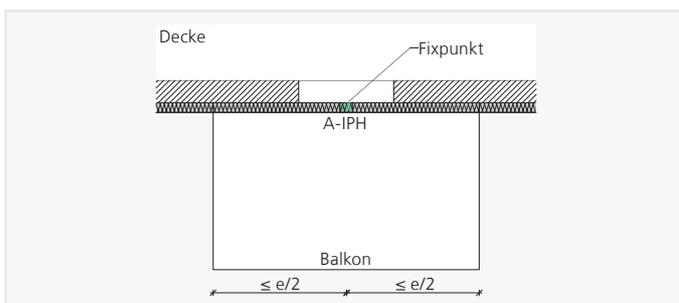


HINWEISE ZUR BEMESSUNG:

- Anzahl und Position der ISOPRO® Elemente A-IPH erfolgt nach Angaben des Tragwerksplaners.
- Beim Einsatz von ISOPRO® Elementen A-IPH ist darauf zu achten, dass sich die Länge und somit auch die Tragfähigkeit des Linienschlusses um den Anteil der eingesetzten A-IPH Elemente reduziert.
- Durch den Einsatz von ISOPRO® Elementen A-IPH werden Fixpunkte geschaffen. Dies ist bei der Wahl des maximal zulässigen Dehnfugenabstandes zu berücksichtigen.
- Die Stäbe der ISOPRO® A-IPH Elemente werden beidseitig der Dämmfuge verankert. Es ist keine Anschlussbewehrung für die A-IPH Elemente erforderlich.

DEHNFUGENABSTAND

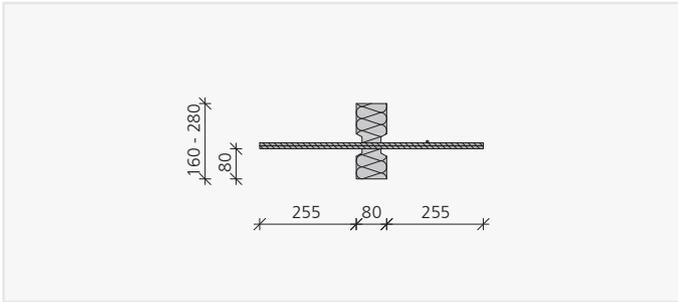
Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand für die ISOPRO® Elemente ist in den jeweiligen Einzelkapiteln ersichtlich.



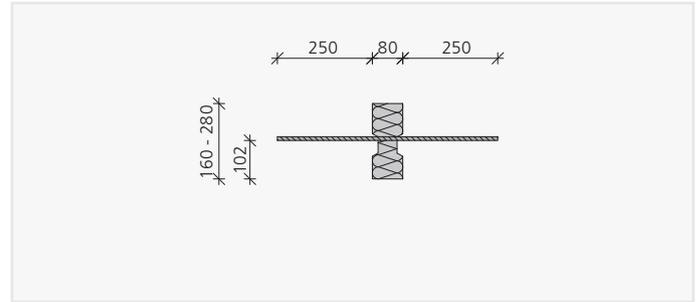
Durch die Verwendung von ISOPRO® A-IPH Elementen wird ein Fixpunkt geschaffen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand beim Einsatz von ISOPRO® A-IPH Elementen beträgt $e/2$ je Seite.

ELEMENTAUFBAU

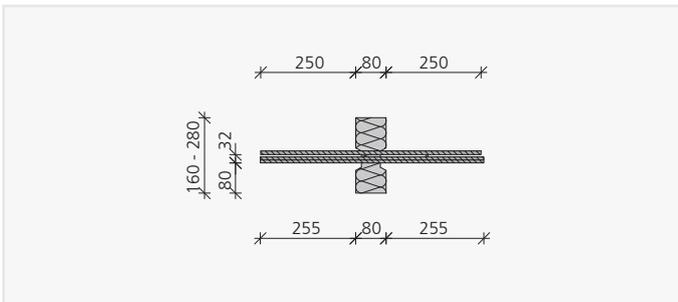
ISOPRO® A-IPH



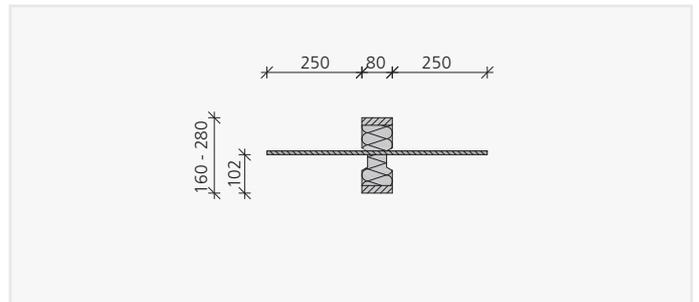
ISOPRO® A-IPH 1



ISOPRO® A-IPH 2



ISOPRO® A-IPH 3



ISOPRO® A-IPH 2 – Ausführung mit Brandschutzplatten – REI120



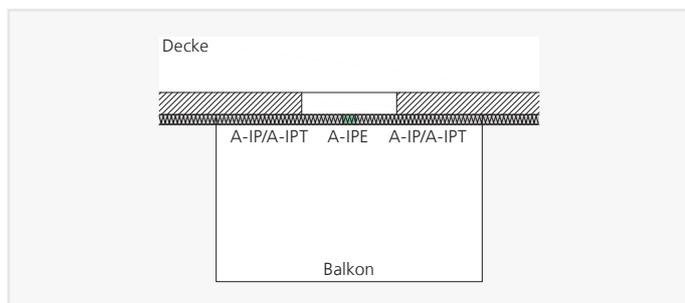
ISOPRO® A-IPE

ELEMENTE ZUR AUFNAHME VON ERDBEBENLASTEN

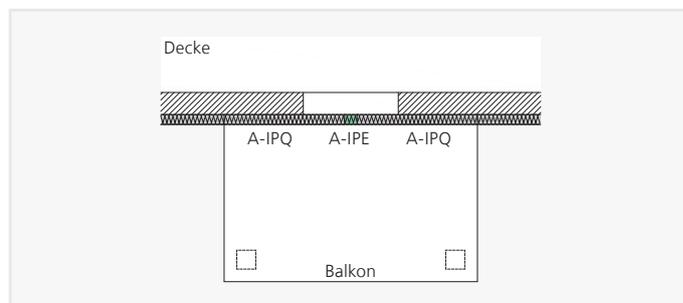
- Für auskragende, durchlaufende oder gestützte Platten als Ergänzung zu den Elementen ISOPRO® A-IP, A-IPT, A-IPQ, A-IPQS, A-IPTQQ, A-IPTQQS oder A-IPTD
- Zur Übertragung von Horizontalkräften parallel und senkrecht zur Dämmfuge
- Zur Übertragung von abhebenden (positiven) Momenten in Verbindung mit einem Element ISOPRO® A-IP, A-IPT

ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

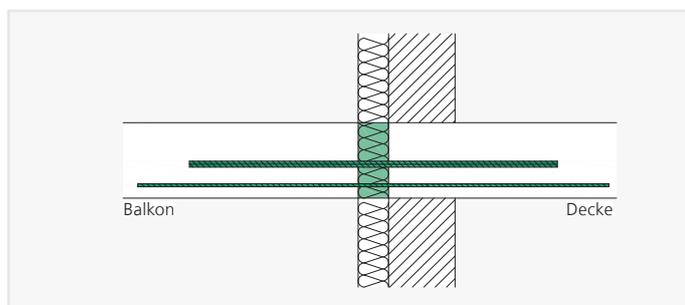
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



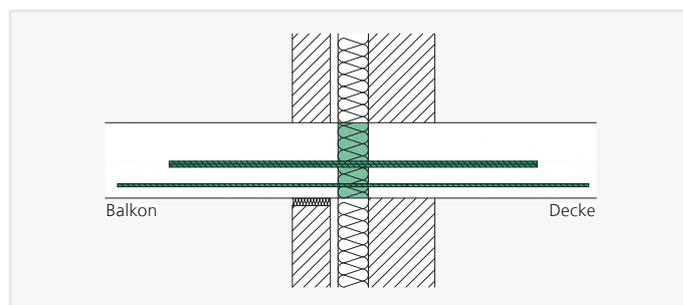
ISOPRO® A-IPE – Ausragender Balkon mit abhebenden Momenten



ISOPRO® A-IPE – Gestützter Balkon mit hohen Horizontalkräften



ISOPRO® A-IPE – Einbauschnitt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IPE – Einbauschnitt zweischaliges Mauerwerk

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPE

- Tragstufen A-IPE 1, A-IPE 2
- Betondeckung fest definiert, siehe Produktdetails
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe h_{\min} bis 280 mm (höhere Elemente auf Anfrage)
- Feuerwiderstandsklassen R0, ohne Brandschutzausführung
Feuerwiderstandsklassen REI30, für Einbausituation Seite 12
Feuerwiderstandsklassen REI90, mit Brandschutzausführung Seite 13

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPE 2 h200 REI120



HINWEIS

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.

BEMESSUNGSTABELLEN FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN HORIZONTALKRÄFTE H_{Rd} [kN]

ISOPRO®	A-IPE 1	A-IPE 2
Horizontallast parallel $H_{Rd }$ [kN]	$\pm 15,4$	$\pm 34,7$
Horizontalkraft senkrecht $H_{Rd\perp}$ [kN] für $M_{Rd} = 0$	$\pm 40,6$	$\pm 97,2$

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN ABHEBENDEN MOMENTE m_{Rd} [kNm]

Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von c_v [mm]			ISOPRO®	
30	35	50	A-IPE 1	A-IPE 2
–	160	–	3,7	8,2
160	–	180	3,9	8,7
–	170	–	4,1	9,1
170	–	190	4,4	9,6
–	180	–	4,6	10,1
180	–	200	4,8	10,6
–	190	–	5,0	11,1
190	–	210	5,2	11,6
–	200	–	5,5	12,1
200	–	220	5,7	12,6
–	210	–	5,9	13,1
210	–	230	6,1	13,6
–	220	–	6,3	14,1
220	–	240	6,5	14,6
–	230	–	6,8	15,0
230	–	250	7,0	15,5
–	240	–	7,2	16,0
240	–	260	7,4	16,5
–	250	–	7,6	17,0
250	–	270	7,8	17,5
–	260	–	8,1	18,0
260	–	280	8,3	18,5
–	270	–	8,5	19,0
270	–	–	8,7	19,5
–	280	–	8,9	20,0
280	–	–	9,2	20,5

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

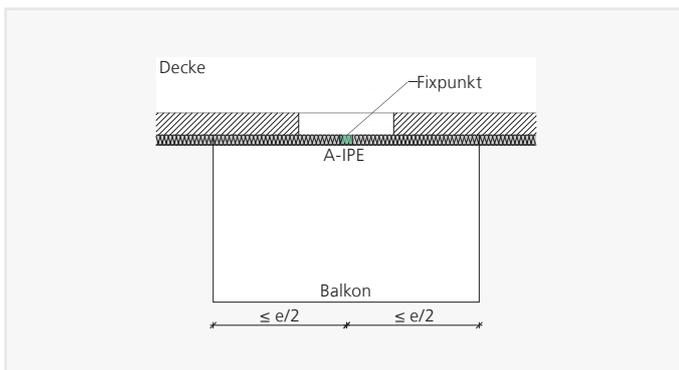
ISOPRO®	A-IPE 1	A-IPE 2
Elementlänge [mm]	100	
Querkraftstäbe	2 x 1 \emptyset 8	2 x 1 \emptyset 12
Zugstäbe	2 \emptyset 8	2 \emptyset 12

BEMESSUNG – DEHNFUGENABSTAND

HINWEISE ZUR BEMESSUNG:

- Momente können nur in Verbindung mit angrenzenden ISOPRO® A-IP oder A-IPT Elementen übertragen werden.
- Um die in der Tabelle angegebenen Momente zu übertragen, muss in den an das ISOPRO® Element A-IPE angrenzenden Elementen ISOPRO® A-IP oder A-IPT die folgende Anzahl Zugstäbe aktiviert werden:
ISOPRO® A-IPE 1: 5 Ø 8, 2 Ø 10, 2 Ø 12 oder 2 Ø 14
ISOPRO® A-IPE 2: 11 Ø 8, 5 Ø 10, 3 Ø 12 oder 3 Ø 14
- Für die Bemessung kann entweder $H_{Rd\perp}$ oder M_{Rd} angesetzt werden. Das heißt, es kann entweder eine Zugkraft oder ein Moment mit dem Element übertragen werden. Nicht beides gleichzeitig.
- Anzahl und Position der ISOPRO® Elemente A-IPE erfolgt nach Angaben des Tragwerksplaners.
- Beim Einsatz von ISOPRO® Elementen A-IPE ist darauf zu achten, dass sich die Länge und somit auch die Tragfähigkeit des Linienanschlusses um den Anteil der A-IPE Elemente reduziert.
- Durch den Einsatz von ISOPRO® Elementen A-IPE werden Fixpunkte geschaffen. Dies ist bei der Wahl des maximal zulässigen Dehnfugenabstandes zu berücksichtigen.
- Die Zugstäbe unten sind mit Stäben in gleichem Durchmesser zu übergreifen. Die Querkraftstäbe werden verankert und bedürfen keiner weiteren Anschlussbewehrung.

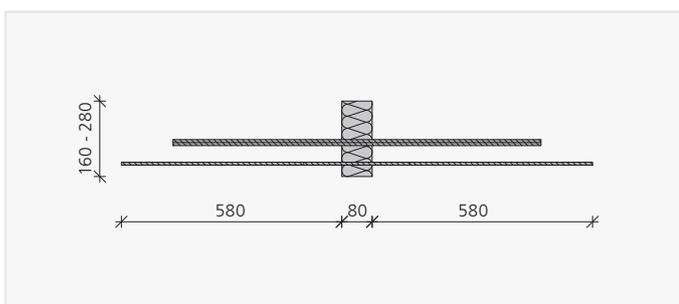
DEHNFUGENABSTAND



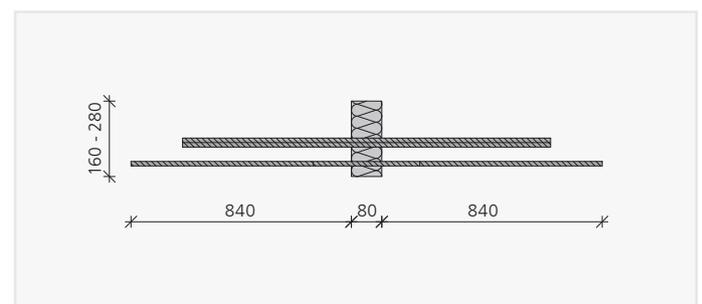
Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand für die ISOPRO® Elemente ist in den jeweiligen Einzelkapiteln ersichtlich.

Durch die Verwendung von ISOPRO® A-IPE Elementen wird ein Fixpunkt geschaffen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand beim Einsatz von ISOPRO® A-IPE Elementen beträgt $e/2$ je Seite.

