

# ISOPRO®

Wärmedämmelemente 80mm  
ÖNORM EN 1992-1-1





## 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 ■ Allgemeine Informationen

## 24 ■ ISOPRO® A-IP und A-IPT

Elemente für  
auskragende Balkone

## 40 ■ ISOPRO® A-IP 2-teilig

Elemente für  
auskragende Balkone mit  
Elementplatten

## 44 ■ ISOPRO® A-IP U6 und A-IP U8

Elemente für  
Fertigteilwerke

## 48 ■ ISOPRO® A-IP Var.

Elemente zum Anschluss  
an eine Wand oder eine  
höhenversetzte Platte

## 56 ■ ISOPRO® A-IP UZ

Elemente zum Anschluss  
an eine Wand oder eine  
höhenversetzte Platte

## 64 ■ 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

## 78 ■ ISOPRO® A-IPTD

Elemente für durchlaufende  
Platten

## 84 ■ ISOPRO® A-IPH und A-IPE

Elemente zur Aufnahme  
von Horizontallasten und  
Erdbebenlasten

## 92 ■ ISOPRO® A-IPTA, A-IPTF und A-IPO

Elemente für Attiken,  
Brüstungen und Konsolen

## 104 ■ ISOPRO® A-IPTS

Elemente für auskragende  
Stahlbetonbalken und  
Unterzüge

## 108 ■ ISOPRO® A-IPTW

Elemente für auskragende  
Stahlbetonwände

## 114 ■ ISOPRO® Z-ISO

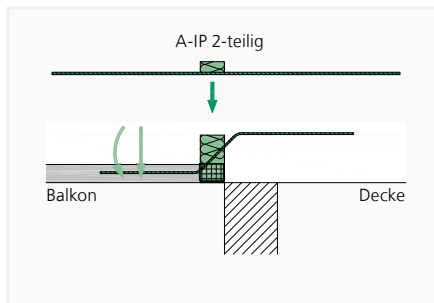
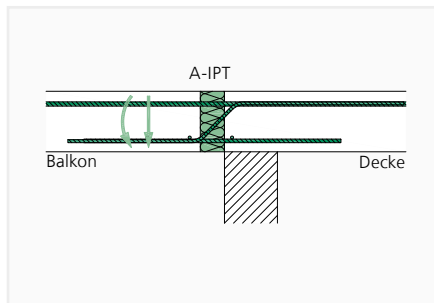
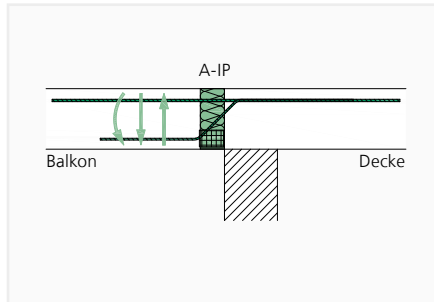
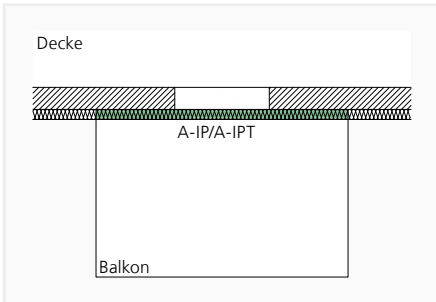
Ergänzung als  
Zwischendämmung ohne  
statische Funktion

## 116 ■ Service & Kontakt

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

# TYPENÜBERSICHT

## AUSKRAGENDE KONSTRUKTIONEN



### ISOPRO® A-IP

- Übertragung von negativen Momenten sowie positiven Querkräften
- Übertragung von negativen Querkräften bei der Ausführung A-IP QX
- Ausführung mit Betondrucklagern
- S. 24

### ISOPRO® A-IPT

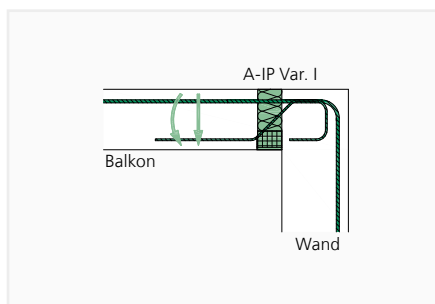
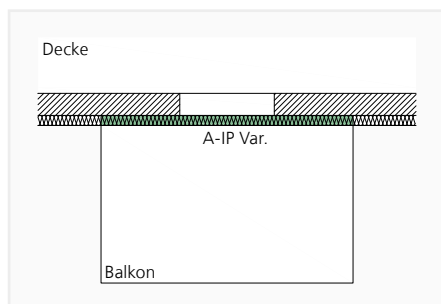
- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Ausführung mit Stahl Druckstäben
- S. 24

### ISOPRO® A-IP 2-teilig

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Ausführung mit Betondrucklagern
- 2-teilige Ausführung für Elementplatten
- S. 40

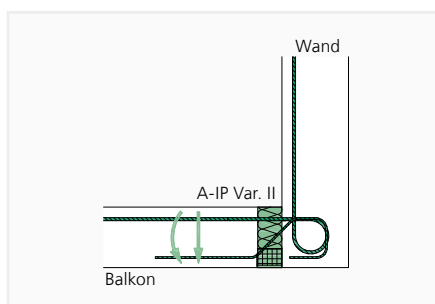
# TYPENÜBERSICHT

## AUSKRAGENDE KONSTRUKTIONEN BEI WANDANSCHLÜSSEN/HÖHENVERSETZTEN DECKEN



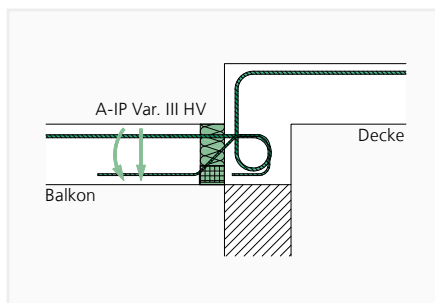
### ISOPRO® A-IP VAR. I

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften<sup>1)</sup>
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach unten führende Wand
- S. 48



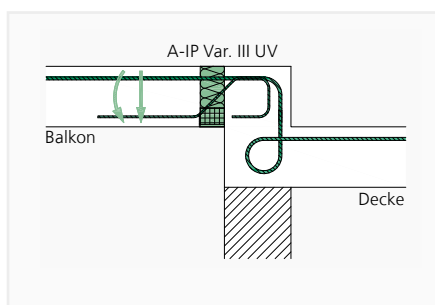
### ISOPRO® A-IP VAR. II

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften<sup>1)</sup>
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach oben führende Wand
- S. 48



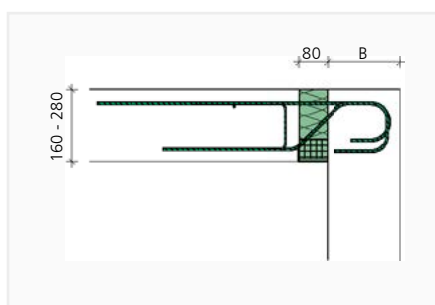
### ISOPRO® A-IP VAR. III HV

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften<sup>1)</sup>
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach oben höhenversetzte Decke
- S. 48



### ISOPRO® A-IP VAR. III UV

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften<sup>1)</sup>
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine nach unten höhenversetzte Decke
- S. 48



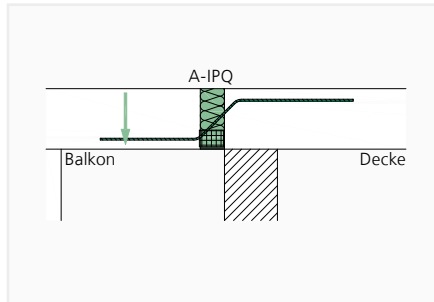
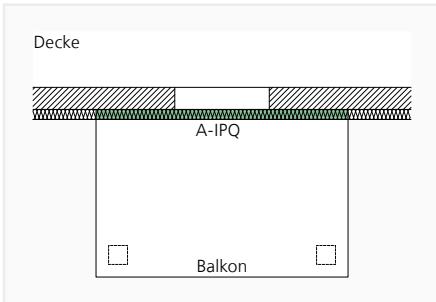
### ISOPRO® A-IP UZ

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften<sup>1)</sup>
- Ausführung mit Betondrucklagern
- Anschluss an eine höhenversetzte Decke oder zu einer Wand
- S. 56

<sup>1)</sup> Übertragung von negativen Querkräften als Sonderlösung möglich

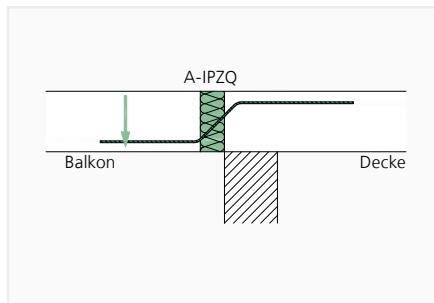
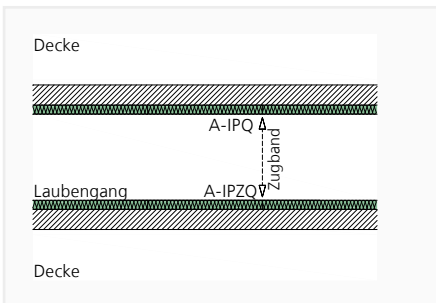
# TYPENÜBERSICHT

## GESTÜTZTE KONSTRUKTIONEN



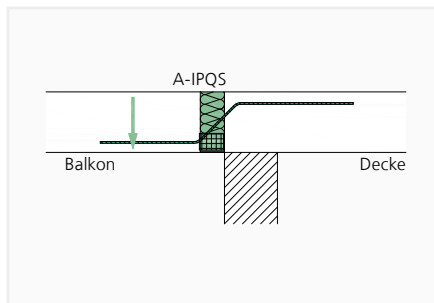
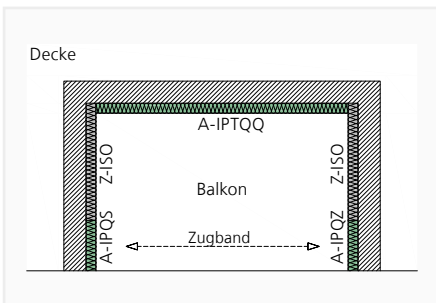
### ISOPRO® A-IPQ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung mit Betondrucklagern
- S. 64



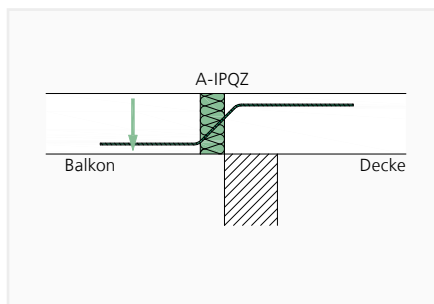
### ISOPRO® A-IPZQ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung ohne Drucklager für zwangungsfreie Anschlüsse
- S. 64



### ISOPRO® A-IPQZ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung A-IPQZ mit Betondrucklagern
- Kurzelement zur punktuellen Lastaufnahme
- S. 64

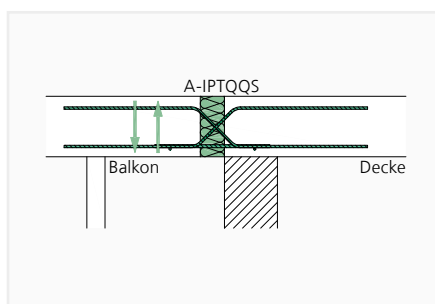
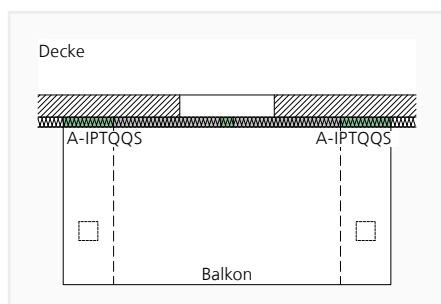
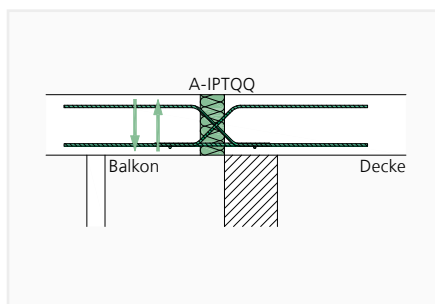
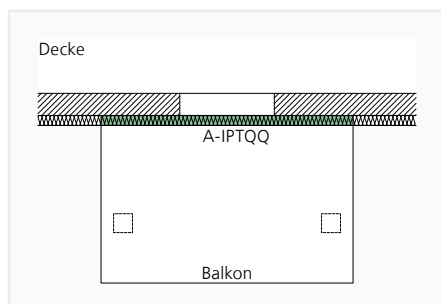