ELEMENTAUFBAU

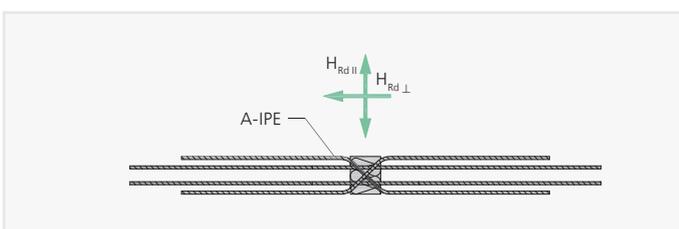


ISOPRO® A-IPE 1

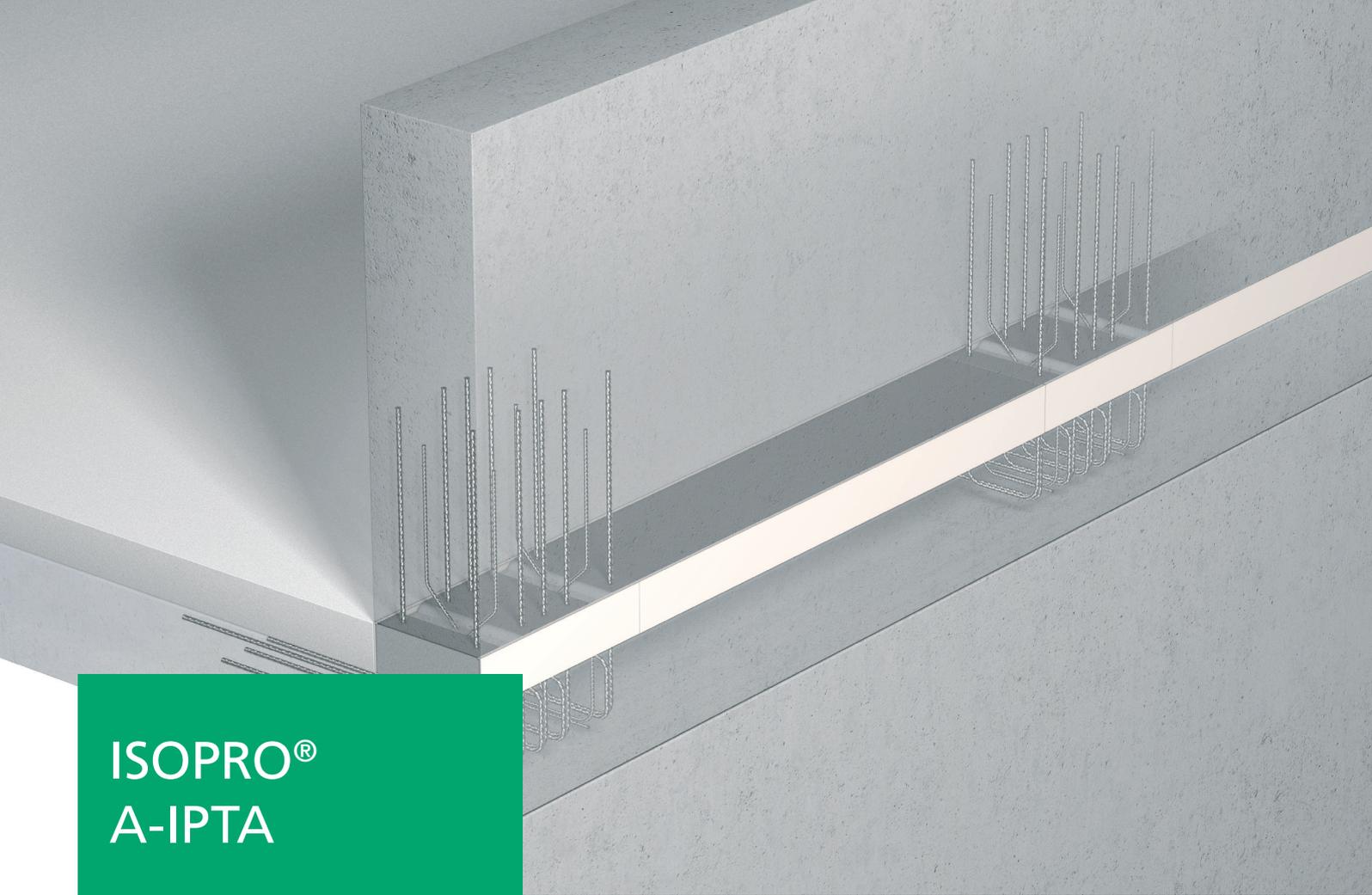


ISOPRO® A-IPE 2

VORZEICHENREGELUNG



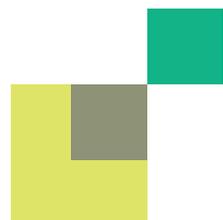
ISOPRO® A-IPE – Vorzeichenregelung



ISOPRO® A-IPTA

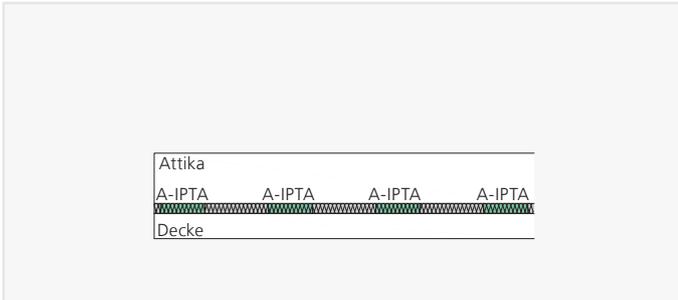
ELEMENTE FÜR ATTIKEN UND BRÜSTUNGEN

- Für auf Geschosdecken aufgesetzte Attiken und Brüstungen
- Zur Übertragung von Normalkräften, positiven und negativen Momenten sowie Horizontalkräften

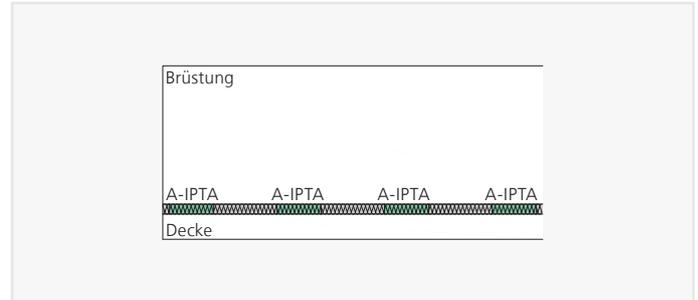


ANWENDUNG – PRODUKTDETAILS

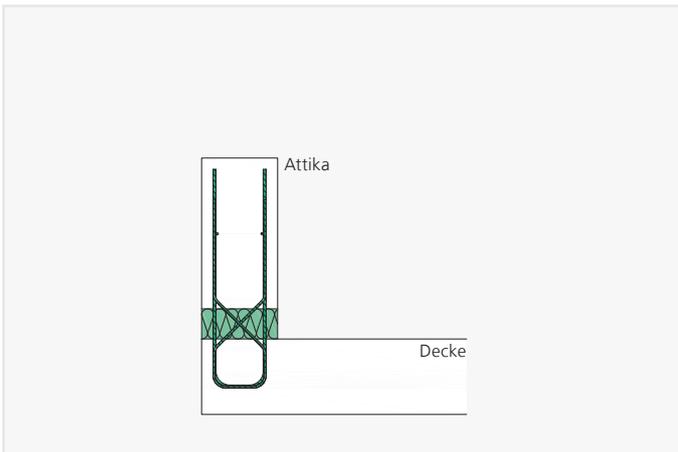
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



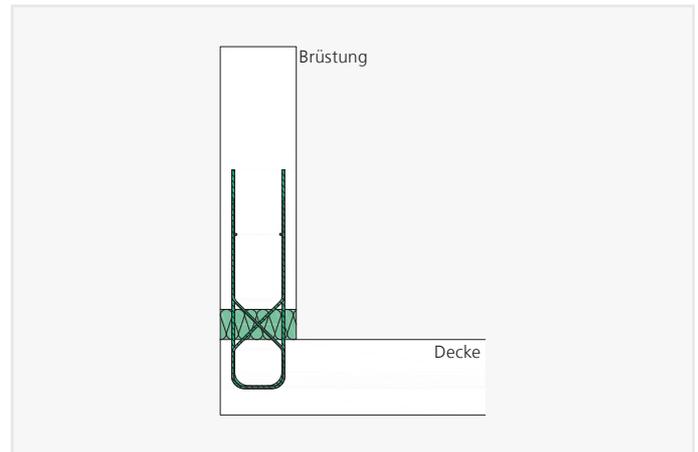
ISOPRO® A-IPTA – Ansicht aufgesetzte Attika



ISOPRO® A-IPTA – Ansicht aufgesetzte Brüstung



ISOPRO® A-IPTA – Einbausschnitt aufgesetzte Attika



ISOPRO® A-IPTA – Einbausschnitt aufgesetzte Brüstung

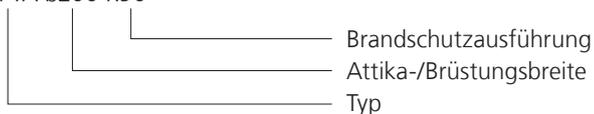
PRODUKTDETAILS

ISOPRO® A-IPTA

- Elementlänge 350 mm
- Attika-/Brüstungsbreite 150 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Attikastärke – siehe Elementaufbau
- Deckenstärke ≥ 160 mm
- Dämmstärke 80 mm – optional 60 mm möglich
- Feuerwiderstandsklassen R0, R90

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTA b200 R90



HINWEISE

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

BEMESSUNG

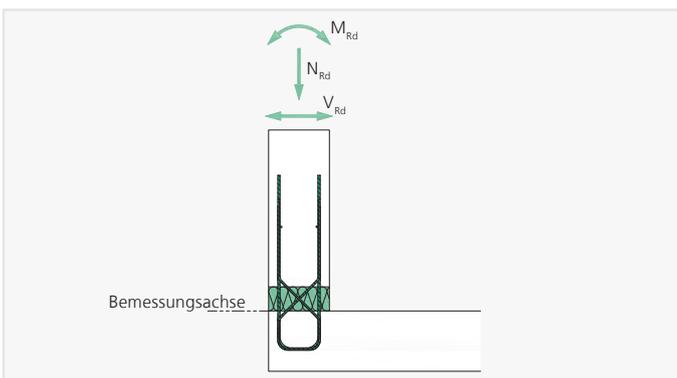
BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO®	A-IPTA $b < 200$ mm	A-IPTA $b \geq 200$ mm
Normalkraft N_{Rd} [kN]	Moment M_{Rd} [kNm] in Abhängigkeit von N_{Rd}	
0	$\pm 4,4$	$\pm 6,4$
5	$\pm 4,2$	$\pm 6,0$
10	$\pm 4,0$	$\pm 5,7$
15	$\pm 3,8$	$\pm 5,4$
20	$\pm 3,5$	$\pm 5,1$
25	$\pm 3,3$	$\pm 4,7$
30	$\pm 3,1$	$\pm 4,4$
35	$\pm 2,8$	$\pm 4,1$
40	$\pm 2,3$	$\pm 3,7$
Horizontalkraft V_{Rd} [kN]	$\pm 12,0$	$\pm 12,0$

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei abweichenden Abmessungen sind Sonderelemente in Abstimmung mit der Anwendungstechnik möglich.

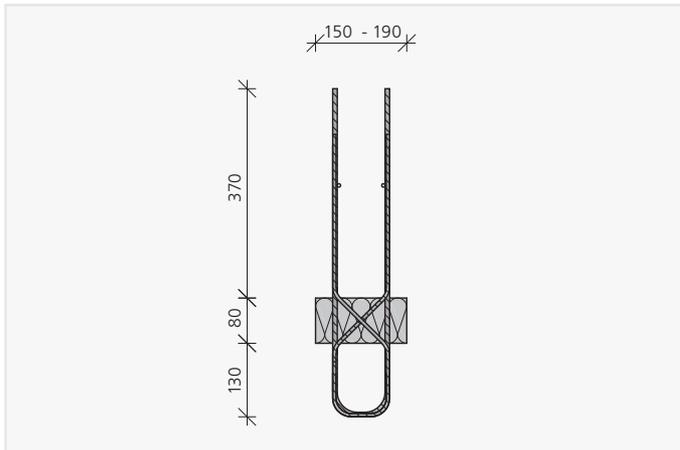
VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



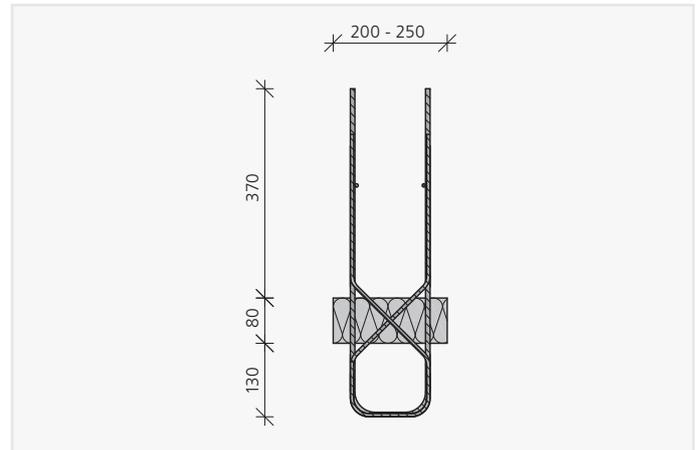
Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

ELEMENTAUFBAU

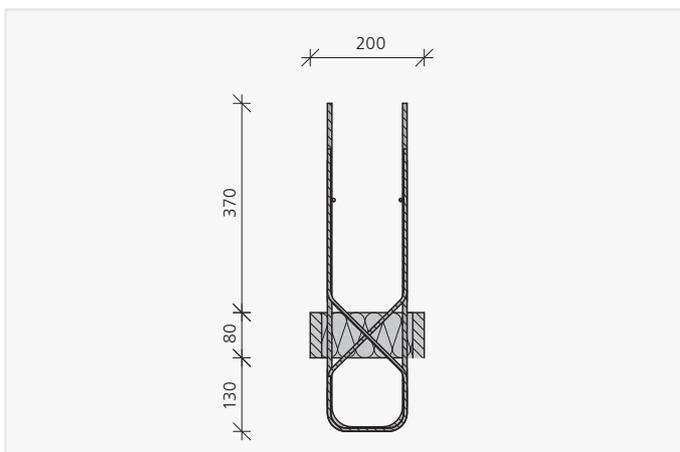
ISOPRO® A-IPTA



ISOPRO® A-IPTA – Attika-/Brüstungsbreite < 200 mm



ISOPRO® A-IPTA – Attika-/Brüstungsbreite ≥ 200 mm



ISOPRO® A-IPTA – Attika-/Brüstungsbreite = 200 mm
Ausführung mit Brandschutzplatten umlaufend – R90

BETONDECKUNG

Attika-/Brüstungsbreite b [mm]	Betondeckung cv [mm]
150	25
160	30
170	35
180	40
190	45
200	30
210	35
220	40
230	45
240	50
250	55

BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

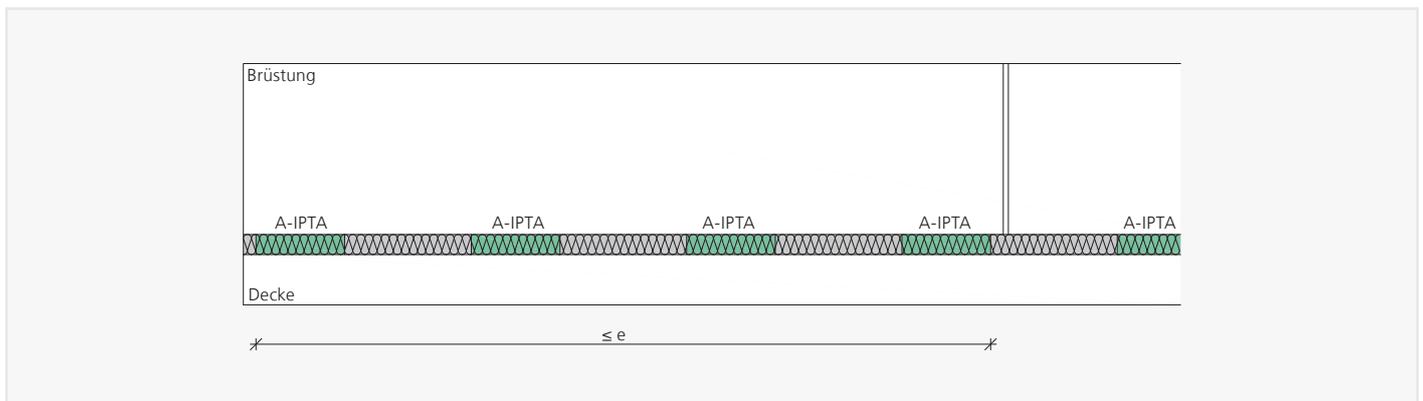
ISOPRO®	A-IPTA
Elementlänge [mm]	350
Attika-/Brüstungsbreite b [mm]	150 - 250
Zug-/Druckstäbe	3 Ø 8
Horizontalkraftstäbe	2 x 2 Ø 6

DEHNFUGENABSTAND – RANDABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Durch Fixpunkte, wie eine Auflagerung über Eck, kommt es zu erhöhten Zwängungen, wodurch der maximal zulässige Dehnfugenabstand auf $e/2$ reduziert werden muss. Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.

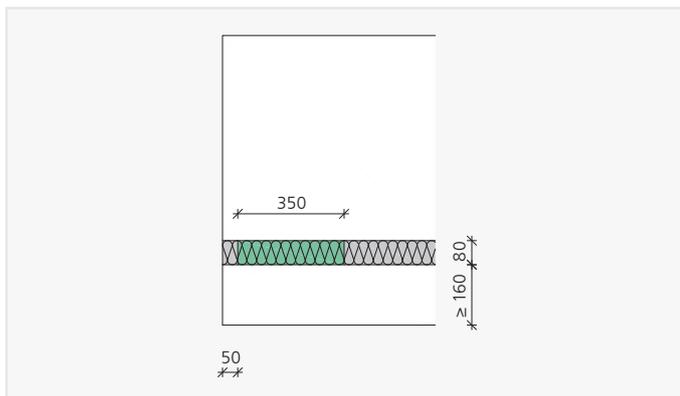


Dehnfugenanordnung

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPTA
Fugenabstand e [m]	13,0

RANDABSTAND

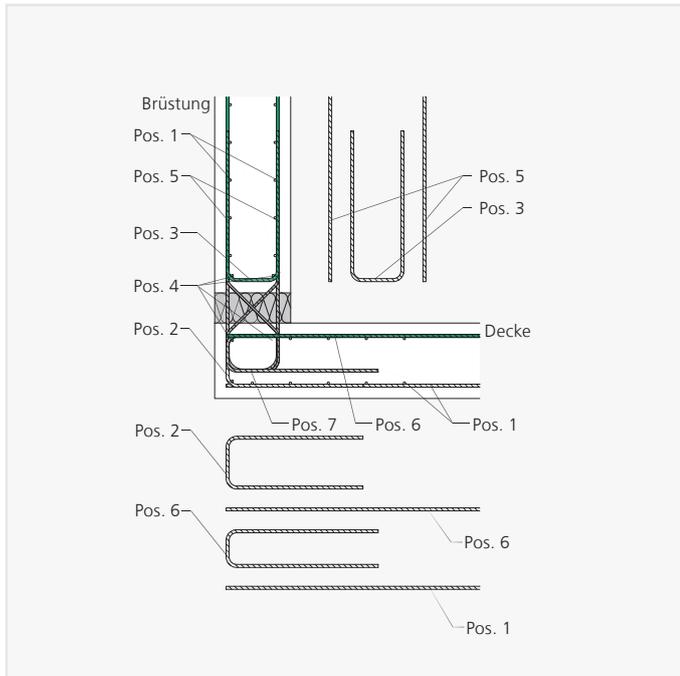


An den Decken- und Brüstungsrandern sowie an Dehnfugen sind die folgenden Randabstände einzuhalten:

- Im Bereich der Brüstung ist kein Randabstand erforderlich.
- Im Bereich der Decke ist ein Randabstand von 50 mm einzuhalten.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPTA



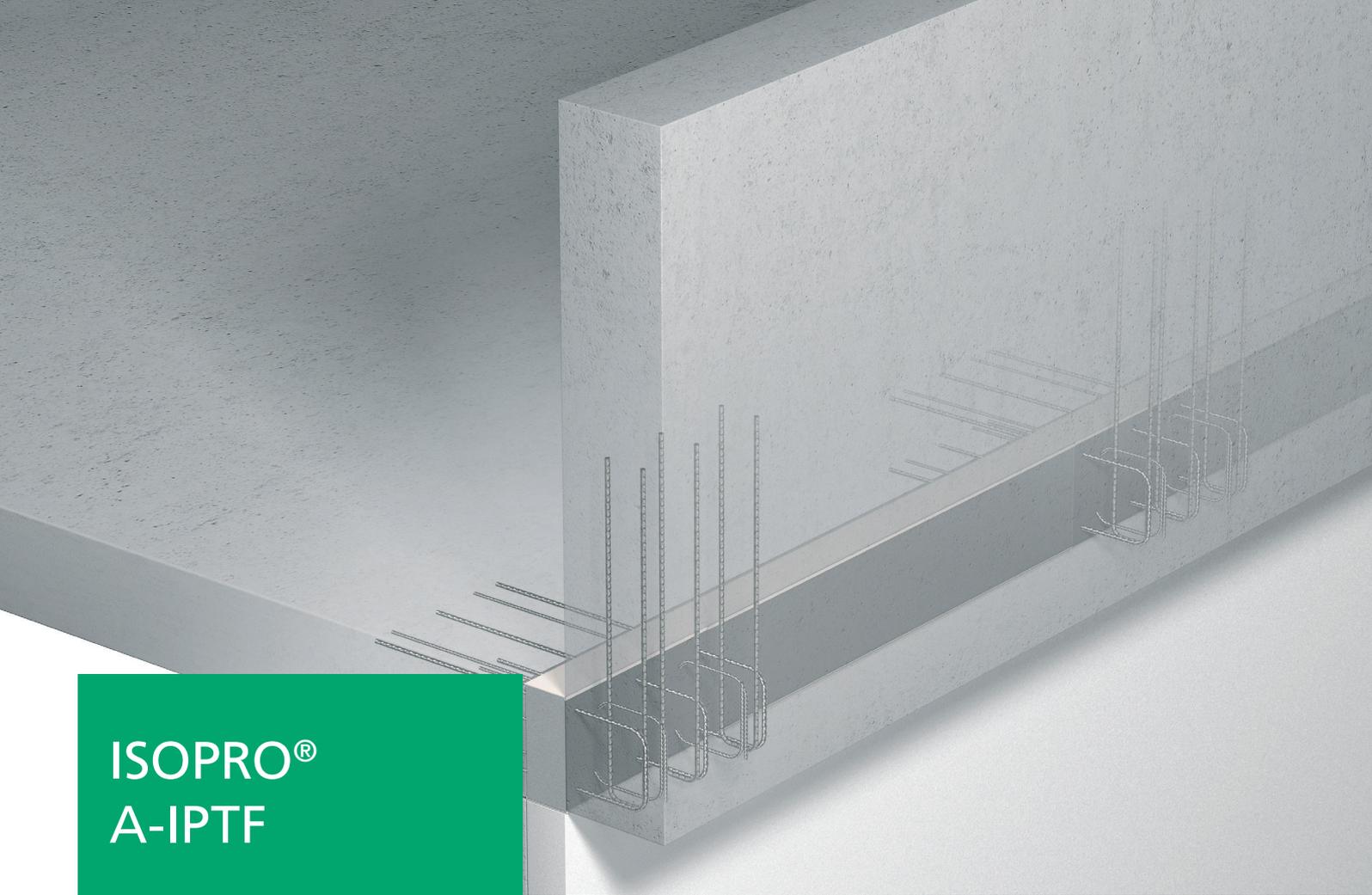
- Pos. 1 Brüstungs- und Deckenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$
- Pos. 3 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle unten
- Pos. 4 Verteilereisen $2 \times 2 \varnothing 8$ brüstungs- und deckenseitig
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle
- Pos. 6 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Decke – siehe Tabelle unten
- Pos. 7 werksseitig mitgelieferte Anschlussbügel $3 \varnothing 8$

ANSCHLUSS- UND AUFHÄNGEBEWehrUNG FÜR B500B

ISOPRO® A-IPTA	Aufhängebewehrung Pos. 3	Anschlussbewehrung Brüstung Pos. 5	Anschlussbewehrung Decke Pos. 6
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	0,30	2 x 1,51	1,51
Vorschlag	$\varnothing 8/250$	2 x 3 $\varnothing 8$	3 $\varnothing 8$

HINWEISE

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollauslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um M_{Ed}/M_{Rd} beziehungsweise V_{Ed}/V_{Rd} ist zulässig.
- Bei der Bewehrungsführung und der Wahl der Abstände zwischen den ISOPRO® A-IPTA Elementen ist auf die Betonierbarkeit zu achten.
- Für ISOPRO® A-IPTA Elemente mit Attika-/Brüstungsbreiten 150, 160 und 200 mm ist die bauseitige Bewehrung der Attika/Brüstung innerhalb der Elementbewehrung anzuordnen, da diese eine Betondeckung von $c_v < 35$ mm aufweist.



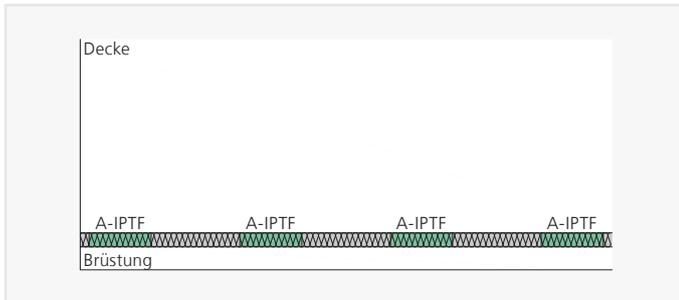
ISOPRO® A-IPTF

ELEMENTE FÜR VORGESETZTE BRÜSTUNGEN

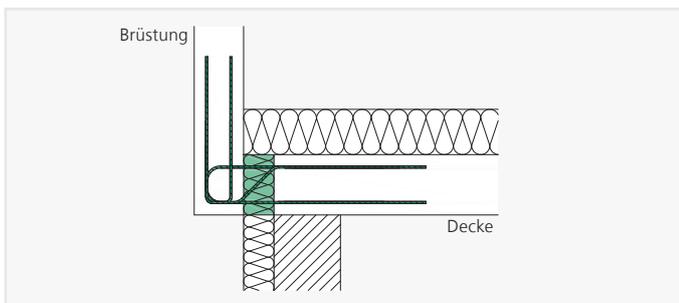
- Für vorgesetzte Brüstungen
- Zur Übertragung von positiven Querkraften, positiven und negativen Momenten sowie Horizontalkräften

ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

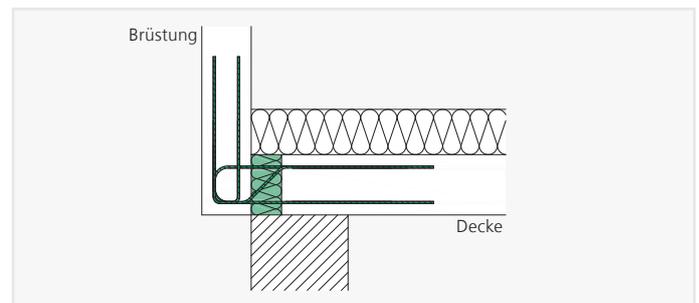
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



ISOPRO® A-IPTF – Draufsicht auf vorgesetzte Brüstung



ISOPRO® A-IPTF – Einbauschnitt einer vorgesetzten Brüstung mit Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IPTF – Einbauschnitt einer vorgesetzten Brüstung mit einschaligem Mauerwerk

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPTF

- Elementlänge 350 mm
- Elementhöhe 160 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Elementhöhe – siehe Elementaufbau
- Brüstungsbreite ≥ 150 mm
- Dämmstärke 80 mm – optional 60 mm möglich
- Feuerwiderstandsklassen R0, R90

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTF h200 R90



HINWEISE

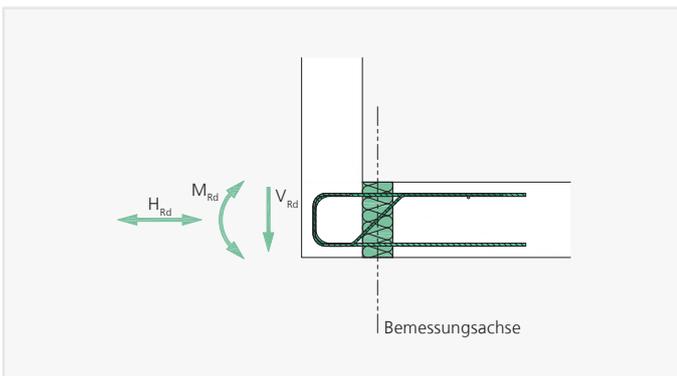
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

BEMESSUNG

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO®	A-IPTF $h < 200$ mm	A-IPTF $h \geq 200$ mm
Horizontalkraft H_{Rd} [kN]	Moment M_{Rd} [kNm] in Abhängigkeit von H_{Rd}	
0	$\pm 4,4$	$\pm 6,4$
5	$\pm 4,2$	$\pm 6,0$
10	$\pm 4,0$	$\pm 5,7$
15	$\pm 3,8$	$\pm 5,4$
20	$\pm 3,5$	$\pm 5,1$
25	$\pm 3,3$	$\pm 4,7$
30	$\pm 3,1$	$\pm 4,4$
35	$\pm 2,8$	$\pm 4,1$
40	$\pm 2,3$	$\pm 3,7$
Vertikalkraft V_{Rd} [kN]	$\pm 12,0$	$\pm 12,0$

VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



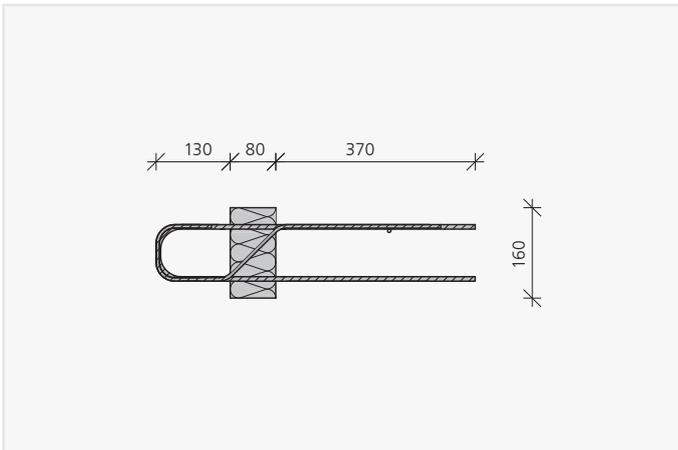
HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bausseitig nicht zu beschädigen.
- Bei abweichenden Abmessungen sind Sonderelemente in Abstimmung mit der Anwendungstechnik möglich.

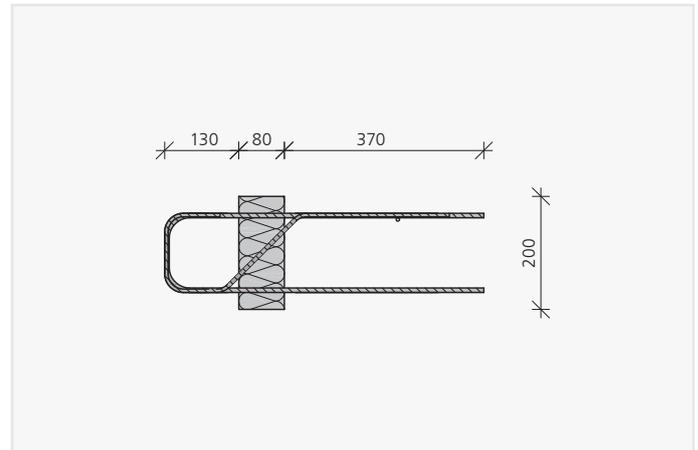
Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

ELEMENTAUFBAU

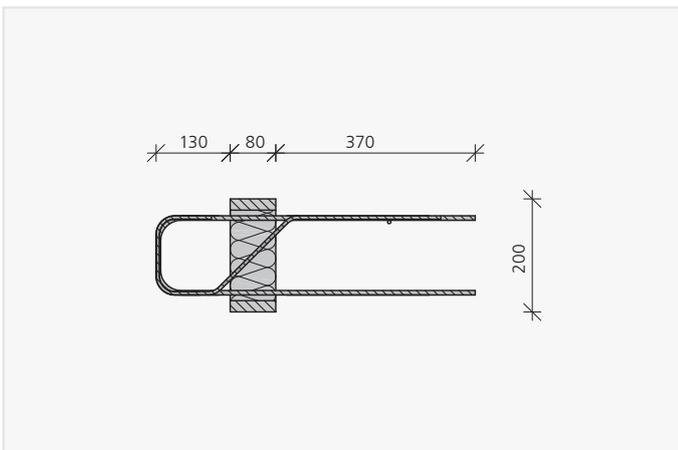
ISOPRO® A-IPTF



ISOPRO® A-IPTF – Elementhöhe 160 mm



ISOPRO® A-IPTF – Elementhöhe 200 mm



ISOPRO® A-IPTF – Elementhöhe 200 mm
Ausführung mit Brandschutzplatten umlaufend – R90

BETONDECKUNG

Elementhöhe h [mm]	Betondeckung cv [mm]
160	30
170	35
180	40
190	45
200	30
210	35
220	40
230	45
240	50
250	55

BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

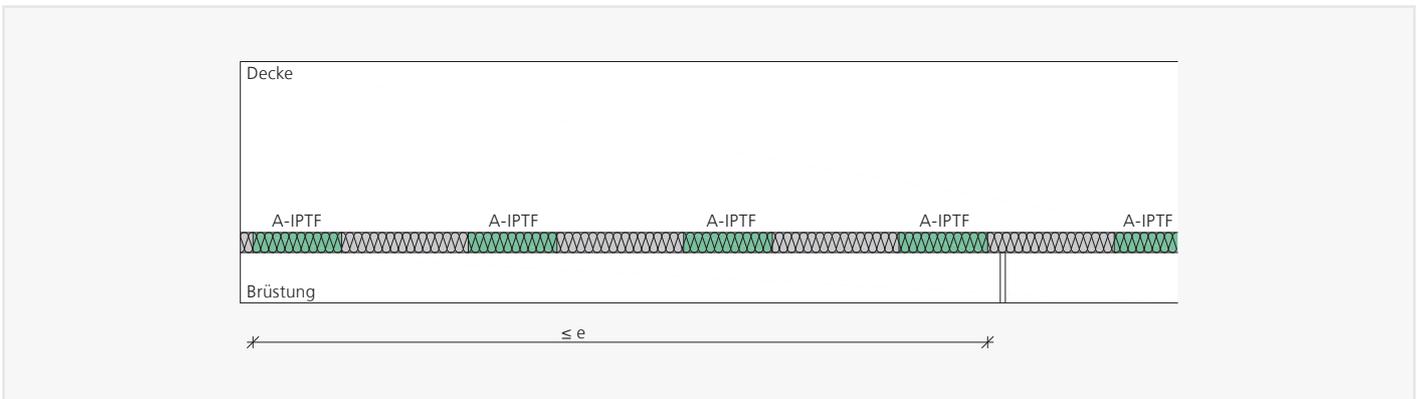
ISOPRO®	A-IPTF
Elementlänge [mm]	350
Elementhöhe h [mm]	160 - 250
Zug-/Druckstäbe	3 Ø 8
Querkraftstäbe	2 Ø 6

DEHNFUGENABSTAND – RANDABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Durch Fixpunkte wie eine Auflagerung über Eck kommt es zu erhöhten Zwängungen wodurch der maximal zulässige Dehnfugenabstand auf $e/2$ reduziert werden muss. Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.

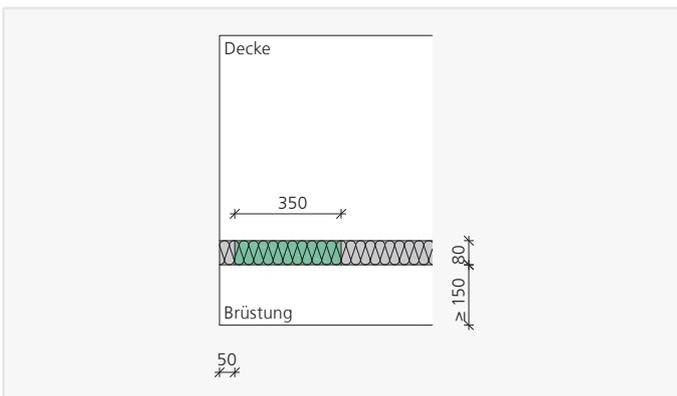


Dehnfugenanordnung

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPTF
Fugenabstand e [m]	13,0

RANDABSTAND

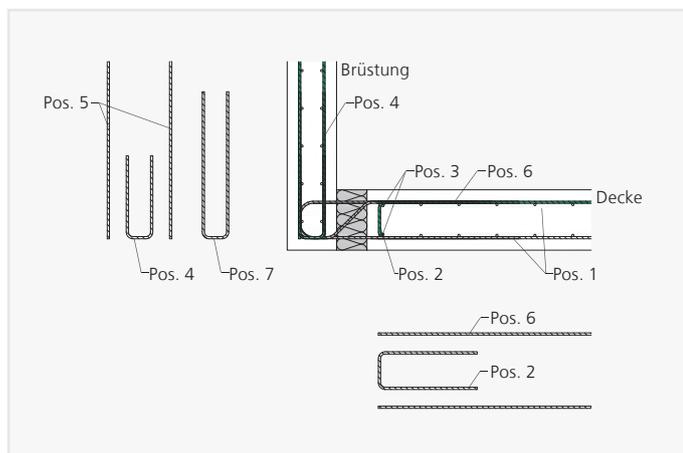


An den Decken- und Brüstungsrandern sowie an Dehnfugen sind die folgenden Randabstände einzuhalten:

- Im Bereich der Brüstung ist ein Randabstand von 50 mm einzuhalten.
- Im Bereich der Decke ist kein Randabstand erforderlich.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPTF



- Pos. 1 Brüstungs- und Deckenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element
- Pos. 3 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 brüstungs- und deckenseitig
- Pos. 4 Anschlussbügel für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle unten
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle
- Pos. 6 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Decke – siehe Tabelle unten
- Pos. 7 werksseitig mitgelieferte Anschlussbügel 3 Ø 8

ANSCHLUSS- UND AUFHÄNGBEWEHRUNG FÜR B500B

ISOPRO® A-IPTF	Aufhängebewehrung Pos. 2	Anschlussbewehrung Bügel Pos. 4	Anschlussbewehrung Brüstung Pos. 5	Anschlussbewehrung Decke Pos. 6
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	1,13	1,51	2 x 1,51	1,51
Vorschlag	Ø 8/250	3 x Ø 8	2 x 3 Ø 8	3 Ø 8

HINWEISE

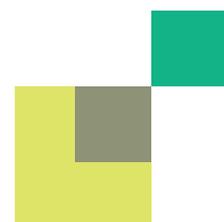
- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollauslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um M_{Ed}/M_{Rd} beziehungsweise V_{Ed}/V_{Rd} ist zulässig.
- Bei der Bewehrungsführung und der Wahl der Abstände zwischen den ISOPRO® A-IPTF Elementen ist auf die Betonierbarkeit zu achten.
- Für ISOPRO® A-IPTF Elemente mit Attika-/Brüstungsbreiten 160 bis 190 mm kann die Pos. 4 entfallen, da diese durch die Pos. 7 abgedeckt ist.



ISOPRO® A-IPO

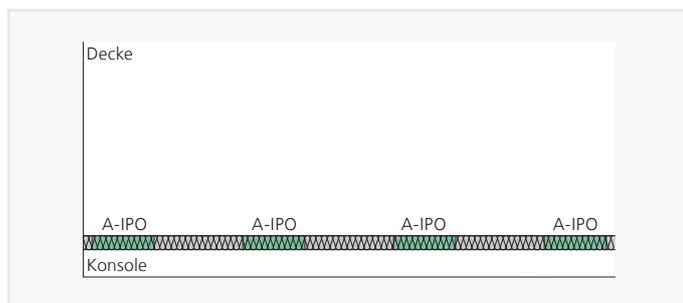
ELEMENTE FÜR KONSOLEN

- Für Konsolen, die als Auflager von Mauerwerk oder Fertigteilelementen dienen
- Zur Übertragung von positiven Querkraften und den daraus resultierenden negativen Momenten sowie Horizontalkräften

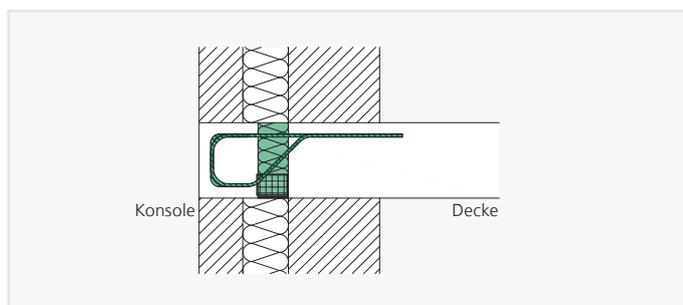


ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

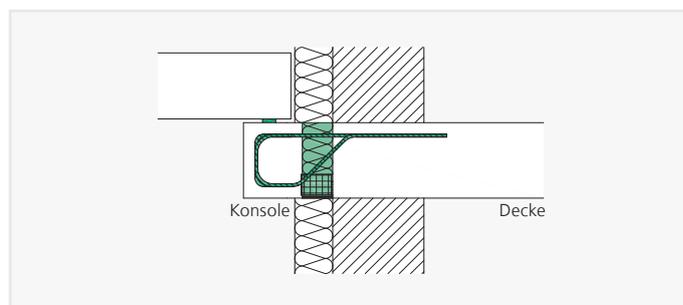
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



ISOPRO® A-IPO – Draufsicht Konsole



ISOPRO® A-IPO – Konsole mit Verblendmauerwerk



ISOPRO® A-IPO – Konsole als Auflager für ein Fertigteilenelement, Auflage mit Zentrierlager

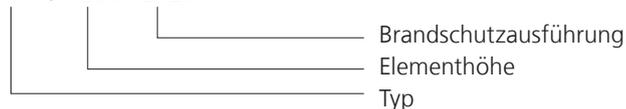
PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPO

- Elementlänge 350 mm
- Elementhöhe 180 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Elementhöhe – siehe Elementaufbau
- Konsolbreite ≥ 160 mm
- Dämmstärke 80 mm – optional 60 mm möglich
- Feuerwiderstandsklassen R0, REI120

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPO h200 REI120



HINWEISE

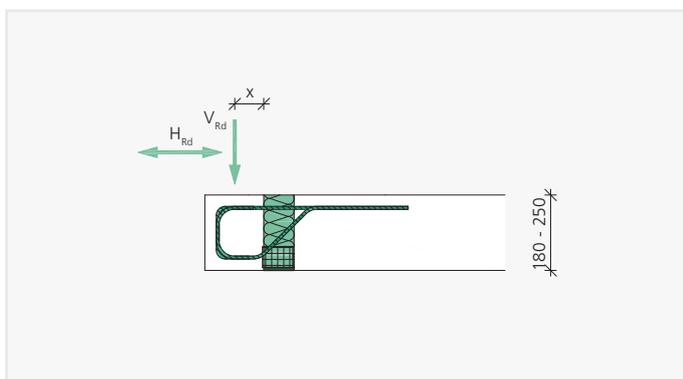
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Es ist zu beachten, dass ein nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH führt.

BEMESSUNG

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

ISOPRO®		A-IPO		
Lasteinleitungspunkt x [mm]		60 - 90	100	110
Querkraft V_{Rd} [kN] in Abhängigkeit der Elementhöhe h [mm]	180	26,9	25,9	17,3
	200	26,9	26,9	20,3
	220	26,9	26,9	23,3
	240	26,9	26,9	23,1
	250	26,9	26,9	22,9
Horizontalkraft H_{Rd} [kN]		$\pm 2,5$		

VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



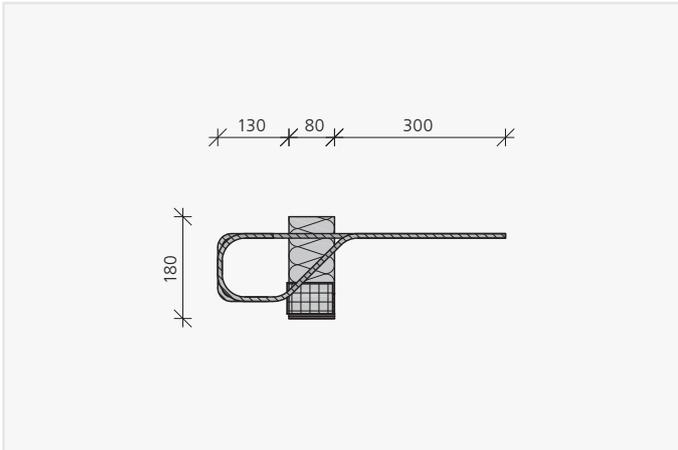
HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei abweichenden Abmessungen sind Sonderelemente in Abstimmung mit der Anwendungstechnik möglich.