### ISOPRO® A-IPQZ

- Übertragung von positiven Querkräften
- Ausführung ohne Drucklager für zwangungsfreie Anschlüsse
- Kurzelement zur punktuellen Lastaufnahme
- S. 64

# TYPENÜBERSICHT

## GESTÜTZTE KONSTRUKTIONEN MIT ABHEBENDEN LASTEN



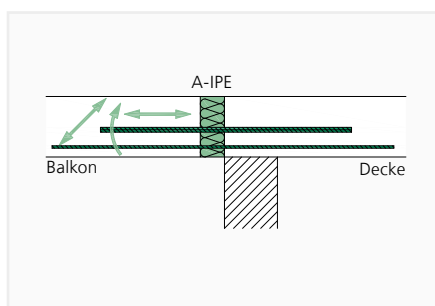
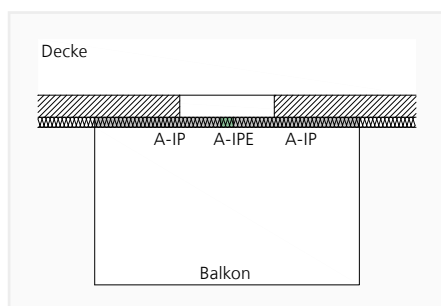
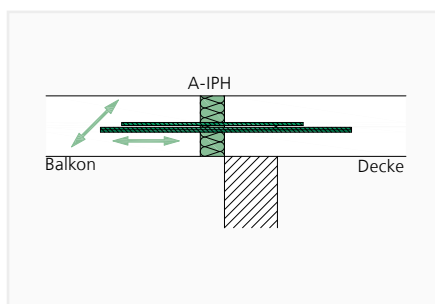
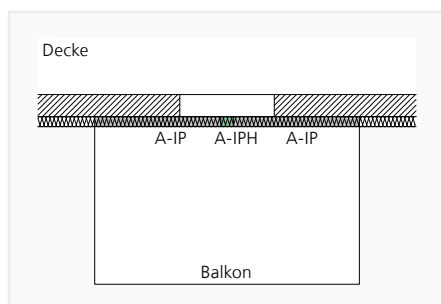
### ISOPRO® A-IPTQQ

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

### ISOPRO® A-IPTQQS

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

## HORIZONTALE LASTEN UND ERDBEBENLASTEN



### ISOPRO® A-IPH

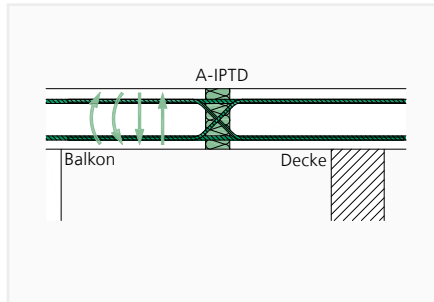
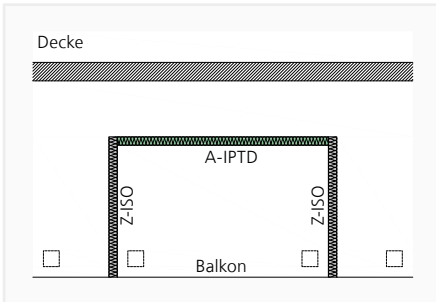
- Übertragung von Horizontalkräften parallel und/oder senkrecht zur Dämmebene
- S. 84

### 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 z.B. für den Erdbebenfall
- S. 88

# TYPENÜBERSICHT

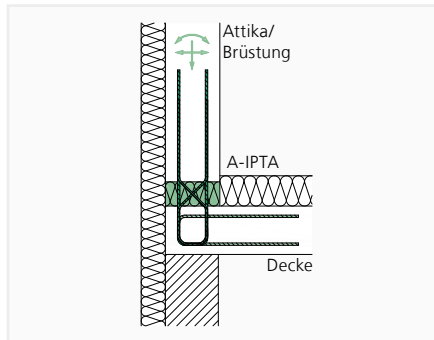
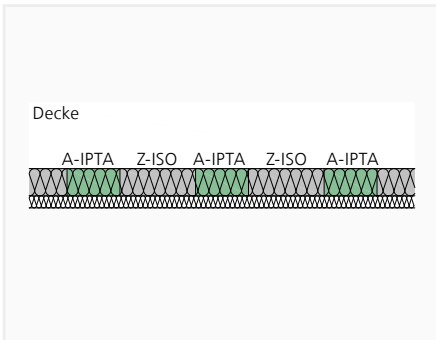
## DURCHLAUFENDE PLATTEN



### ISOPRO® A-IPTD

- Übertragung von positiven und negativen Momenten und Querkräften
- Ausführung mit Zug-/Druckstäben
- S. 78

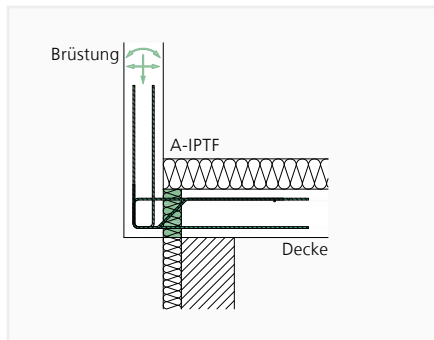
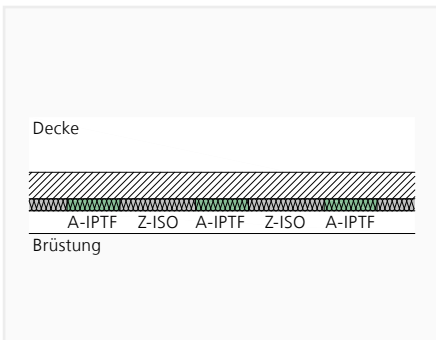
## AUFGESETZTE ATTIKEN UND BRÜSTUNGEN



### ISOPRO® A-IPTA

- Übertragung von Momenten, Normalkräften sowie Horizontalkräften
- Punktueller Einsatz
- S. 92

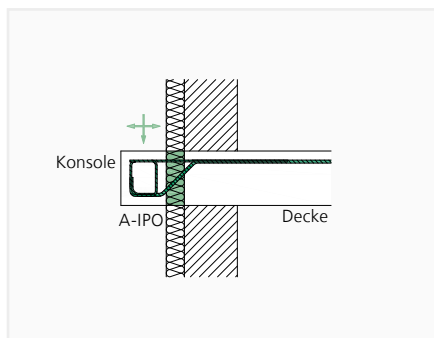
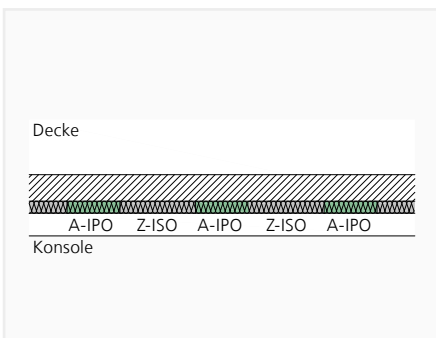
## VORGESETZE BRÜSTUNG



### ISOPRO® A-IPTF

- Übertragung von Momenten, Querkräften sowie Horizontalkräften
- Punktueller Einsatz
- S. 96

## KONSOLE

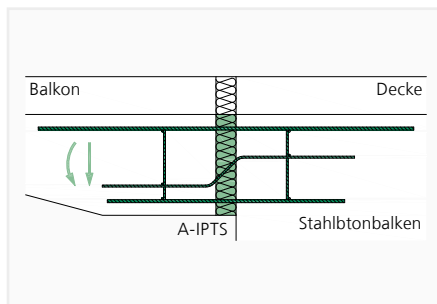
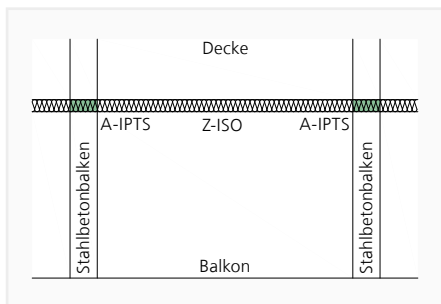


### ISOPRO® A-IPO

- Übertragung von Querkräften und Horizontalkräften
- Punktueller Einsatz
- S. 100

# TYPENÜBERSICHT

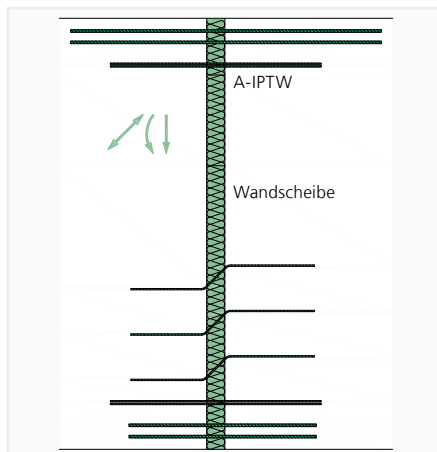
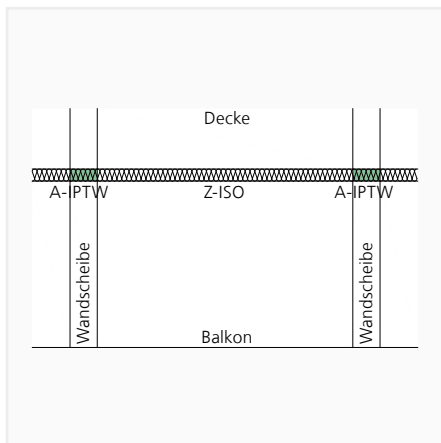
## BALKEN



### ISOPRO® A-IPTS

- Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkraften
- Ausführung mit Druckstäben
- S. 104

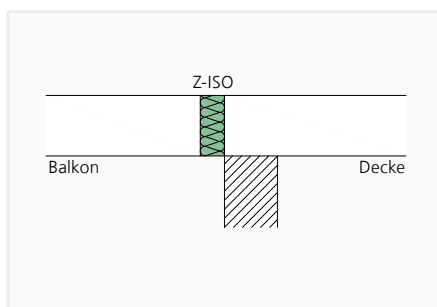
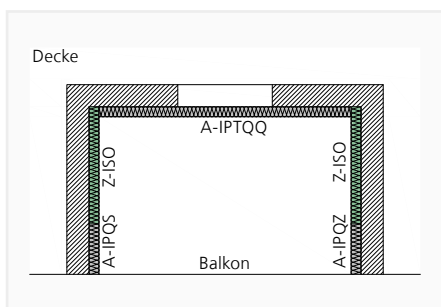
## WÄNDE



### ISOPRO® A-IPTW

- Übertragung von negativen Momenten, positiven Querkraften sowie Horizontalkraften
- Ausführung mit Druckstäben
- S. 108

## ZWISCHENDÄMMUNG



### ISOPRO® Z-ISO

- Keine statische Funktion
- Zwischendämmung bei punktueller Lagerung
- S. 114

# PRODUKTINFORMATIONEN

## FUNKTION DES ISOPRO® ELEMENTS

Als tragendes Wärmedämmelement übernimmt ISOPRO® folgende Funktionen:

- Thermische Trennung von Stahlbetonbauteilen zur Lösung von bauphysikalischen Problemen 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 Drucklager 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. Bei Standardelementen werden die Zugstäbe im Bereich der Dämmung aus Edelstahl mit im Vergleich zum angeschlossenen Baustahl reduzierten Durchmessern ausgeführt.

Das ISOPRO® Element ist 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 ab einer Höhe von 160mm verfügbar. In Abhängigkeit des verwendeten Querkraftstabdurchmessers kann es jedoch zu Einschränkungen bei der Mindesthöhe kommen.