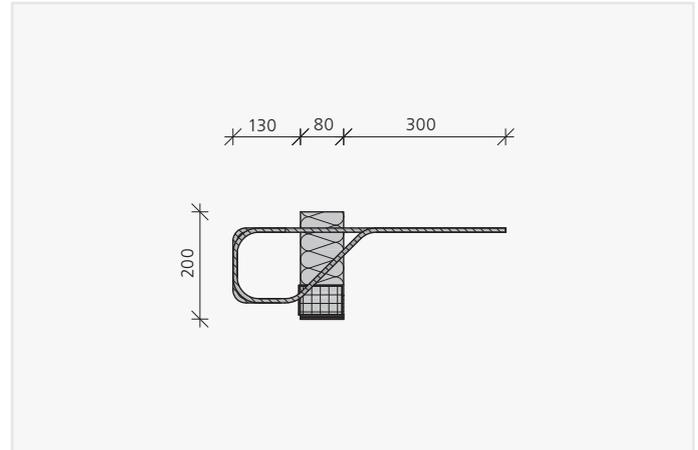
Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

ELEMENTAUFBAU

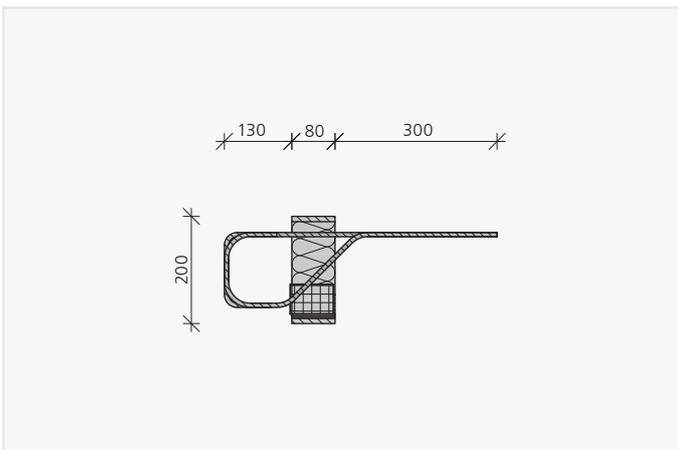
ISOPRO® A-IPO



ISOPRO® A-IPO – Elementhöhe 180 mm



ISOPRO® A-IPO – Elementhöhe 200 mm



ISOPRO® A-IPO – Elementhöhe 200 mm
Ausführung mit Brandschutzplatten umlaufend – R90

BETONDECKUNG

Elementhöhe h [mm]	Betondeckung oben c_v [mm]	Betondeckung unten $c_{v,u}$ [mm]
180	30	30
190	40	30
200	30	30
210	40	30
220	30	30
230	40	30
240	40	40
250	50	40

BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

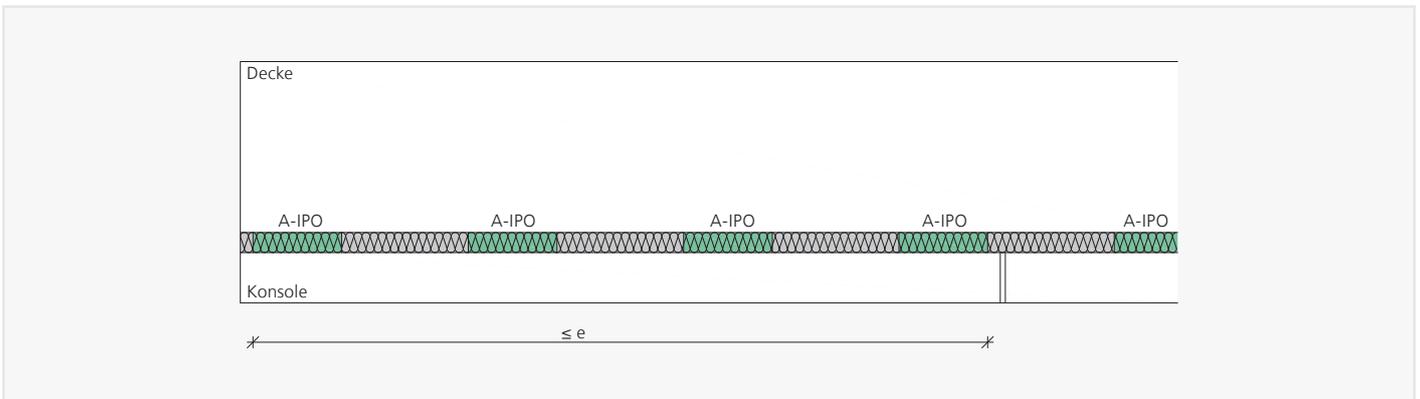
ISOPRO®	A-IPO
Elementlänge [mm]	350
Elementhöhe h [mm]	180 - 250
Zugstäbe	2 Ø 8
Querkraftstäbe	3 Ø 8
Drucklager	2

DEHNFUGENABSTAND – RANDABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Durch Fixpunkte wie eine Auflagerung über Eck kommt es zu erhöhten Zwängungen, wodurch der maximal zulässige Dehnfugenabstand auf $e/2$ reduziert werden muss. Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.

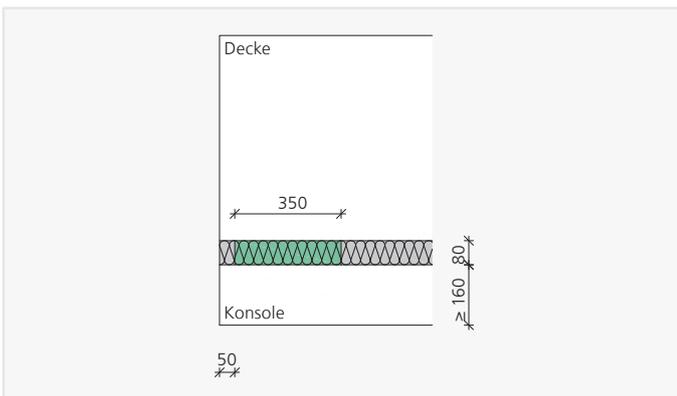


Dehnfugenanordnung

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPO
Fugenabstand e [m]	13,0

RANDABSTAND

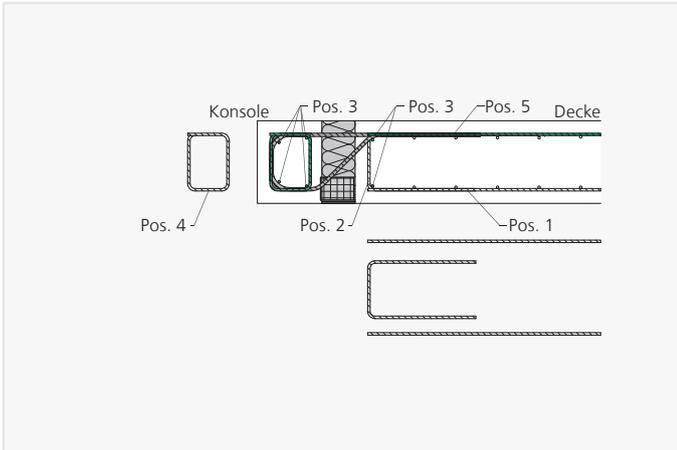


An den Decken- und Brüstungsrändern sowie an Dehnfugen sind die folgenden Randabstände einzuhalten:

- Im Bereich der Brüstung ist ein Randabstand von 50 mm einzuhalten.
- Im Bereich der Decke ist kein Randabstand erforderlich.

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

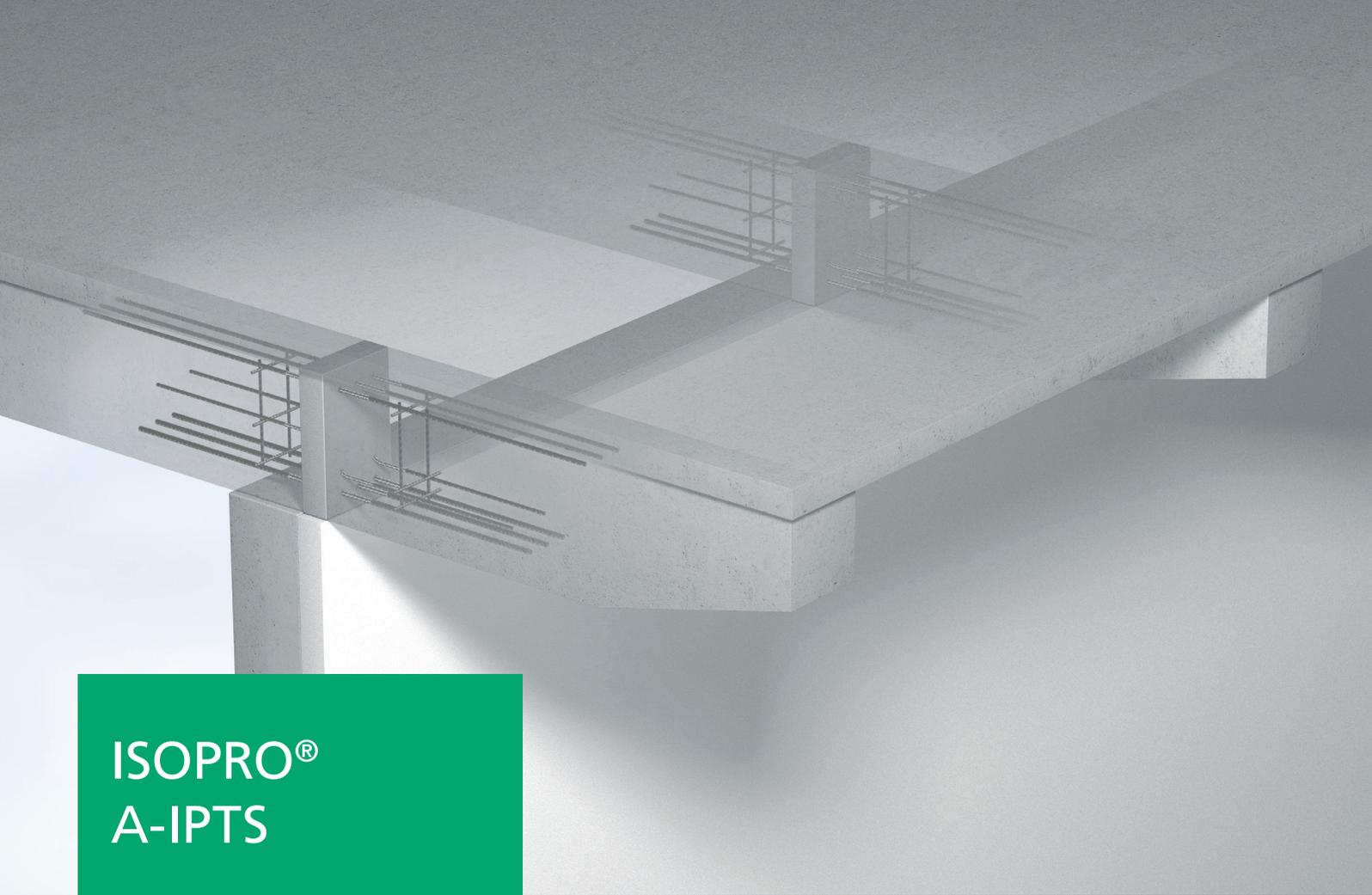
ISOPRO® A-IPO



- Pos. 1 Deckenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 8/250$
- Pos. 3 Verteilereisen 2 $\varnothing 8$ deckenseitig – mind. 4 $\varnothing 8$ in der Konsole
- Pos. 4 Geschlossener Bügel in der Konsole nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 5 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element 3 $\varnothing 8$

HINWEIS

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollauslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um V_{Ed}/V_{Rd} ist zulässig.



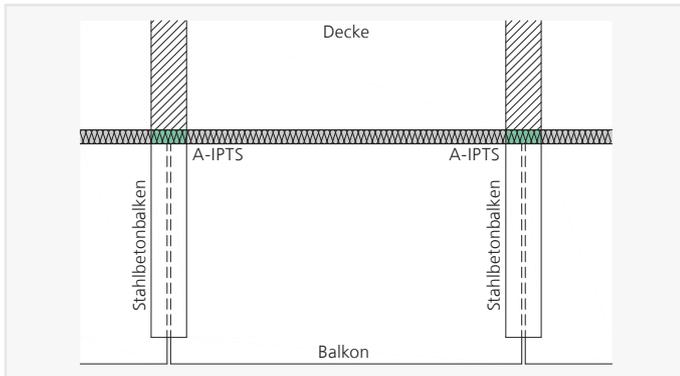
ISOPRO® A-IPTS

ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE UNTERZÜGE

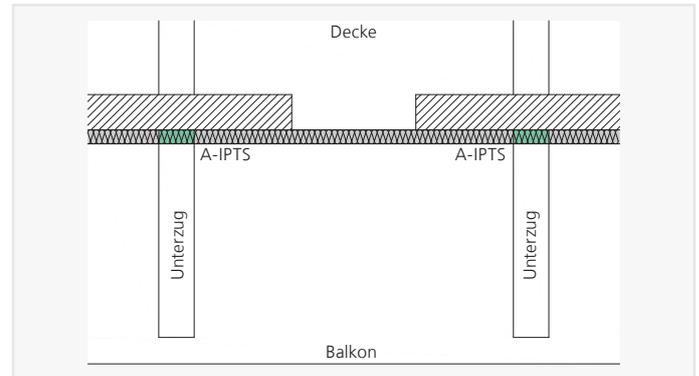
- Für auskragende Unterzüge und Stahlbetonbalken
- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften

ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

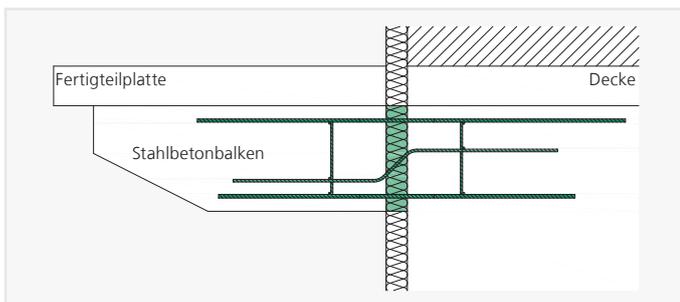
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



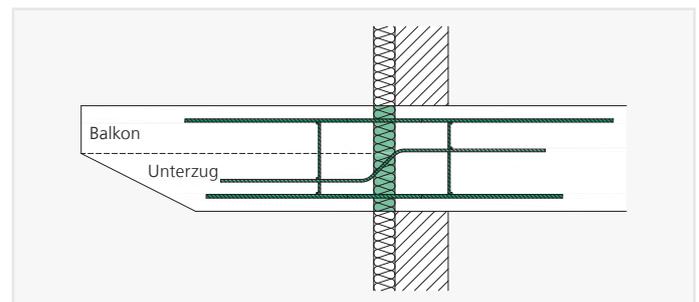
ISOPRO® A-IPTS – Balkonkonstruktion mit nicht statisch verbundenen Fertigteilplatten und tragenden Stahlbetonbalken



ISOPRO® A-IPTS – Balkonkonstruktion mit monolithisch mit der Balkonplatte verbundenen Unterzügen



ISOPRO® A-IPTS – Einbauschritt mit Fertigteilplatten



ISOPRO® A-IPTS – Einbauschritt mit monolithisch mit der Balkonplatte verbundenen Unterzügen

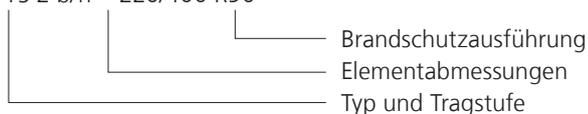
PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® A-IPTS

- Tragstufen A-IPTS 1 bis A-IPTS 4
- Elementbreiten 220 bis 300 mm
- Elementhöhen 300 bis 600 mm
- Verankerungslänge der Zugstäbe für Verbundbereich 1 – „guten Verbund“
Verbundbereich 2 auf Anfrage
- Betondeckung cv50 oben, unten und seitlich
- Feuerwiderstandsklassen R0, R90

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTS 2 b/h = 220/400 R90



HINWEISE

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNORM EN 1992-1-1.
- Auf Anfrage kann die Verankerungslänge der Zugstäbe für den Verbundbereich 2, "mäßigen Verbund", ausgelegt werden.