Beim Einbau ist zwingend die auf dem Etikett angegebene Einbaurichtung zu beachten. Die Einbaurichtung ist durch die Angabe "oben" und mit einem Pfeil in Richtung der Balkenseite (des Kaltbereichs) eindeutig auf jedem Element markiert.

## MATERIALIEN DES ISOPRO® ELEMENTS

Zug-, Querkraft-, Druckstab:	Betonstahl B500B Nichtrostender Betonrippenstahl nach allgemeiner 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 Brandschichtbildner

## MATERIALIEN DER ANGRENZENDEN BAUTEILE

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

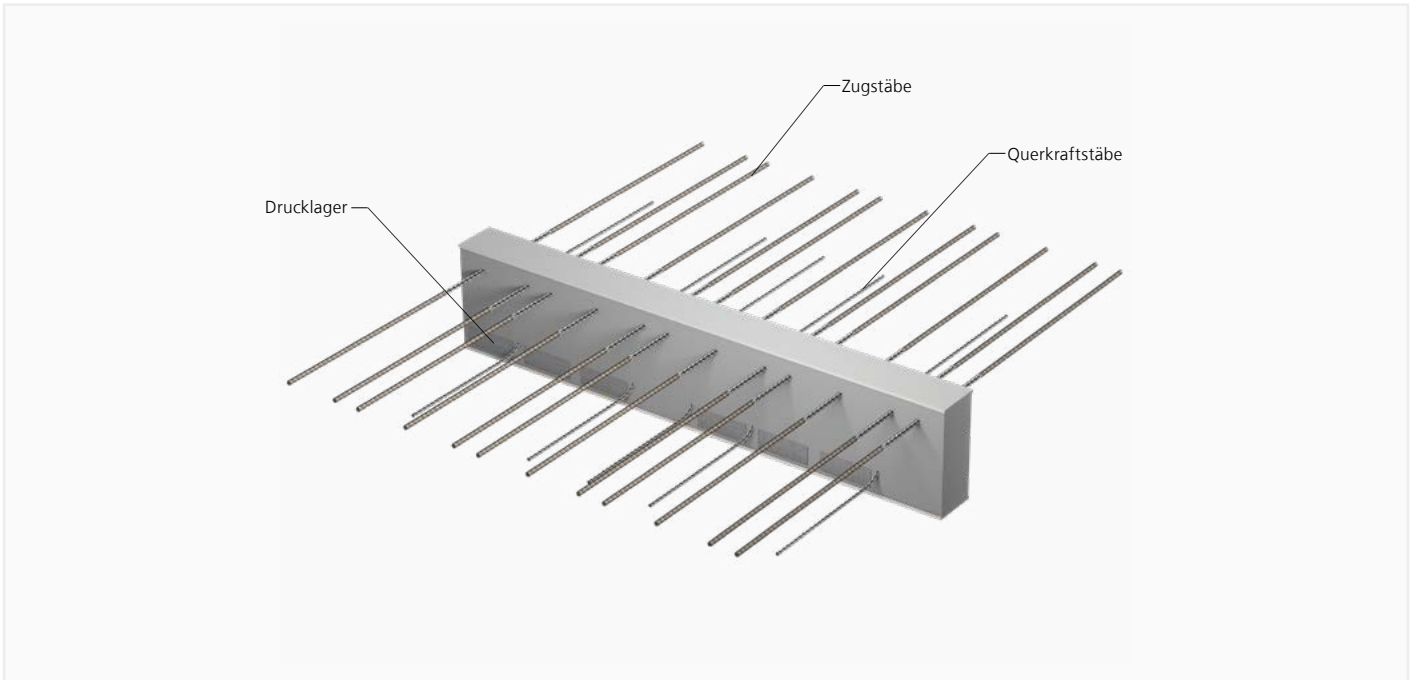
## BAUSEITIGE BEWEHRUNG

Die Bewehrung der an die ISOPRO® Elemente anschließenden Bauteile erfolgt gemäß den Angaben des Tragwerksplaners aufgrund der statisch erforderlichen Bewehrung.

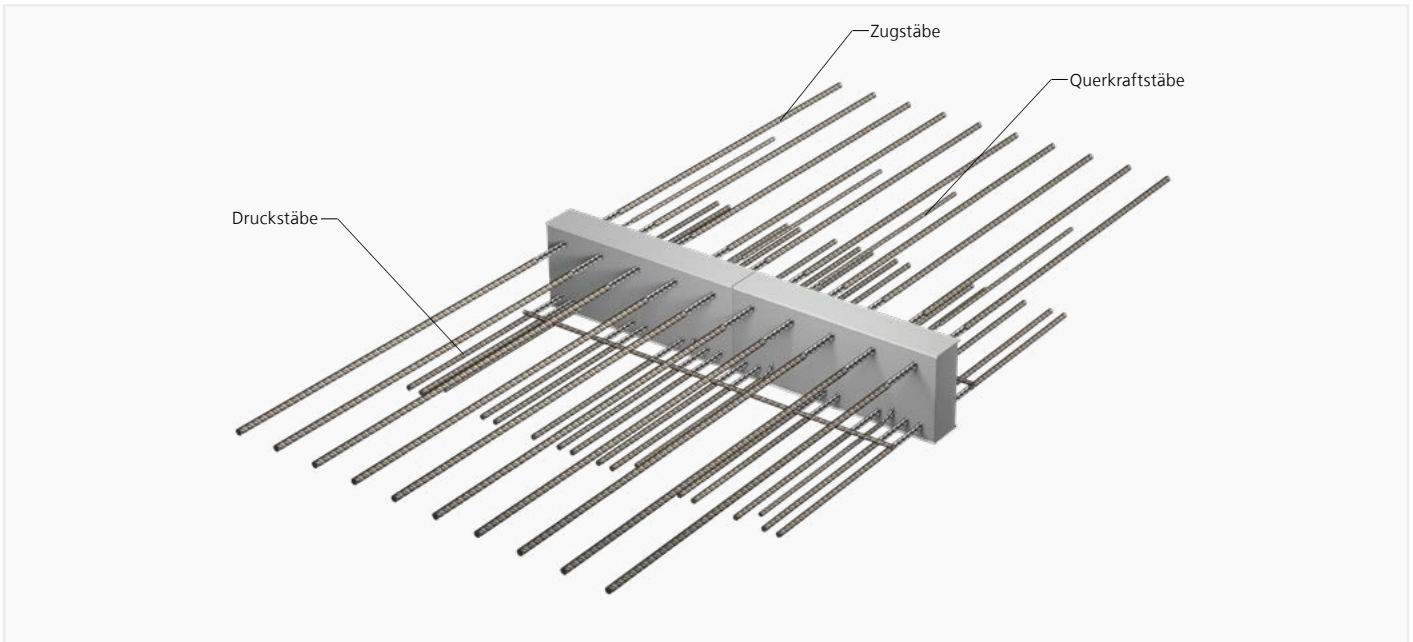
\*Neopor® ist eine eingetragene Marke der Firma BASF, Ludwigshafen

# PRODUKTKOMPONENTEN

## ISOPRO® A-IP



## ISOPRO® A-IPT



# BETONDECKUNG

## EXPOSITIONSKLASSE UND BETONDECKUNG

In Abhängigkeit der Expositionsklasse und der Zulassung wird die Mindestbetonfestigkeit für die an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Bauteile sowie die erforderliche Betondeckung cv für die ISOPRO® Elemente bestimmt. Die jeweils höhere Mindestbetonfestigkeitsklasse ist maßgebend.

Bewehrungskorrosion		Mindestbetonfestigkeitsklasse			Betonüberdeckung [mm]	
ÖNORM EN 1992-1-1		ÖNORM EN 1992-1-1/ NA	Zulassung Innenbauteile	Zulassung Außenbauteile	Bauteile $c_{nom}$	ISOPRO® cv
XC3	Mäßige Feuchte, Außenbauteile, Feuchträume	C20/25	C20/25	C25/30	35	30
XC4	Wechselnd nass und trocken, Außenbauteile mit direkter Beregnung	C25/30			40	35
XD1	Mäßige Feuchte, Sprühnebelbereich von Verkehrsflächen	C30/37			55	50
XS1	Salzhaltige Luft, Außenbauteile in Küstennähe	C30/37			55	50
XD1	Mäßige Feuchte, Sprühnebelbereich von Verkehrsflächen	C30/37			55	50
XS1	Salzhaltige Luft, Außenbauteile in Küstennähe	C30/37			55	50

## BETONDECKUNG ISOPRO®

- Das cv-Maß der ISOPRO® Elemente darf durch geeignete Qualitätsmaßnahmen bei der Herstellung gemäß ÖNORM EN 1992-1-1/NA um  $\Delta c_{dev} = 5$  mm reduziert werden.
- Für die ISOPRO® Elemente A-IP/A-IP 2-teilig/A-IPT/A-IP Var. kann cv30, cv35 oder cv50 für die Betondeckung der Zugstäbe gewählt werden.
- Für die Querkraftelemente ist die Betondeckung oben in Abhängigkeit der Elementhöhe cv35 bis cv115.
- Die Betondeckung der Druckstäbe und der Querkraftstäbe unten beträgt generell cv30 (i.d.R. geringere Exposition im Vergleich zur Balkonoberseite).
- Die ISOPRO® Elemente A-IPTD haben für die gewählte obere Betondeckung von cv35 unten eine Betondeckung cv30, für die gewählte obere Betondeckung cv50 unten eine Betondeckung cv50.

# GENERELLE HINWEISE

## BEMESSUNG

- Der Nachweis der an die ISOPRO® Elemente angrenzenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch den Tragwerksplaner.
- Die für die bauseitige Bewehrung angegebenen Tabellenwerte gelten für Vollausslastung der ISOPRO® Elemente. Eine Abminderung um  $m_{Ed}/m_{Rd}$  beziehungsweise  $v_{Ed}/v_{Rd}$  ist zulässig.
- Die angegebenen Mindesthöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe gelten für Betondeckung cv35. Für cv50 sind die Mindesthöhen entsprechend um 20 mm zu erhöhen.
- Zur Aufnahme von planmäßig auftretenden Horizontalkräften können die Kurzelemente A-IPH oder A-IPE eingesetzt werden.
- Bei auskragenden Konstruktionen ohne Nutzlast mit planmäßig auftretendem Moment aus einer nicht querkrafterhöhenden Last, sind die ISOPRO® A-IP Elemente gesondert durch unsere Anwendungstechnik nachzuweisen.
- Bei der Bewehrungsführung ist auf die Betonierbarkeit zu achten. Dies gilt besonders für ISOPRO® Elemente mit hohem Bewehrungsgrad.

## 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 und ÖNORM EN 1992-1-1/NA.

## HANDHABUNG UND EINBAU AUF DER BAUSTELLE

- 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 ist ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen mit mindestens 100 mm Breite zu berücksichtigen.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Stahldruckstäben und deckenseitigen Elementplatten ist darauf zu achten, die Breite des Ortbetonstreifens auf die Länge der Druckstäbe abzustimmen.
- Bei Verwendung von ISOPRO® Elementen mit Brandschutzausführung R90/REI120 ist darauf zu achten, die Brandschutzplatten nicht zu beschädigen.
- Nachträgliches Biegen der Bewehrungsstäbe auf der Baustelle führt zum Erlöschen der Zulassung und der Gewährleistung durch die H-BAU Technik GmbH.
- Die bauseitige Teilung der ISOPRO® Meterelemente ist möglich. Reduzierte Tragkraft und minimale Randabstände der ISOPRO® Komponenten sind zu beachten.
- In hochbewehrten Bauteilen (z.B. Unterzügen) ist das Verlegen des ISOPRO® Elements vor der bauseitigen Bewehrung zu erwägen.