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE M_{Rd} [kNm]

Elementhöhe [mm]/ Betongüte	ISOPRO®			
	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
300	19,4	26,4	36,1	47,7
350	24,5	33,5	45,9	60,8
400	29,6	40,5	55,7	73,9
600	50,1	68,8	94,7	126,4

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE V_{Rd} [kN]

ISOPRO®	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
Querkraft V_{Rd} [kN]	30,9	48,3	69,5	94,6

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
Elementbreite [mm]	220 - 300			
Elementhöhe [mm]	300 - 600			
Zugstäbe	3 Ø 10	3 Ø 12	3 Ø 14	3 Ø 16
Querkraftstäbe	2 Ø 8	2 Ø 10	2 Ø 12	2 Ø 14
Druckstäbe	3 Ø 12	3 Ø 14	3 Ø 16	3 Ø 20

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Die Verankerungslänge der Zugstäbe ist für den Verbundbereich 1, "gute Verbundbedingungen", ausgelegt. Auf Anfrage kann die Verankerungslänge der Zugstäbe auch für den Verbundbereich 2, "mäßige Verbundbedingungen", ausgelegt werden.
- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei abweichenden Abmessungen sind Sonderelemente in Abstimmung mit der Anwendungstechnik möglich.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

DEHNFUGENABSTAND – ELEMENTAUFBAU

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzulegen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

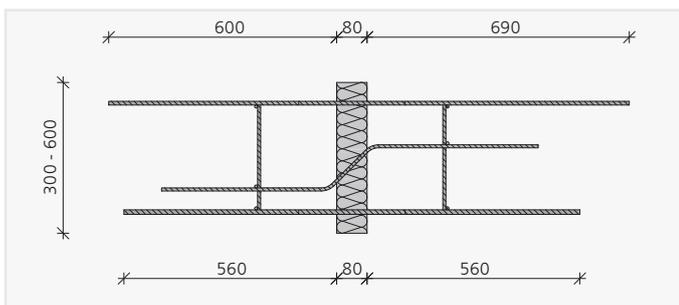
Bei Fixpunkten wie eine Auflagerung über Eck beträgt der maximal zulässige Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.

Wenn keine feste Verbindung zwischen Balkonplatte und Unterzug entsteht, so kann der maximal zulässige Dehnfugenabstand entsprechend vergrößert werden.

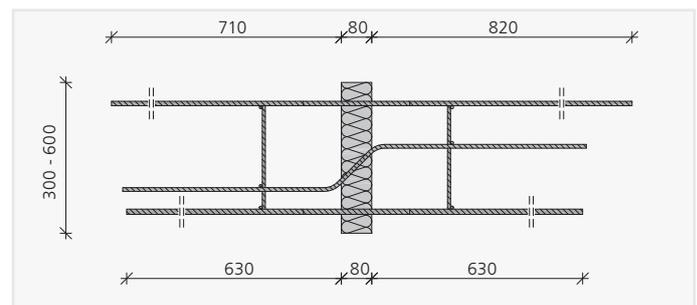
MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
Fugenabstand e [m]	11,3	10,1	9,2	8,0

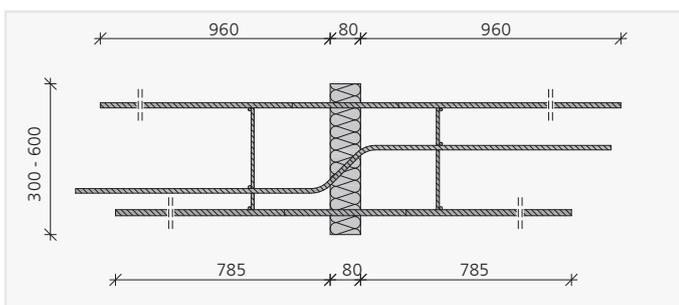
ELEMENTAUFBAU



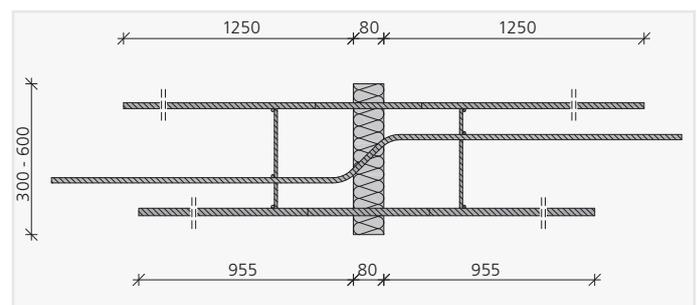
ISOPRO® A-IPTS 1



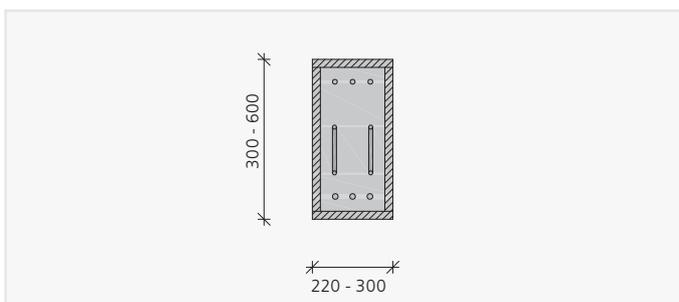
ISOPRO® A-IPTS 2



ISOPRO® A-IPTS 3



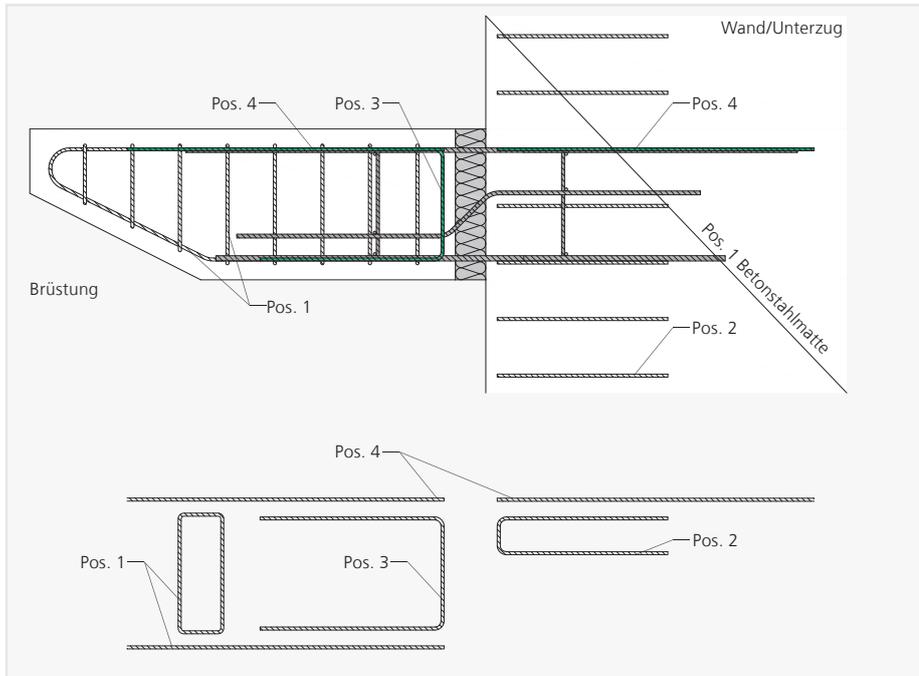
ISOPRO® A-IPTS 4



ISOPRO® A-IPTS 2 – Ausführung mit Brandschutzplatten – R90

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPTS



- Pos. 1 Unterzugs- und Wandbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 8/250$
- Pos. 3 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 4 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 4) FÜR B500B

ISOPRO®	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	2,35	3,39	4,61	6,03
Vorschlag	3 \varnothing 10	3 \varnothing 12	3 \varnothing 14	3 \varnothing 16

AUFHÄNGEBEWehrUNG (POS. 3) FÜR B500B

ISOPRO®	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	0,71	1,11	1,59	2,17
Vorschlag	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12

HINWEIS

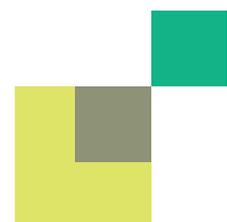
- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollauslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um M_{Ed}/M_{Rd} beziehungsweise V_{Ed}/V_{Rd} ist zulässig.



ISOPRO® A-IPTW

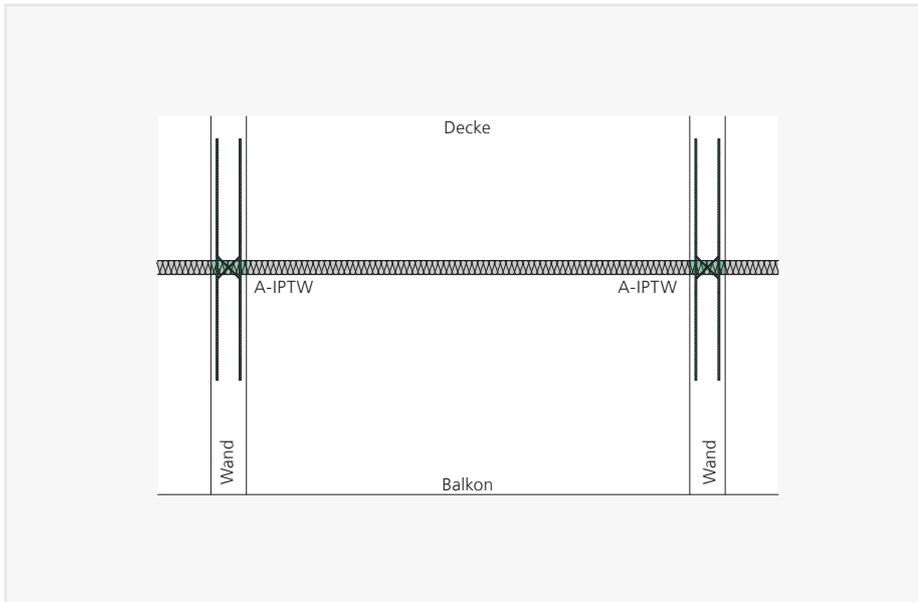
ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE STAHLBETONWÄNDE

- Für auskragende Wandscheiben aus Stahlbeton
- Zur Übertragung von negativen Momenten, positiven Querkräften sowie Horizontalkräften

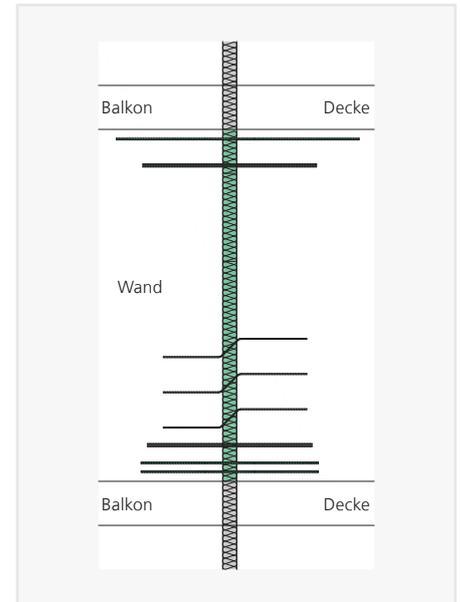


ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



ISOPRO® A-IPTW – Anordnung der Elemente im Grundriss in Kombination mit einer Balkonplatte



ISOPRO® A-IPTW – Einbauschritt mit monolithisch mit der Balkonplatte verbundener Wandscheibe

PRODUKTDDETAILS

- Tragstufen A-IPTW 1 bis A-IPTW 3
- Elementbreiten 150 bis 250 mm
- Elementhöhen 1.500 bis 3.500 mm
- Verankerungslänge der Zugstäbe für Verbundbereich 2 – "mäßige Verbundbedingungen"
- Betondeckung cv50 oben und unten, seitlich cv25 bis cv50 in Abhängigkeit der Elementbreite
- Feuerwiderstandsklassen R0, R90
- Lieferung der Elemente in mindestens 3 Teilelementen – Unterteil mit Druck- und Querkraftstäben, Zwischenteil sowie Oberteil mit Zugstäben. Bei großen Elementhöhen werden zusätzliche Zwischenteile ergänzt.

TYPENBEZEICHNUNG

A-IPTW 2 b/h = 220/2.000 R90



HINWEIS

- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben, die Schnittgrößen und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an. Die Planung, Bemessung und Fertigung von Sonderkonstruktionen erfolgt unter Einhaltung der Anforderungen der Zulassungen und der ÖNROM EN 1992-1-1.

BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON \geq C25/30

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE M_{Rd} [kNm]

Elementhöhe [mm]/ Betongüte	ISOPRO®		
	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
≥ 1.500	130,4	263,7	338,0
≥ 2.000	179,1	366,1	474,5
≥ 2.500	227,8	468,5	611,0
≥ 3.000	276,5	570,9	747,5
≥ 3.500	325,1	673,3	884,0

BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE V_{Rd} [kN] UND HORIZONTALKRÄFTE H_{Rd} [kN]

ISOPRO®	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
Querkraft V_{Rd} [kN]	61,8	123,6	208,5
Horizontalkraft H_{Rd} [kN]	$\pm 28,3$	$\pm 28,3$	$\pm 28,3$

ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
Elementbreite [mm]	150 - 250		
Elementhöhe [mm]	1.500 - 3.500		
Zugstäbe	4 \emptyset 10	6 \emptyset 12	8 \emptyset 12
Querkraftstäbe	4 \emptyset 8	8 \emptyset 8	6 \emptyset 12
Horizontalstäbe	2 x 2 \emptyset 8		
Druckstäbe	4 \emptyset 10	6 \emptyset 12	8 \emptyset 12

HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Die Verankerungslänge der Zugstäbe ist für den Verbundbereich 2, „mäßige Verbundbedingungen“, ausgelegt.
- Momente aus Windbelastung senkrecht zur Wandscheibe können durch das Element ISOPRO® A-IPTW nicht aufgenommen werden. Diese werden durch die aussteifende Wirkung der monolithisch verbundenen Balkonplatten abgetragen. Ist dies nicht möglich, so kann das ISOPRO® Element A-IPTW mit einem ISOPRO® Element A-IPTD ergänzt werden. Diese ersetzt dann das Zwischenstück.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten bauseitig nicht zu beschädigen.
- Bei abweichenden Abmessungen sind Sonderelemente in Abstimmung mit der Anwendungstechnik möglich.

Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +49 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at

DEHNFUGENABSTAND

DEHNFUGENABSTAND

Überschreiten die Bauteilabmessungen den maximal zulässigen Dehnfugenabstand, so sind senkrecht zur Dämmebene Dehnfugen anzuordnen. Der maximal zulässige Dehnfugenabstand e ist abhängig vom maximal über die Dehnfuge hinweg geführten Stabdurchmesser und somit typenabhängig.

Bei Fixpunkten wie eine Auflagerung über Eck beträgt der maximal zulässige Dehnfugenabstand $e/2$ je Seite.

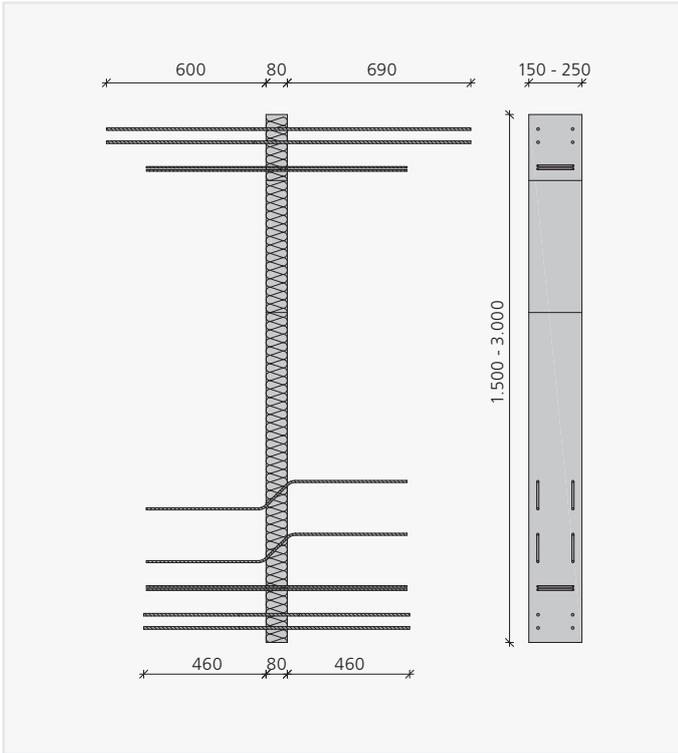
Werden über ISOPRO® A-IPTW angeschlossen Wände starr mit langen Balkonplatten verbunden, so gelten die unten angegebenen maximalen Dehnfugenabstände.

MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

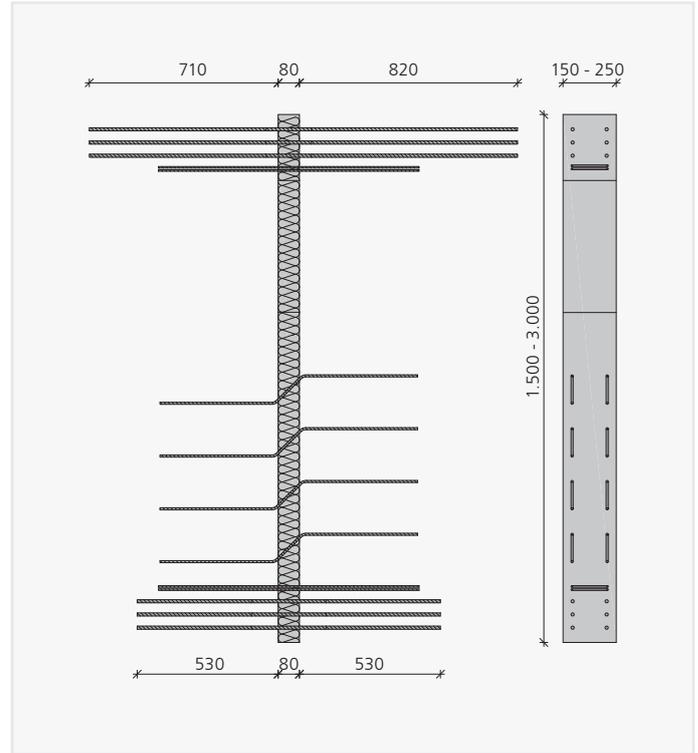
ISOPRO®	A-IPTW 1	A-IPTW 2 und A-IPTW 3
Fugenabstand e [m]	13,0	11,3

ELEMENTAUFBAU

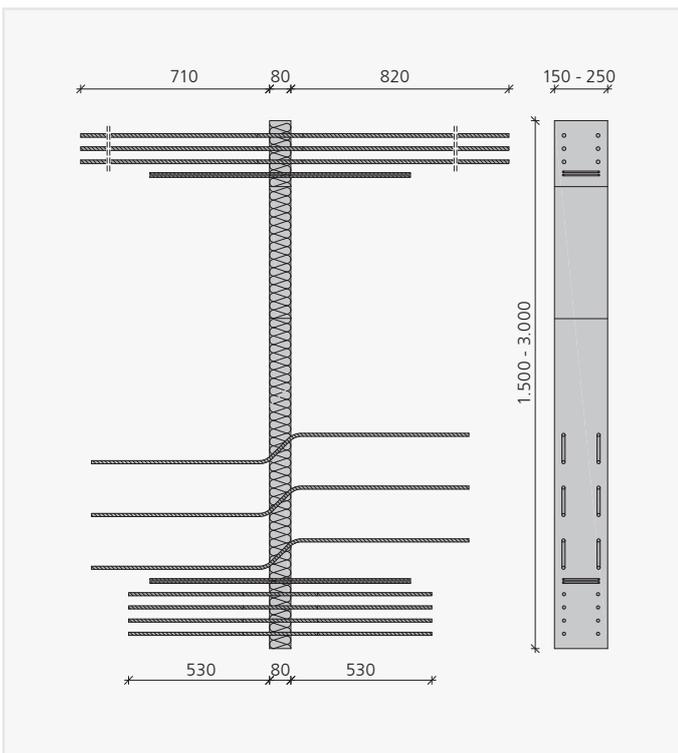
ISOPRO® A-IPTW



ISOPRO® A-IPTW 1



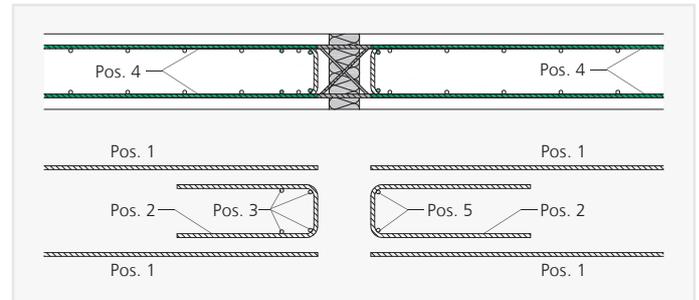
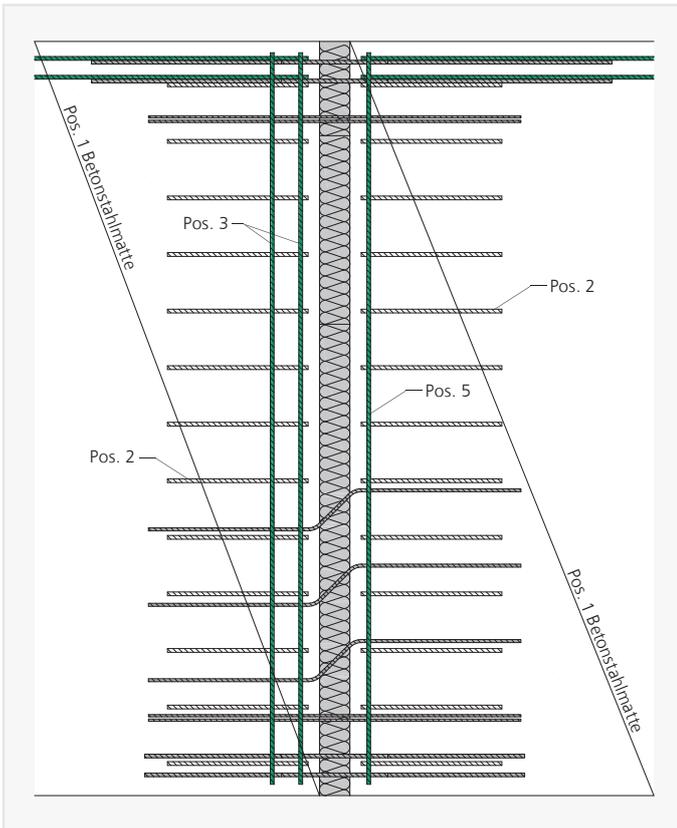
ISOPRO® A-IPTW 2 – Ausführung mit Brandschutzplatten – R90



ISOPRO® A-IPTW 3

BAUSEITIGE BEWEHRUNG

ISOPRO® A-IPTW



- Pos. 1 Wandbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Konstruktive Randeinfassung nach ÖNROM EN 1992-1-1 mind. $\varnothing 6/250$
- Pos. 3 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element, verankert mit Bügeln – siehe Tabelle
- Pos. 4 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 5 Verteilereisen mind. $2 \varnothing 8$
- Beim Betonieren ist auf beidseitig gleichmäßiges Füllen und Verdichten sowie auf die Lagesicherung zu achten.

ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 4) FÜR B500B

ISOPRO®	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	3,14	6,79	9,05
Vorschlag	4 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 12$	8 $\varnothing 12$

AUFHÄNGEBEWehrUNG (POS. 3) FÜR B500B

ISOPRO®	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	1,42	2,84	4,79
Vorschlag	2 x 2 $\varnothing 8$	2 x 2 $\varnothing 10$	3 x 2 $\varnothing 12$

HINWEIS

- Die angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um M_{Ed}/M_{Rd} beziehungsweise V_{Ed}/V_{Rd} ist zulässig.



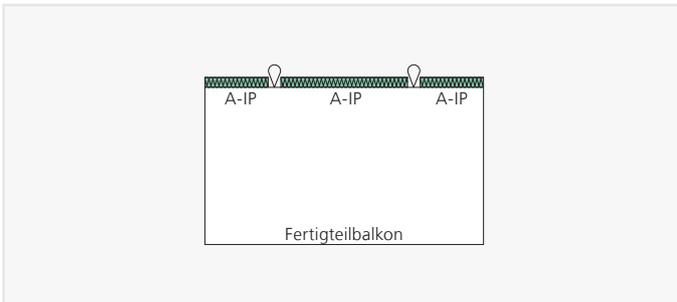
ISOPRO® Z-ISO

ELEMENTE ALS ZWISCHENDÄMMUNG

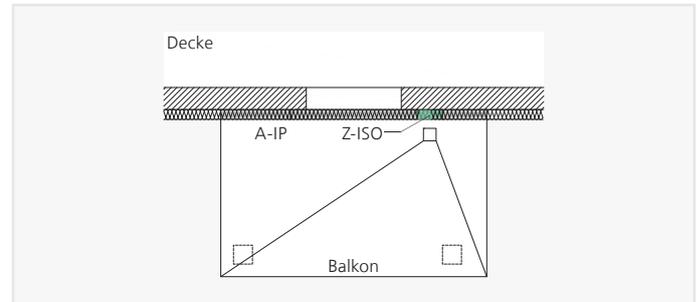
- Zwischendämmung ohne statische Funktion
- Zur Sicherstellung des Brandschutzwiderstandes der Dämmfuge auch in Brandschutzausführung erhältlich

ANWENDUNG – PRODUKTDDETAILS

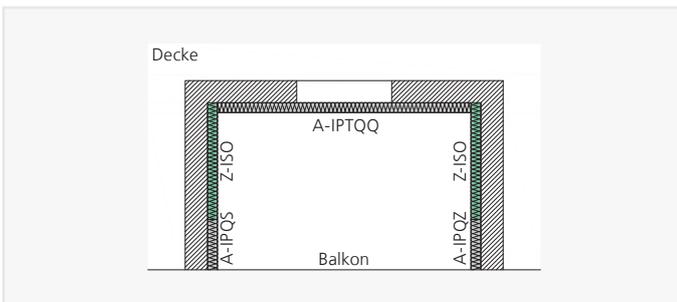
ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



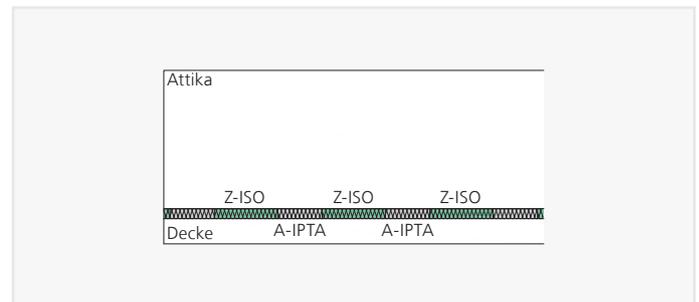
ISOPRO® Z-ISO – Balkon als Fertigteil mit Transportanker – die Elemente Z-ISO werden auf der Baustelle ergänzt



ISOPRO® Z-ISO – Balkon auf Stützen – Z-ISO Elemente im Bereich der Aussparung für die Entwässerung



ISOPRO® Z-ISO – Loggia mit punktueller Lagerung mit A-IPQS/A-IPQZ



ISOPRO® Z-ISO – Punktueller Einsatz von Attika-Elementen ISOPRO® A-IPQA

PRODUKTDDETAILS

ISOPRO® Z-ISO

- Keine statische Funktion
- Länge 1,0 m
- Elementhöhen 160 bis 280 mm
- Feuerwiderstandsklassen R0, FP 1 mit Brandschutzplatten

TYPENBEZEICHNUNG

A-IP Z-ISO h200 FP1

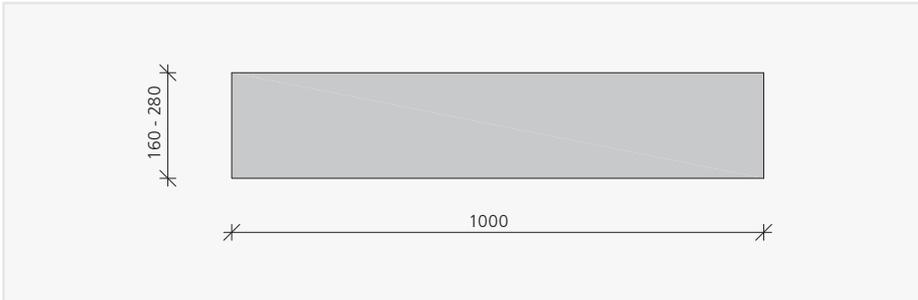


HINWEISE

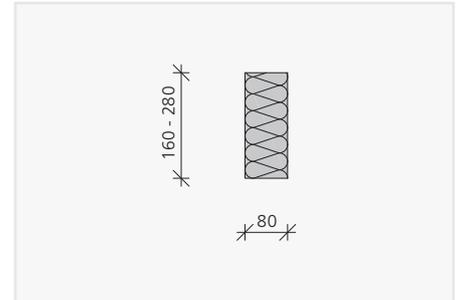
- Über die in dieser Dokumentation geführten Standardelemente hinaus bieten wir auf das Bauvorhaben und die Bauteilgeometrie abgestimmte Sonderkonstruktionen an.
- Kurzelemente auf Anfrage.