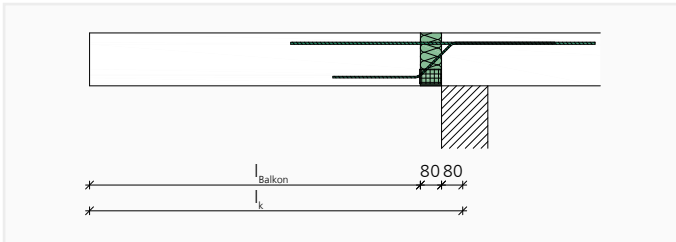
Für weitere Lösungen ist unsere Anwendungstechnik gerne für Sie da.  
 Phone: +43 732 321900  
 Fax: +43 732 321900-99  
 Email: office@jordahl-hbau.at

# DIMENSIONIERUNG

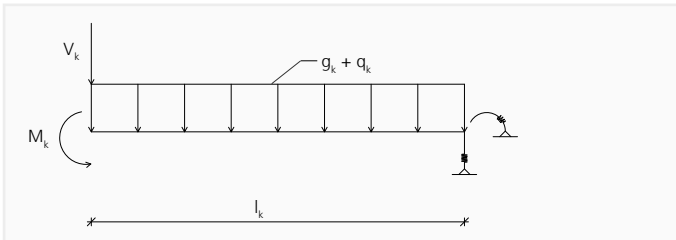
## DIMENSIONIERUNG DER ISOPRO® ELEMENTE – FEM-BERECHNUNG/HANDRECHNUNG

### SYSTEMERMITTLUNG

Balkon auskragend

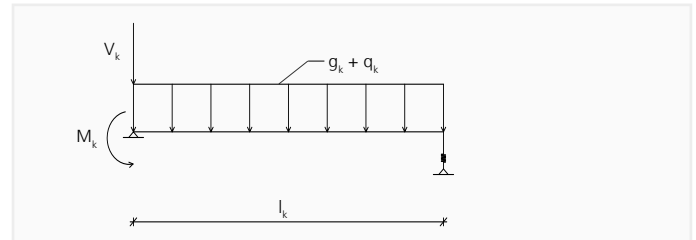
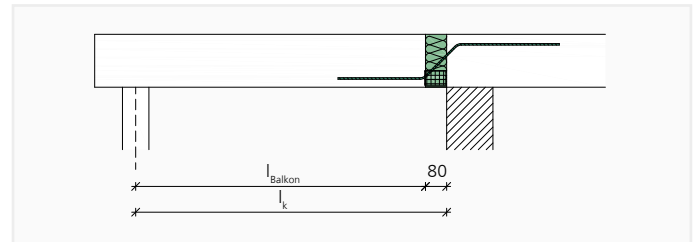


Modell



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 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.

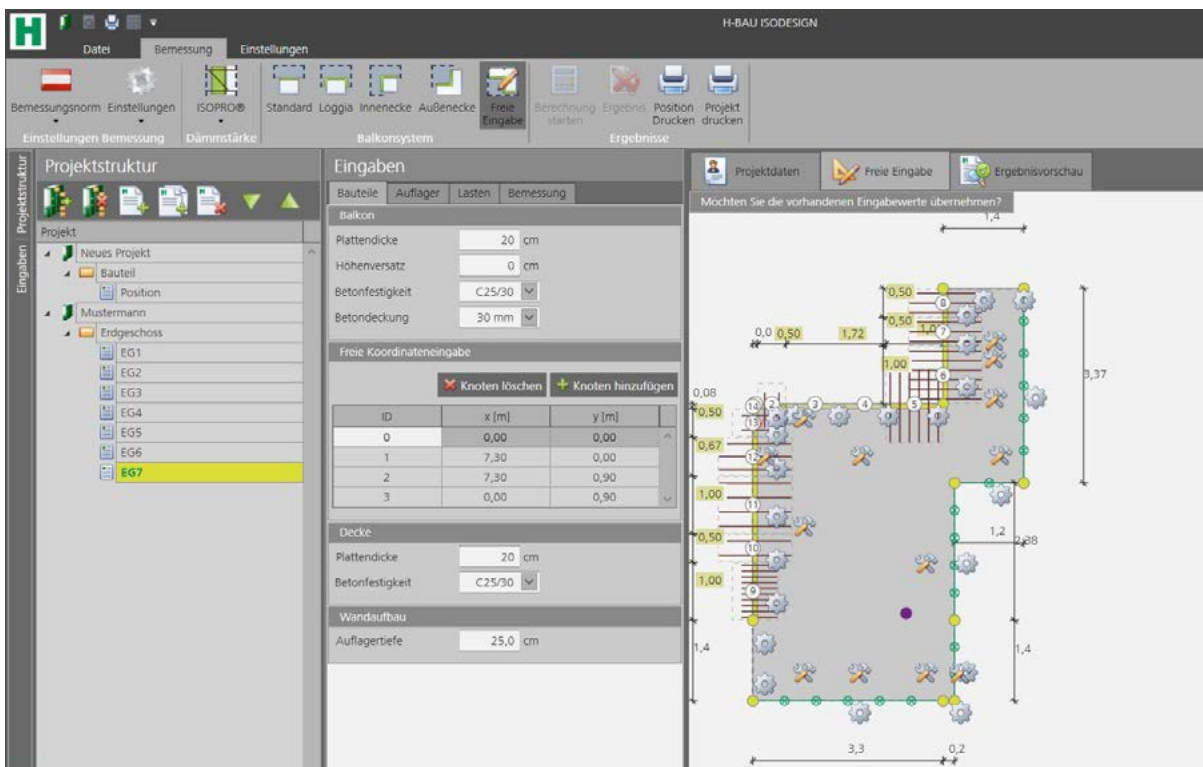
# DIMENSIONIERUNG

## DIMENSIONIERUNG DER ISOPRO® ELEMENTE – BEMESSUNGSSOFTWARE ISOPRO® DESIGN

Mit dem Bemessungsprogramm ISOPRO® DESIGN geben wir unsere langjährige Erfahrung bei der Bemessung unserer ISOPRO® Wärmedämmelemente für die gängigsten Balkensysteme an Sie weiter.

Sie können zwischen den Balkensystemen Kragbalkon, Balkon auf Stützen, Loggia, Inneneckbalkon und Außeneckbalkon wählen oder mit freier Eingabe bei bekannten Bemessungswerten der Beanspruchung arbeiten. Nach der Eingabe der Geometriedaten und der einwirkenden Lasten können Sie die entsprechenden ISOPRO® Elemente auswählen.

Die Einteilung und die geometrischen Gegebenheiten der ISOPRO® Elemente können im Grundriss und Schnitt auf ihre Machbarkeit überprüft werden und bei Bedarf als Schalplan ausgedruckt oder zur weiteren Bearbeitung als DXF-Datei exportiert werden.



## VORTEILE

- Alle gängigen Balkensysteme wählbar
- Bemessung mit FEM-Modul
- Protokollausgabe inkl. Nachweis
- CAD-Export

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

# NACHWEIS DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

## ÜBERHÖHUNG UND BIEGESCHLANKHEIT

### VERFORMUNG

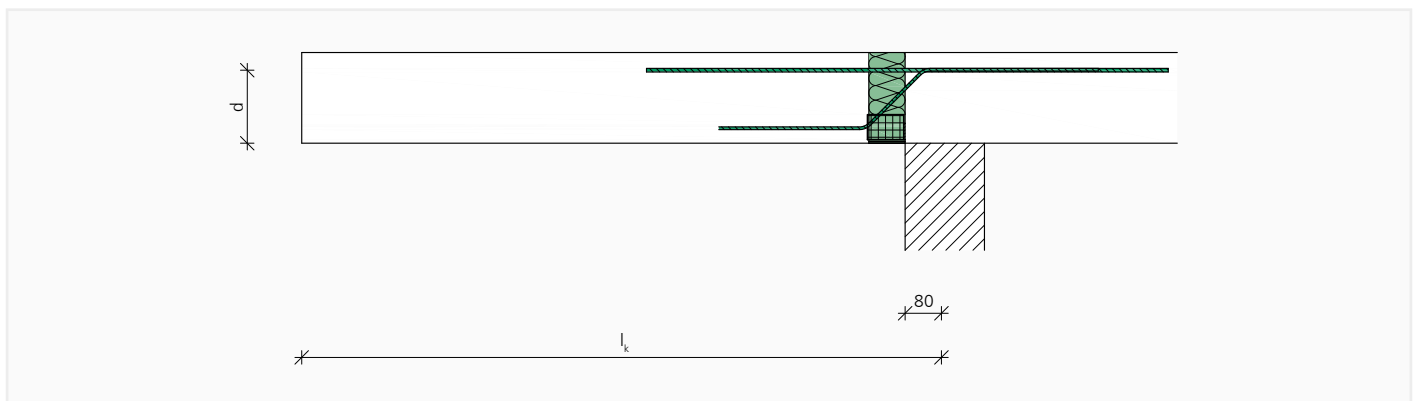
Eine auskragende Platte unter Belastung verformt sich, wobei die maximale Verformung am Kragarmende auftritt. Wird eine auskragende Platte mit einem ISOPRO® Element angeschlossen, muss zur Ermittlung der maximalen Verformung der Anteil aus der Platte selbst mit dem des ISOPRO® Elements überlagert werden. Hierbei verhalten sich die ISOPRO® Komponenten Zug und Druck näherungsweise ähnlich einem Federsystem, das gestreckt beziehungsweise gestaucht wird. Der entstehende Drehwinkel  $\alpha$  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 auf Seite 31 angegeben.