PRODUKTDDETAILS

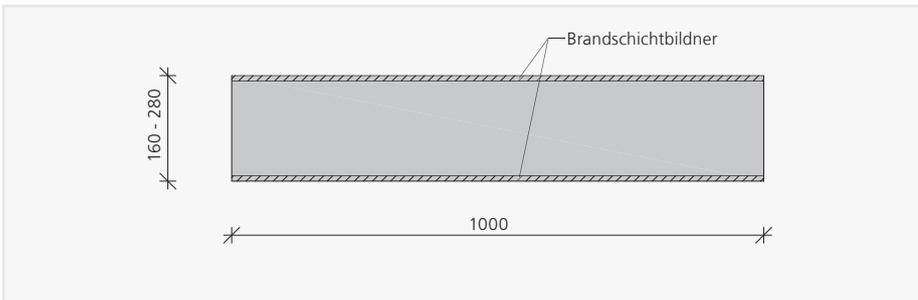
ELEMENTAUFBAU



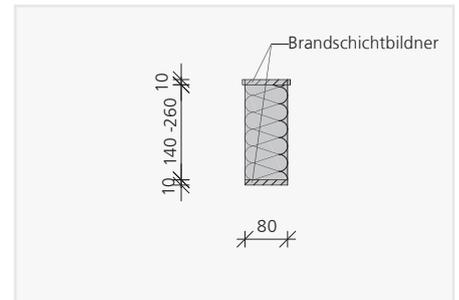
ISOPRO® Z-ISO – Produktansicht



ISOPRO® Z-ISO – Produktschnitt



ISOPRO® Z-ISO FP1 – Produktansicht mit Brandschutzplatten oben und unten



ISOPRO® Z-ISO FP1 – Produktschnitt

HINWEISE

- Beim Einsatz von ISOPRO® Elementen Z-ISO ist darauf zu achten, dass sich die Länge und somit auch die Tragfähigkeit des Linienanschlusses um den prozentualen Längenanteil der Z-ISO Elemente zur Gesamtanschlusslänge reduziert.
- Die Brandschutzklasse des Z-ISO FP1 Elementes entspricht der maximalen Brandschutzklasse der statisch tragenden ISOPRO® Elemente, die im Linienanschluss verwendet werden. Z. B. Z-ISO in Kombination mit ISOPRO® A-IP – REI120; Z-ISO in Kombination mit ISOPRO® A-IPT – R90

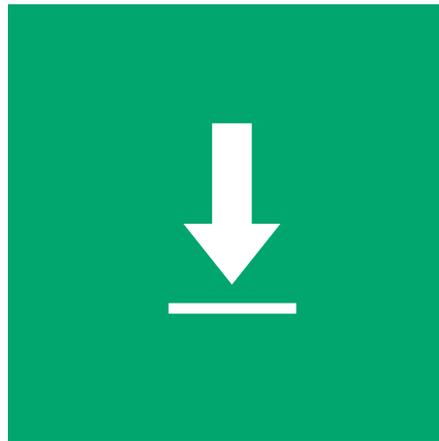
VORAUSBAUENDER SERVICE: WIR SIND IMMER FÜR SIE DA.

Auf unseren starken Service ist Verlass: Wir begleiten Sie in jeder Projektphase – ob per Telefon, via Internet oder persönlich, direkt bei Ihnen vor Ort. Als echter Partner legen wir besonderen Wert darauf, unseren Kunden einen Mehrwert zu bieten – überzeugen Sie sich von unseren umfangreichen Service-Leistungen.



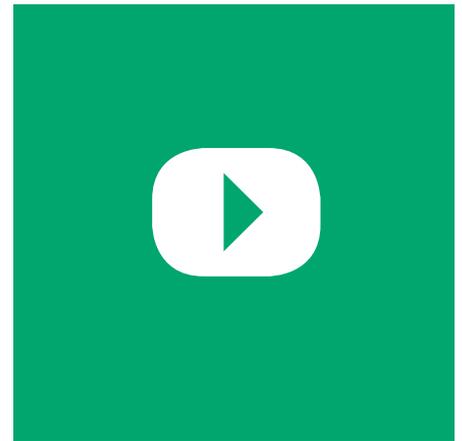
FIX & FERTIG: UNSERE AUSSCHREIBUNGSTEXTE.

Unsere vorgefertigten Ausschreibungstexte lassen sich einfach und schnell in Ihr Ausschreibungsprogramm einbetten, z. B. mit den Ausschreibungsmanagern unter www.ausschreiben.de oder www.heinze.de.



ALLES ONLINE: UNSER DOWNLOADBEREICH.

Sämtliche Broschüren, Prüfberichte, Zulassungen, unsere aktuelle Preisliste und vieles mehr stehen zum Download auf unserer Website bereit.



FÜR PLANUNG UND ANWENDUNG: UNSERE VIDEOS UND SOFTWARE.

Neben unseren Montage- und Referenzfilmen stellen wir Ihnen auch verschiedene Softwarelösungen wie Bemessungsprogramme kostenfrei auf unserer Website zur Verfügung.



HOTLINES

Individuelle Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Projekten:

Antworten auf alle Fragen rund um die Themen Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise sowie die komplette Abwicklung Ihrer Aufträge:

ANWENDUNGSTECHNIK

Hotline: +49 7742 9215-300
Email: technik@h-bau.de

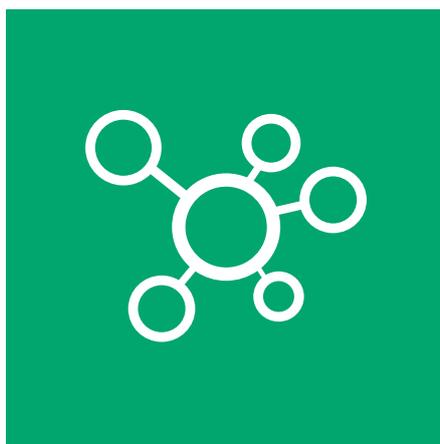
VERTRIEB DEUTSCHLAND

Hotline: +49 7742 9215-200
Email: vertrieb@h-bau.de



**INDIVIDUELL:
UNSERE SONDERANFERTIGUNGEN.**

Sie sind in unserem breiten Angebot nicht fündig geworden? Auf Wunsch entwickeln unsere Ingenieure und Anwendungstechniker individuelle Produktlösungen für Sie.



**VON MENSCH ZU MENSCH:
UNSER BERATERNETZWERK.**

Klären Sie technische Fragen doch einfach bei Ihnen vor Ort und Auge in Auge: Unsere Beratungsingenieure kommen gerne zu Ihnen.



**TOP-AKTUELL:
UNSER NEWSLETTER.**

Abonnieren Sie unseren Newsletter und bleiben Sie immer auf dem Laufenden: Erfahren Sie mehr über unsere Produktneuheiten, Messen oder aktuelle Branchentrends.

Antworten auf alle Fragen rund um die Themen Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise sowie die komplette Abwicklung Ihrer Aufträge im internationalen Umfeld:

VERTRIEB INTERNATIONAL

Hotline: +49 7742 9215-250
Email: export@h-bau.de

Gerne senden wir Ihnen unsere technischen Broschüren sowie Planungsunterlagen zu:

ZENTRALE

Hotline: +49 7742 9215-0
Email: info@h-bau.de

VORAUSBAUENDE KONTAKTE: WIR SIND, WO SIE SIND.

Dank unserem weltweiten Vertriebsnetz, stehen Ihnen sowohl national als auch international kompetente Fachberater zur Seite. Sollte ein Ansprechpartner für Ihr Land nicht aufgeführt sein, kontaktieren Sie unser Stammhaus in Klettgau – wir helfen Ihnen gerne weiter.



STAMMHAUS

H-BAU TECHNIK GMBH

Am Güterbahnhof 20
D-79771 Klettgau
Phone: +49 7742 9215-0
Fax: +49 7742 9215-129
Email: info@h-bau.de
www.h-bau.de

PRODUKTION NORD-OST

Brandenburger Allee 30
D-14641 Nauen OT Wachow
Phone: +49 33239 775-0
Fax: +49 33239 775-90
Email: info.berlin@h-bau.de

PRODUKTION CHEMNITZ

Beyerstraße 21
D-09113 Chemnitz
Phone: +49 371 40041-0
Fax: +49 371 40041-99
Email: info.chemnitz@h-bau.de

JORDAHL H-BAU VERTRIEBS GMBH

Der Vertrieb unserer Produkte erfolgt in Deutschland exklusiv über die JORDAHL H-BAU Vertriebs GmbH mit den folgenden Niederlassungen:

ESSEN

JORDAHL H-BAU Vertriebs GmbH
Carnaperhof 7
D-45329 Essen
Phone: +49 201 289660
Fax: +49 201 2896620
Email: essen@jordahl-hbau.de

NÜRNBERG

JORDAHL H-BAU Vertriebs GmbH
Lechstraße 21
D-90451 Nürnberg
Phone: +49 911 6427808
Fax: +49 911 6428472
Email: nuernberg@jordahl-hbau.de

MANNHEIM

JORDAHL H-BAU Vertriebs GmbH
Markircher Straße 14
D-68229 Mannheim
Phone: +49 621 4840340
Fax: +49 621 4840344
Email: mannheim@jordahl-hbau.de

Gerne können Sie sich auch direkt an unser Stammhaus in Klettgau wenden.

PARTNER WELTWEIT

SCHWEIZ

JORDAHL H-BAU AG
 Wasterkingergweg 2
 CH-8193 Eglisau
 Phone: +41 44 8071717
 Fax: +41 44 8071718
 Email: info@jordahl-hbau.ch
 www.jordahl-hbau.ch

ÖSTERREICH

JORDAHL H-BAU
 Österreich GmbH
 Straubingstrasse 19
 A-4030 Linz, Österreich
 Phone: +43 732 321900
 Fax: +43 732 321900-99
 Email: office@jordahl-hbau.at
 www.jordahl-hbau.at

FRANKREICH

JORDAHL H-BAU France SARL
 Siège
 7 rue des Vallières Sud
 F-25220 Chalezeule
 Phone: +33 381 250465
 Fax: +33 381 250796
 Email: info@jordahl-hbau.fr
 www.jordahl-hbau.fr

NIEDERLANDE

JORDAHL H-BAU
 Bezoekadres
 Jan Tinbergenstraat 221
 NL-7559 SP Hengelo
 Phone: +31 74 2505737
 Fax: +31 74 2503321
 Email: info@jordahl-hbau.nl
 www.jordahl-hbau.nl

DÄNEMARK

Jordahl & Pfeifer Byggeteknik A/S
 Risgårdevej 66
 DK-9640 Farsø
 Phone: +45 98 631900
 Phone: +45 98 631939
 Email: info@jordahl-pfeifer.dk
 www.jordahl-pfeifer.dk

UNGARN

PFEIFER Garant Kft.
 Gyömrői út 128
 HU-1103 Budapest
 Phone: +36 1 2601014
 Fax: +36 1 2620927
 Email: info@pfeifer-garant.hu
 www.pfeifer-garant.hu

VEREINIGTES KÖNIGREICH

J&P Building Systems Ltd.
 Unit 5
 Thame Forty
 Jane Morbey Road
 GB-THAME, OXON OX9 3RR
 Phone: +44 1844 215200
 Fax: +44 1844 263257
 enquiries@jandpbuildingsystems.com
 www.jp-uk.com

UKRAINE

JORDAHL & PFEIFER
 Technika Budowlana
 ul. Pawlyka 17a
 UA-76-018 Ivano-Frankivsk
 Phone Reg. Ost: +380 67442 8578
 Phone Reg. West: +380 67442 8579
 Email: info@j-p.com.ua

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Jordahl & Pfeifer
 Stavební technika s.r.o.
 Bavorská 856/14
 CZ-15500 Praha 5
 Phone: +420 272 700701
 Fax: +420 272 700704
 Email: info@jpcz.cz
 www.jpcz.cz

SPANIEN

PFEIFER Cables y Equipos de Elevación, S.L.
 Avda.de Los Pirineos, 25 – Nave 20
 San Sebastian de los Reyes
 ES-28700 Madrid
 Phone: +34 91 659 3185
 Fax: +34 91 659 3139
 Email: p-es@pfeifer.de
 www.pfeifer.es

SINGAPUR

J&P Building Systems Pte Ltd.
 No. 48 Toh Guan Road East
 #08-104 Enterprise Hub
 SG-SINGAPORE 608586
 Phone: +65 6569 6131
 Fax: +65 6569 5286
 Email: info@jnp.com.sg
 www.jnp.com.sg

RUMÄNIEN

S.C. JORDAHL & PFEIFER TEHNICĂ DE
 ANCORARE S.R.L
 Str. Malului Nr. 7, et.1
 RO-550197 Sibiu jud. Sibiu
 Phone: +40 269 246098
 Fax: +40 269 246099
 Email: info@jordahl-pfeifer.ro
 www.jordahl-pfeifer.ro

POLEN

JORDAHL & PFEIFER TECHNIKA
 BUDOWLANA SP. Z O. O.
 ul. Wroclawska 68
 PL-55-330 Krępiec k/Wrocławia
 Phone: +48 71 3968264
 Fax: +48 71 3968105
 Email: biuro@jordahl-pfeifer.pl
 www.j-p.pl

Disclaimer

1. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung der H-BAU Technik GmbH ist die Verwendung nicht erlaubt.
 2. Alle Texte und Abbildungen in diesem Druckerzeugnis wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt und dienen der Vorabinformation. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung des Herausgebers, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Mit Erscheinen dieses Dokumentes verlieren alle bisherigen Exemplare ihre Gültigkeit.



Vorausbauend.

H-BAU TECHNIK GMBH

Am Güterbahnhof 20

D-79771 Klettgau

Phone: +49 7742 9215-0

Fax: +49 7742 9215-129

Email: info@h-bau.de