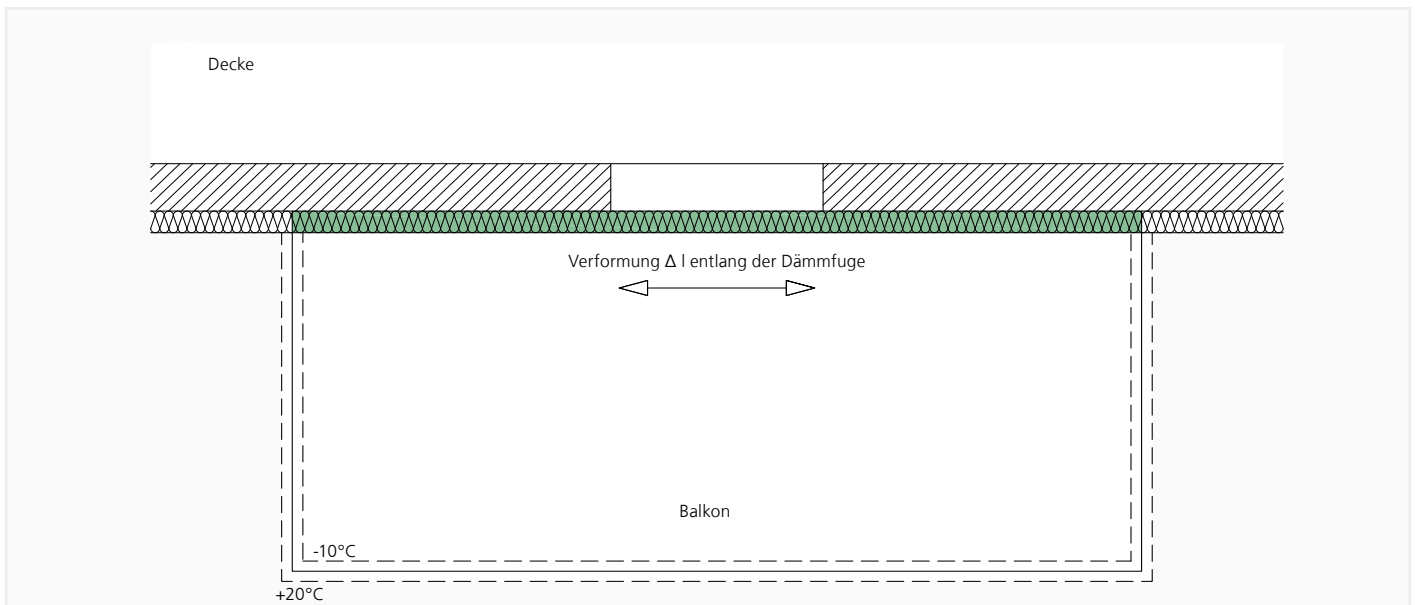


ISOPRO® A-IP – Statisches System

# DEHNFUGENABSTAND

## DEHNFUGENABSTAND

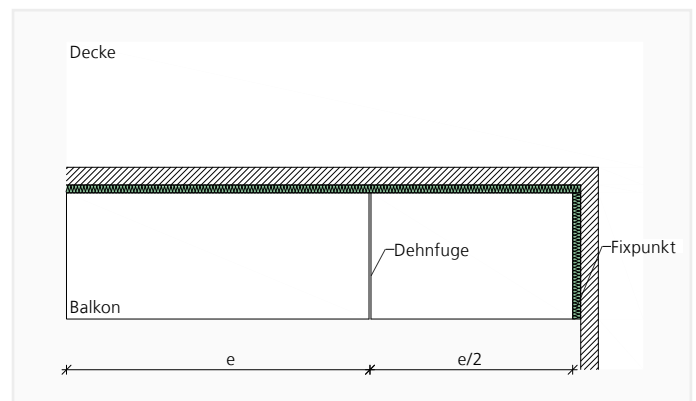
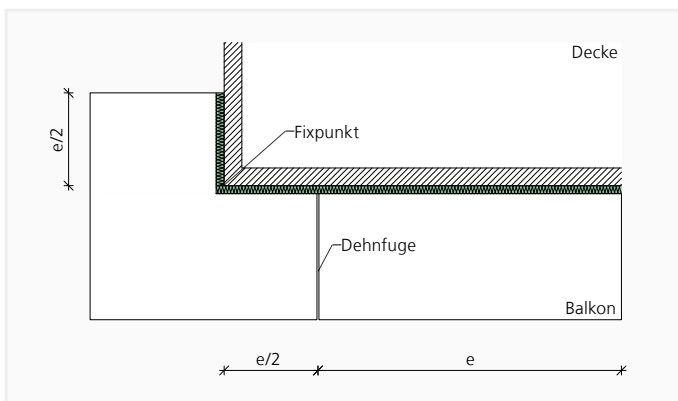
Durch Temperatureinwirkung auf Außenbauteile wie Balkone oder Vordächer kommt es zur Verformung von Stahlbetonbauteilen. Diese dehnen sich beim Erwärmen aus und ziehen sich beim Abkühlen zusammen. Werden die Stahlbetonbauteile mit ISOPRO® Elementen thermisch getrennt so kommt es parallel zur Dämmfuge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



Balkonplatte unter Temperatureinwirkung

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. 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.

Zur Verhinderung unterschiedlicher Setzungen der durch Dehnfugen getrennten Bauteile empfehlen wir die Verbindung der Platten mit längsverschieblichen Schubdornen Typ HED.



Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

# 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.

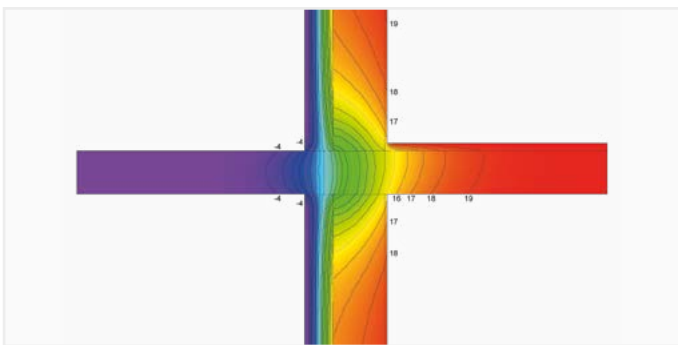
Wird durch weiteres Absinken der Oberflächentemperatur die Taupunkttemperatur unterschritten, kondensiert die in der Raumluft befindliche Feuchtigkeit, was zur Tauwasserausbildung auf den betroffenen kalten Oberflächen führt.

## DIE WÄRMEBRÜCKE BALKON

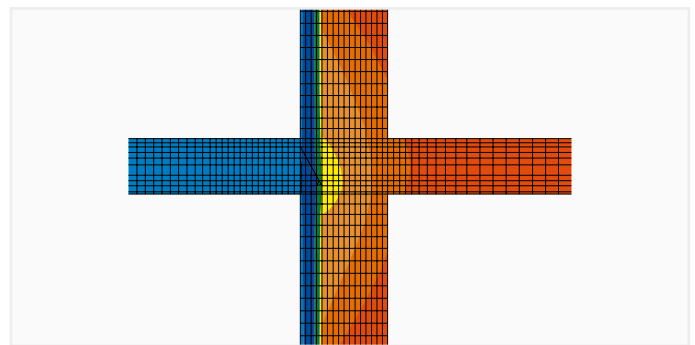
Ein Balkon als auskragende Stahlbetonplatte ist das klassische Beispiel einer linienförmigen Wärmebrücke.

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, Tauwasserausfall und Schimmelbildung.

Bei Verwendung von ISOPRO® Wärmedämmelementen im Anschlussbereich von Stahlbetonplatten an Gebäude werden Wärmebrücken auf ein Minimum reduziert.



Temperaturverteilung in einem Balkon mit durchbetonierter Stahlbetonplatte



Temperaturverteilung in einem Balkon mit thermisch getrennter Stahlbetonplatte

# 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  $\theta_{si}$  eines Bauteils und der Außenlufttemperatur  $\theta_e$ , bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Innenluft  $\theta_i$  und Außenluft  $\theta_e$ .

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

mit den Randbedingungen  
 $\theta_{si}$  – raumseitige Oberflächentemperatur  
 $\theta_i$  – Innenlufttemperatur, 20°C  
 $\theta_e$  – 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 $\psi$ [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 $\chi$ [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

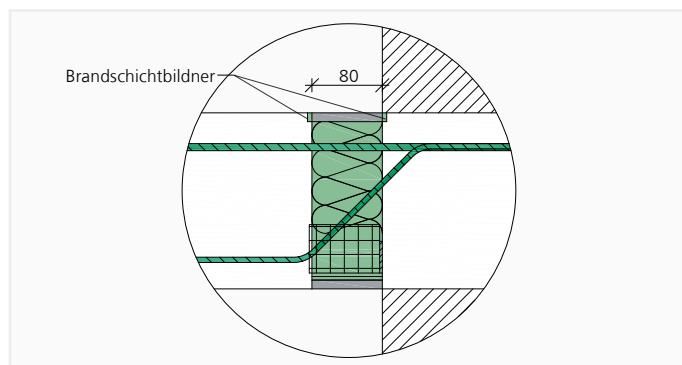
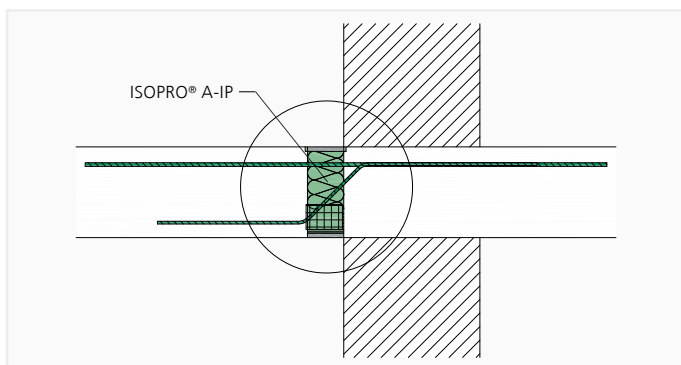
- Die exakte Erfassung von Wärmebrücken an Gebäuden ist mit einem erheblichen rechnerischen Aufwand verbunden, da sämtliche Wärmebrücken mit ihren Wärmeverlustkoeffizienten zu erfassen und kalkulatorisch zu berücksichtigen sind.
- Sämtliche Materialstärken und Materialeigenschaften der an die ISOPRO®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

# BRANDSCHUTZ

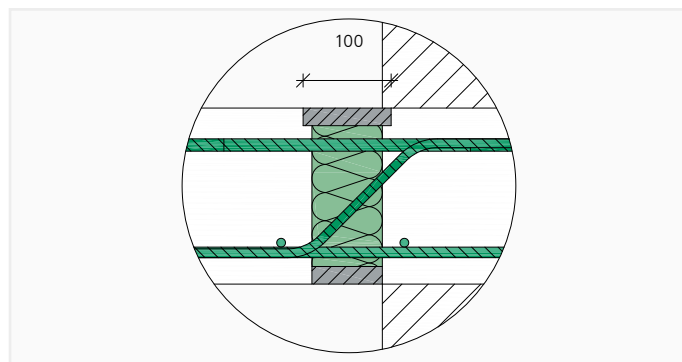
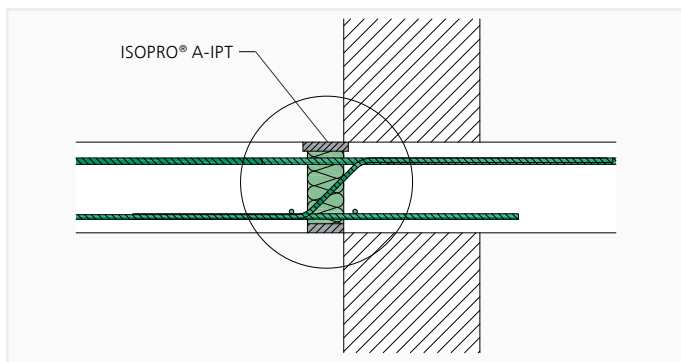
## BRANDSCHUTZKLASSEN REI90/REI120

Bei brandschutztechnischen Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse von Bauteilen sind alle ISOPRO® Elemente mit Betondrucklagern in der Feuerwiderstandsklasse REI120 und alle ISOPRO® Elemente mit Stahldruckstäben 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, Brandschichtbildner 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	IP Z-ISO
Ohne Brandschutzplatten gemäß Detailausbildung S.12	REI 30	REI 30	REI 30	–
Mit Brandschutzplatten gemäß Detailausbildung S. 13	REI 120	REI 120	REI 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

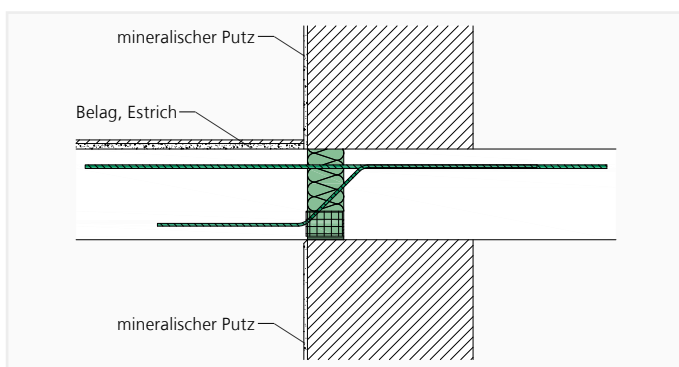
\*\* Die Feuerwiderstandsklasse bei den Elementen mit Stahldruckebene ist REI 90. Sie beträgt REI 120, wenn der Reaktionsbeiwert  $\eta_i$  (gemäß EN 1992-1-2, Abschnitt 2.4.2) auf 0,6 reduziert wird – dies entspricht einer Ausnutzung von  $\leq 85\%$  in GZT(Grenzzustand der Tragfähigkeit).

# BRANDSCHUTZ

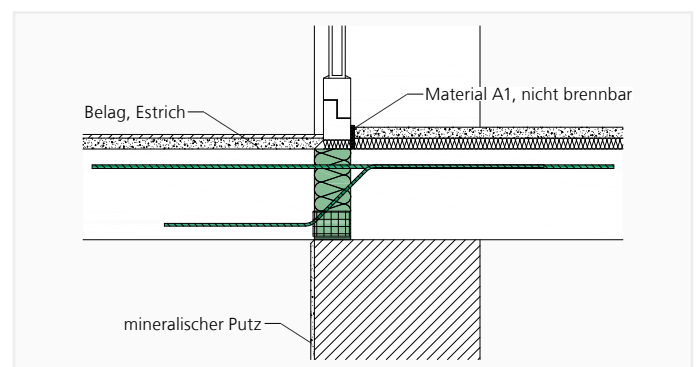
## BRANDSCHUTZKLASSE REI30

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.

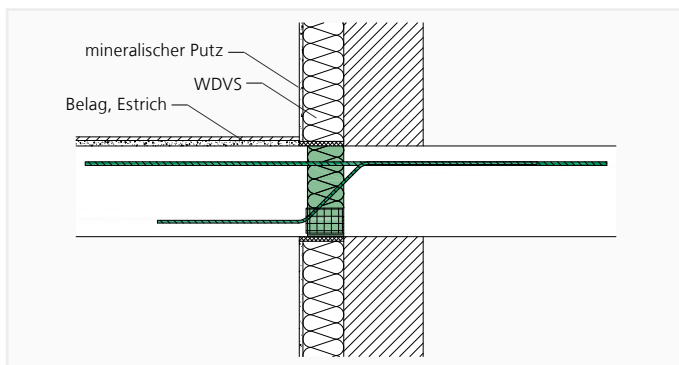


REI30 Ausbildung im Wandbereich

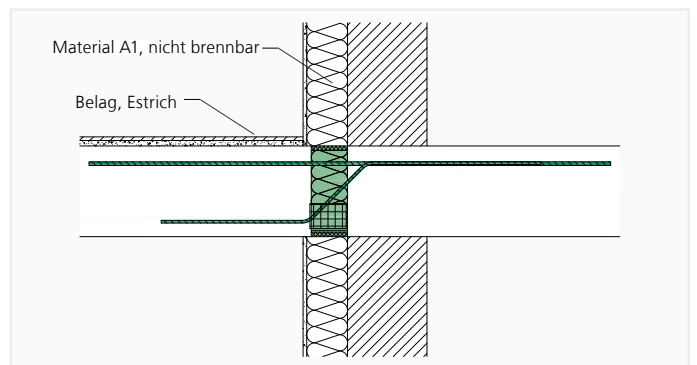


REI30 Ausbildung im Türbereich

## BRANDSCHUTZKLASSE REI120



REI120 Einbettung ISOPRO® Element im WDVS



REI120 Einbettung ISOPRO® Element in nichtbrennbarer Dämmung

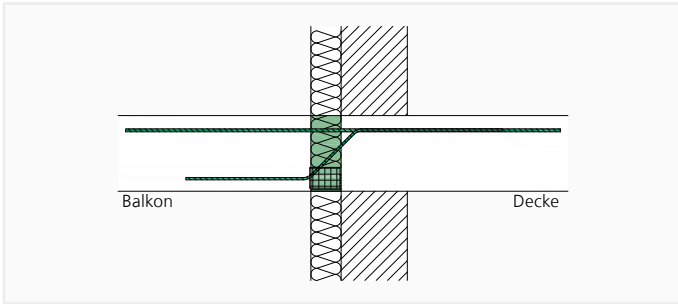
## HINWEIS

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

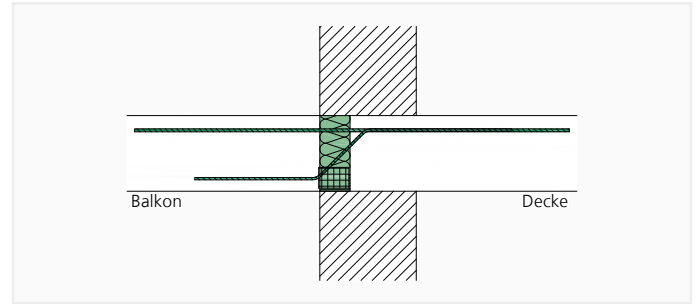
# EINBAUHINWEISE

## LAGE IM BAUTEIL

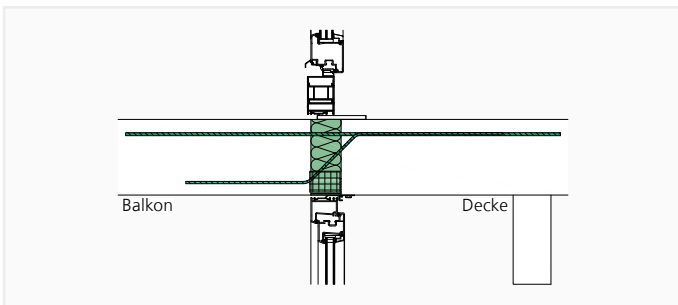
Um Wärmebrücken sicher zu verhindern erfolgt der Einbau der ISOPRO® Elemente in der Dämmebene.



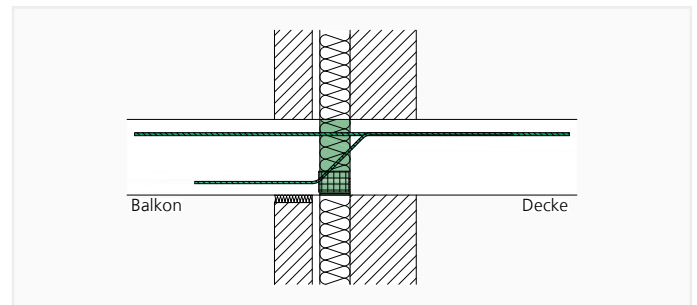
ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt einschaliges Mauerwerk



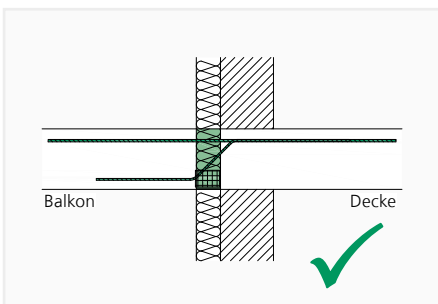
ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt Glasfassade



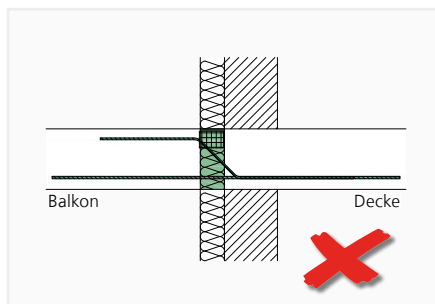
ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt zweischaliges Mauerwerk

## EINBAURICHTUNG

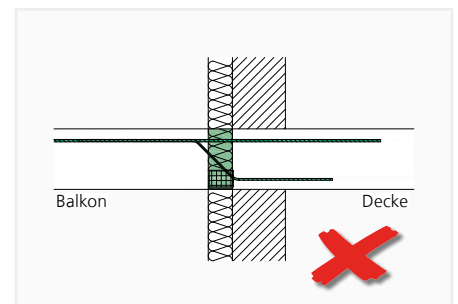
Beim Einbau ist auf die richtige Einbaurichtung Balkonseite/Deckenseite sowie oben/unten zu achten. Bei korrektem Einbau liegen die Zugstäbe oben und die Drucklager/Druckstäbe unten. Der Querkraftstab verläuft auf der Balkonseite unten beginnend diagonal durch das ISOPRO® Element und endet auf der Deckenseite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



ISOPRO® A-IP – richtiger Einbau



ISOPRO® A-IP – falscher Einbau, Zugstab muss oben liegen



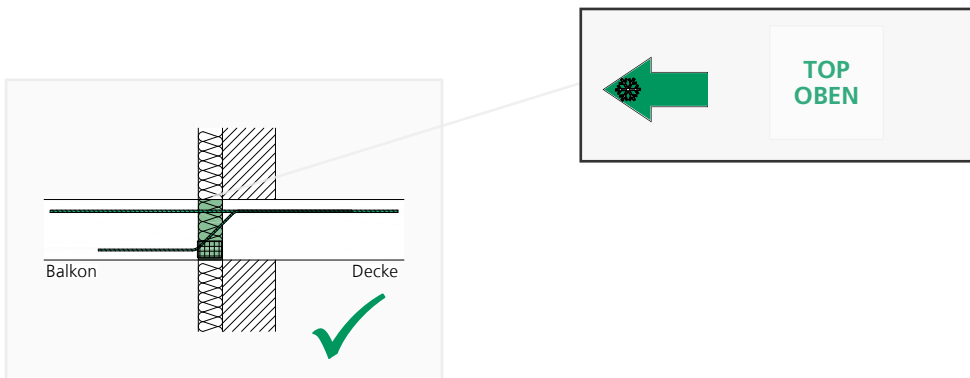
ISOPRO® A-IP – falscher Einbau, Querkraftstab muss auf der Balkonseite unten liegen

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

# EINBAUHINWEISE - DRUCKFUGE

## EINBAURICHTUNG

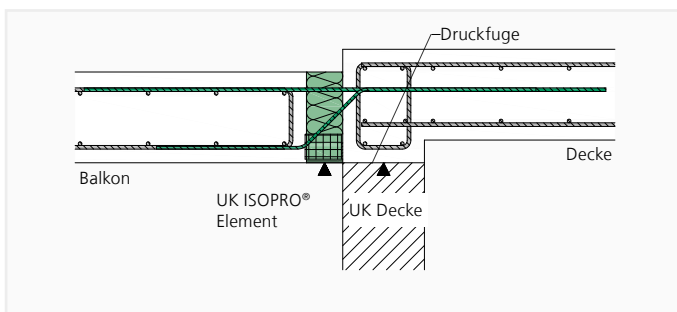
Beim Einbau ist zwingend die auf dem Etikett angegebene Einbaurichtung zu beachten. Die Einbaurichtung ist durch die Angabe "oben" und mit einem Pfeil in Richtung der Balkonseite (des Kaltbereichs) eindeutig auf jedem Element markiert.



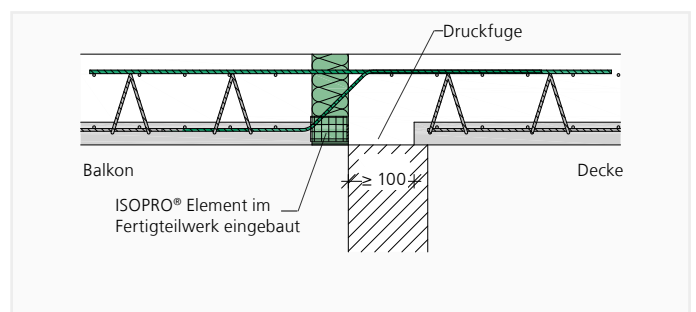
ISOPRO® A-IP – richtiger Einbau

## DRUCKFUGE

- Beim Einbau ist auf den Formschluss des Drucklagers mit Frischbeton zu achten. Hierzu ist eine Druckfuge von  $\geq 100$  mm vorzusehen, die Betonierabschnittsgrenzen sind entsprechend zu wählen.
- Zwischen ISOPRO® Elementen und Fertigteilen bzw. Elementplatten ist ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen  $\geq 100$  mm vorzusehen.



ISOPRO® Elemente bei Ortbetonbauweise und höhenversetzten Deckenplatten



ISOPRO® Elemente in Verbindung mit Elementplatten



# ISOPRO® A-IP und A-IPT

## ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE BALKONE

### ISOPRO® A-IP

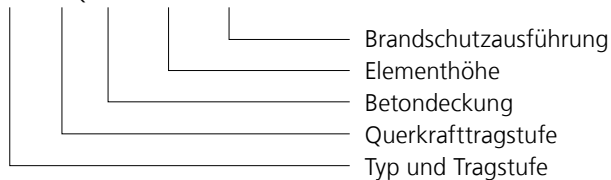
- Zur Übertragung von negativen Momenten sowie positiven und ausführungsabhängig (QX) auch negativen Querkräften
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 10 bis A-IP DLH 110
- Querkrafttragstufen Standard, Q8, Q10, Q12, Q14, Q8X, Q10X und Q12X
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{\min}$  ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### ISOPRO® A-IPT

- Druckebene mit Stahldruckstäben
- Tragstufen A-IPT 150 bis A-IPT 160
- Querkrafttragstufen Q10, Q12 und Q14
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{\min}$  ab 180 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

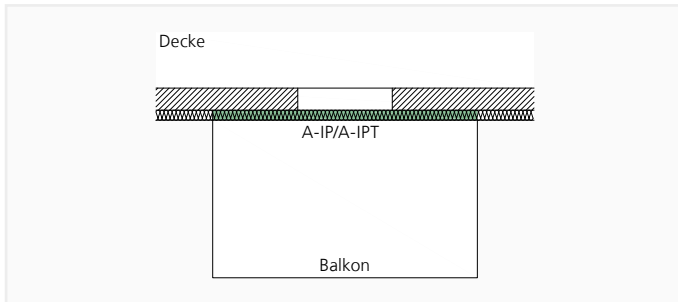
A-IP 60 Q8 cv35 h200 REI120



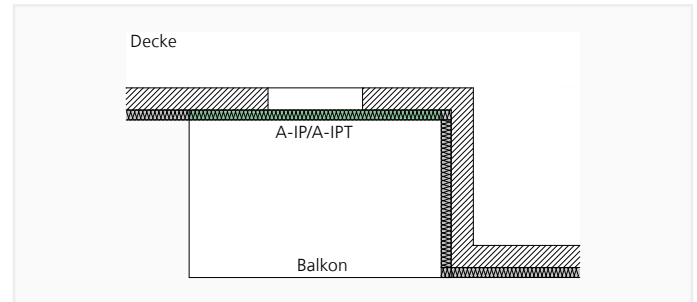
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



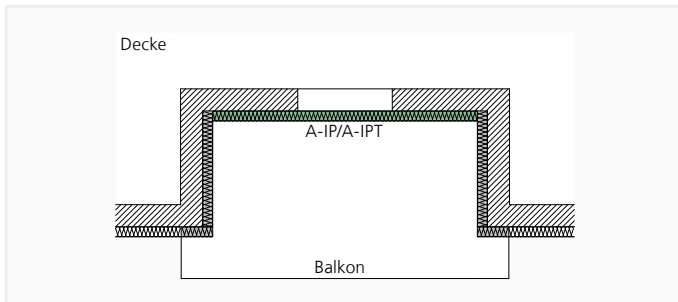
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



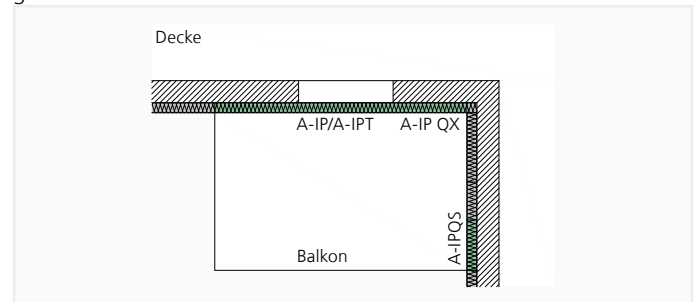
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone



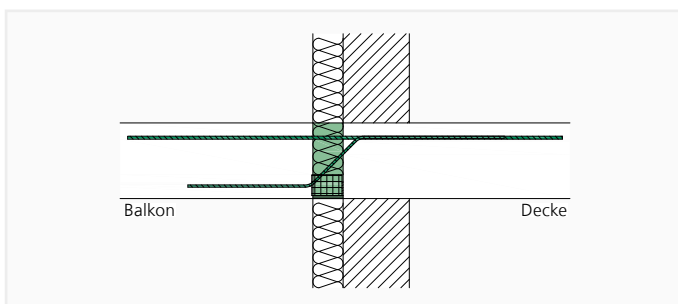
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone in Fassadenversprünge



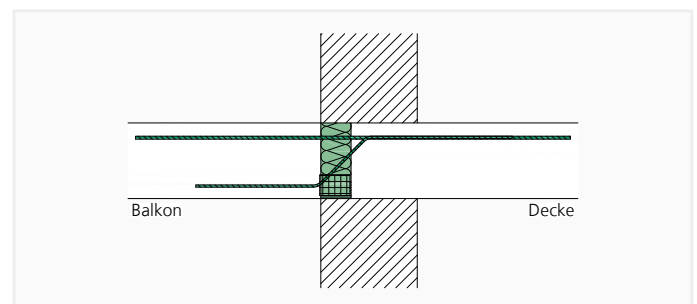
ISOPRO® A-IP/A-IPT – Auskragende Balkone in Fassadenrücksprünge



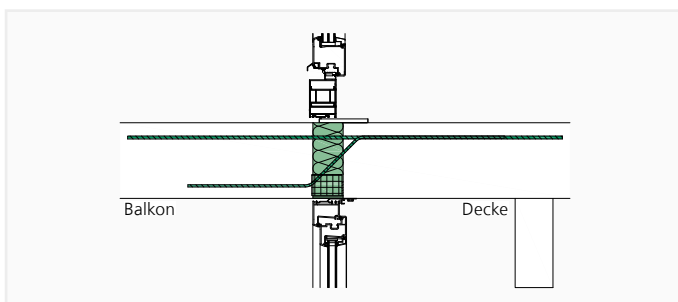
ISOPRO® A-IP/A-IPT in Kombination mit A-IP QX und A-IPQS bei Inneneckbalkonen



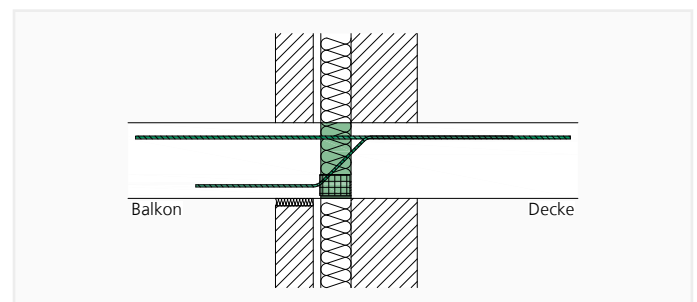
ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt Wärmedämmverbundsystem



ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt einschaliges Mauerwerk



ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt Glasfassaden



ISOPRO® A-IP – Einbausschnitt zweischaliges Mauerwerk

# 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 cv [mm]			ISOPRO®			
			A-IP DLH 105	A-IP DLH 110	A-IPT 150	A-IPT 160
30	35	50				
–	160	–	45,1	60,2	–	–
160	–	180	47,9	63,8	–	–
–	170	–	50,6	67,5	–	–
170	–	190	53,4	71,2	–	–
–	180	–	56,1	74,8	89,2	–
180	–	200	58,4	78,5	93,6	–
–	190	–	61,6	82,2	98,0	114,4
190	–	210	64,4	85,8	102,4	116,6
–	200	–	67,1	89,5	106,7	124,8
200	–	220	69,9	93,2	111,1	130,0
–	210	–	72,6	96,8	115,5	135,4
210	–	230	75,4	100,5	119,8	140,6
–	220	–	78,1	104,2	124,2	145,8
220	–	240	80,9	107,8	128,6	151,0
–	230	–	83,6	111,5	133,0	156,4
230	–	250	86,4	115,2	137,3	161,6
–	240	–	89,1	118,8	141,7	166,8
240	–	260	91,9	122,5	146,1	172,0
–	250	–	94,6	126,2	150,5	177,2
250	–	270	97,4	129,8	154,8	182,6
–	260	–	100,1	133,5	159,2	187,8
260	–	280	102,9	137,2	163,6	193,0
–	270	–	105,6	140,9	168,0	198,2
270	–	–	108,4	144,5	172,3	203,6
–	280	–	111,1	148,2	176,7	208,8
280	–	–	113,9	151,9	181,1	214,0

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

Trag- stufe	h <sub>min</sub> [mm]	A-IP DLH 105	A-IP DLH 110	A-IPT 150	A-IPT 160
Standard	160	61,8	–	–	–
Q8	160	92,7	–	–	–
Q10	180	144,9	–	96,6	96,6
Q12	180	208,6	–	139,1	208,6
Q14	190	279,0	–	189,3	284,0
Q8X	180	+61,8/-48,3	+61,8/-48,3	–	–
Q10X	180	+96,6/-69,6	+96,6/-69,6	–	–
Q12X	190	+139,1/-69,6	+139,1/-69,6	–	–

# 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				5 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		7 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-IP DLH 105 bis A-IPT 160

ISOPRO®	A-IP DLH 105	A-IP DLH 110	A-IPT 150	A-IPT 160
Elementlänge [mm]	500 +500	500 +500	500+500	500+500
Zugstäbe	12 Ø 12	16 Ø 12	14 Ø 14	12 Ø 16
Druckstäbe	6 DLH	8 DLH	18 Ø 12	14 Ø 16
Querkraftstäbe Standard	4 Ø 8	4 Ø 8	–	–
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8	6 Ø 8	–	–
Querkraftstäbe Q10	6 Ø 10	6 Ø 10	4 Ø 10	4 Ø 10
Querkraftstäbe Q12	6 Ø 12	6 Ø 12	4 Ø 12	6 Ø 12
Querkraftstäbe Q14	8 Ø 12	–	4 Ø 14	6 Ø 14
Querkraftstäbe Q8X	4 Ø 8/2 Ø 10	4 Ø 8/2 Ø 10	–	–
Querkraftstäbe Q10X	4 Ø 10/2 Ø 12	4 Ø 10/2 Ø 12	–	–
Querkraftstäbe Q12X	4 Ø 12/2 Ø 12	4 Ø 12/2 Ø 12	–	–

# 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 bis A-IP DLH 110	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 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

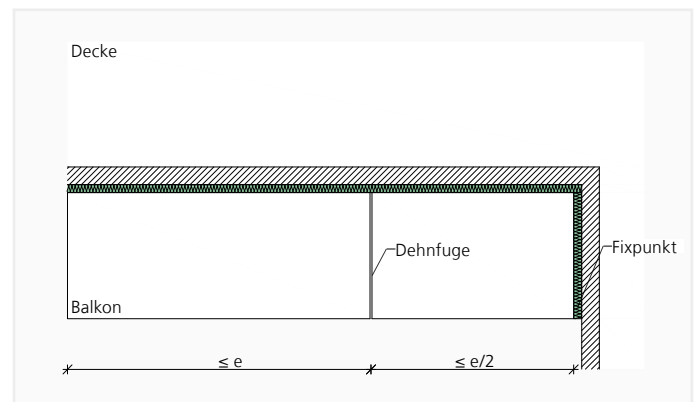
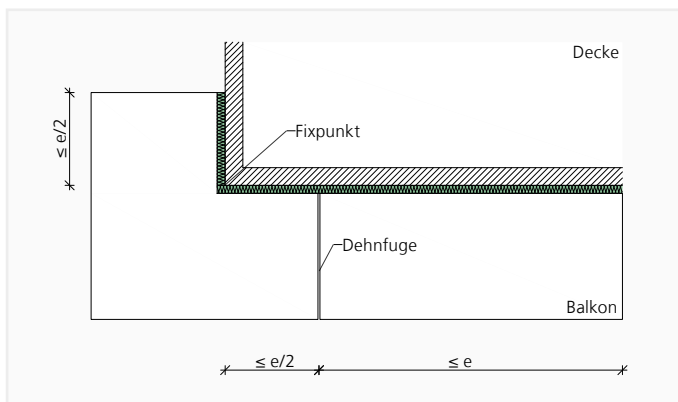
Die Biegeschlankheit ist definiert als Verhältnis der statischen Höhe  $d$  der Balkonplatte zur Auskrängungslänge  $l_k$ . Die Biegeschlankheit einer Platte hat Auswirkungen auf deren Schwingungsverhalten. Daher wird empfohlen, die Biegeschlankheit für auskragende Stahlbetonkonstruktionen gemäß ÖNORM 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.



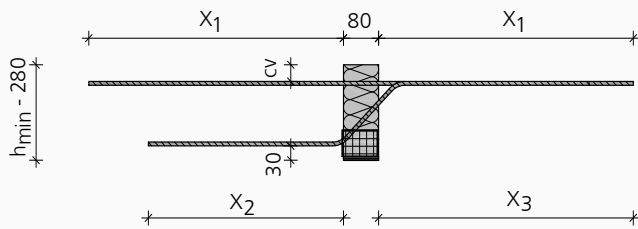
Dehnfugenanordnung bei unterschiedlichen Balkonsystemen

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IP 10 bis A-IP 80		A-IP 85 bis A-IP DLH 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
Fugenabstand $e$ [m]	13,0	11,3	11,3	10,1	9,2

# ELEMENTAUFBAU

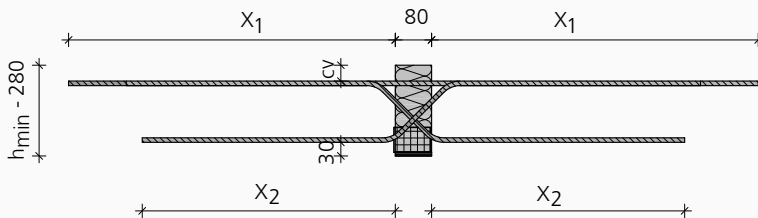
## ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100 - POSITIVE QUERKRÄFTE



Länge Zugstab [mm]	A-IP10 - A-IP50	A-IP60 - A-IP80	A-IP85 - A-IP100
X <sub>1</sub>	520	630	730

Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe			
	Standard	Q8	Q10	Q12
X <sub>2</sub>	450	450	560	670
X <sub>3</sub>	≤ 560	≤ 560	≤ 670	≤ 775
h <sub>min</sub>	160	160	170	180

## ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100 - POSITIVE UND NEGATIVE QUERKRÄFTE

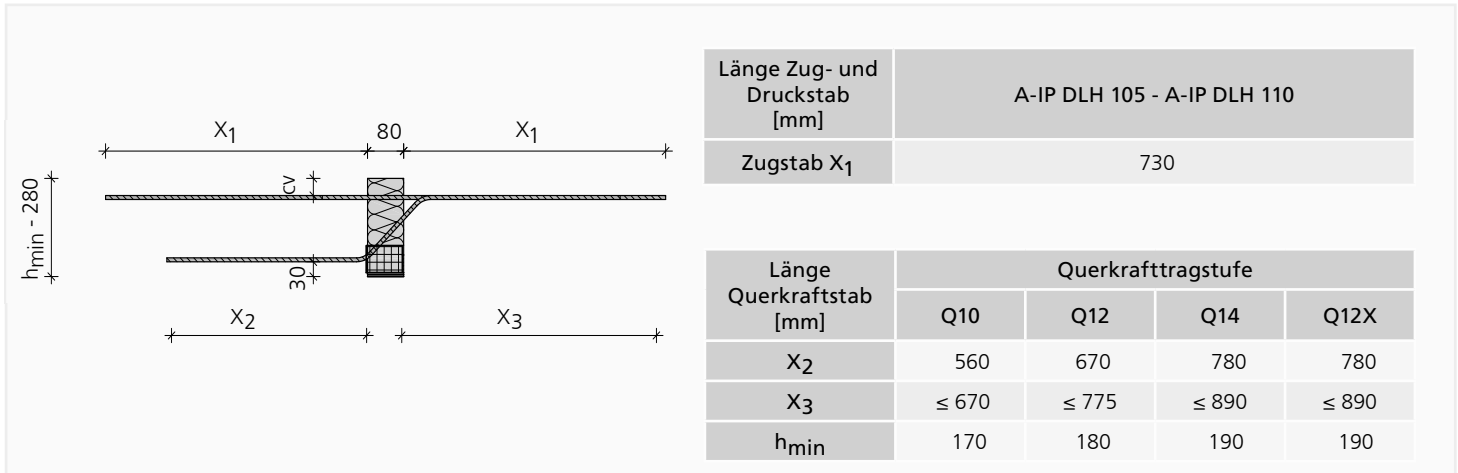


Länge Zugstab [mm]	A-IP10 - A-IP50	A-IP60 - A-IP80	A-IP85 - A-IP100
X <sub>1</sub>	520	630	730

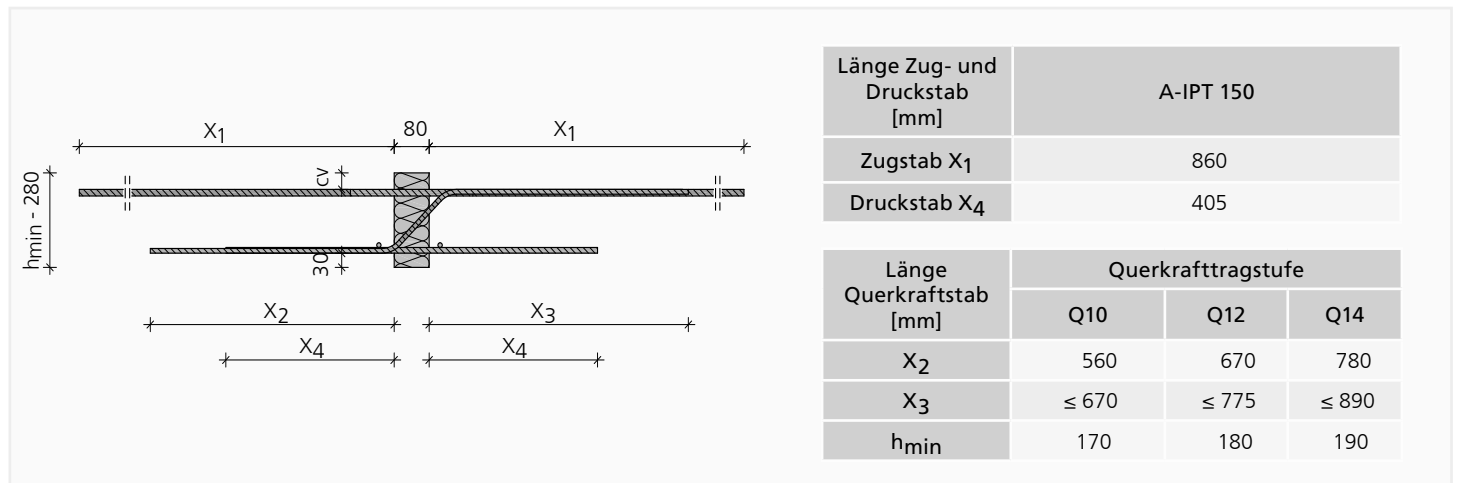
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe		
	Q8X	Q10X	Q12X
X <sub>2</sub>	≤ 560	≤ 670	≤ 670
h <sub>min</sub>	160	170	180

# ELEMENTAUFBAU

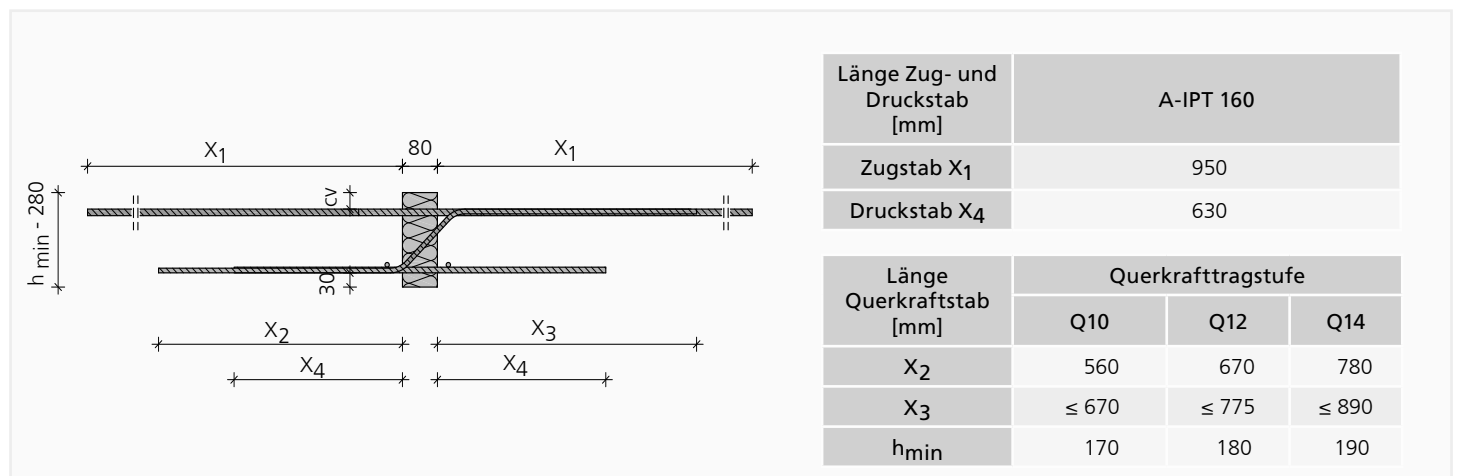
## ISOPRO® A-IP DLH 105 BIS A-IP DLH 110



## ISOPRO® A-IPT 150



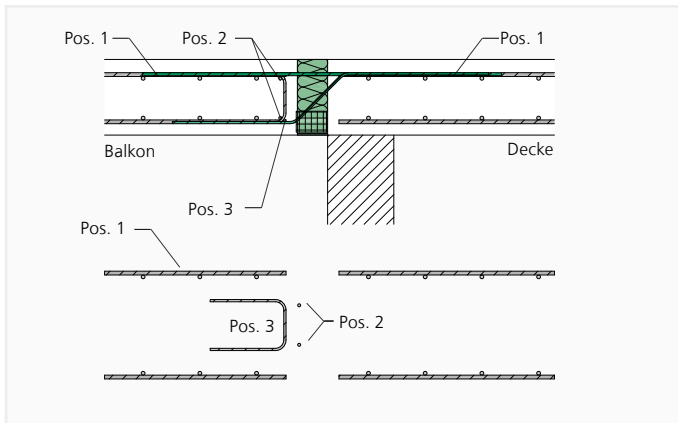
## ISOPRO® A-IPT 160



# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

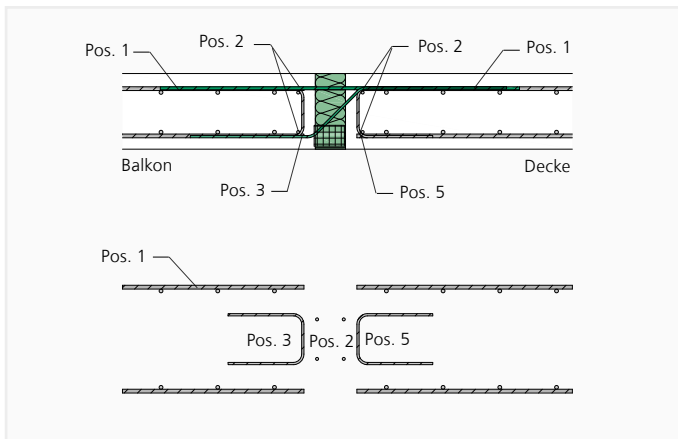
## ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100

### DIREKTE LAGERUNG



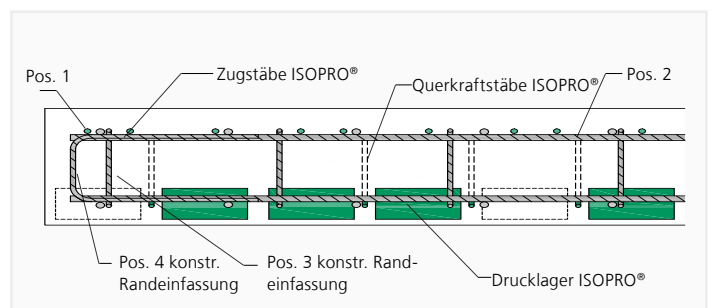
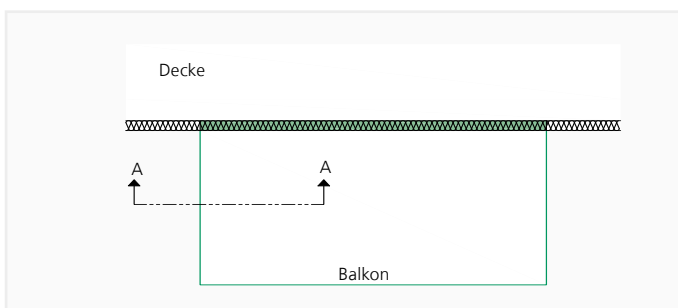
- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)

### INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Rand- bzw. Aufhängebewehrung – S.38

### RANDEINFASSUNG AM FREIEN BALKONRAND

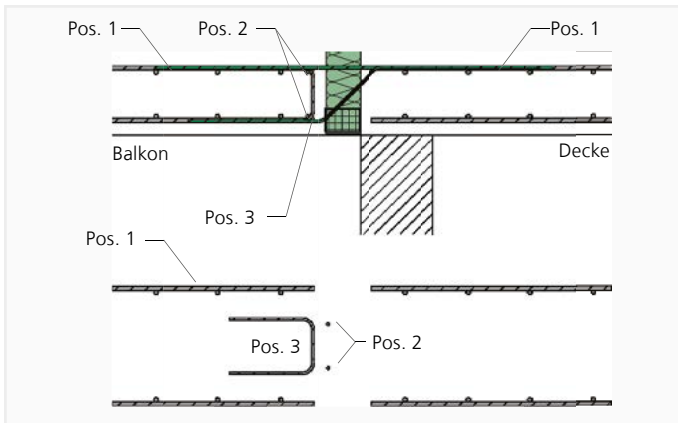


ISOPRO® A-IP – Schnitt A-A

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

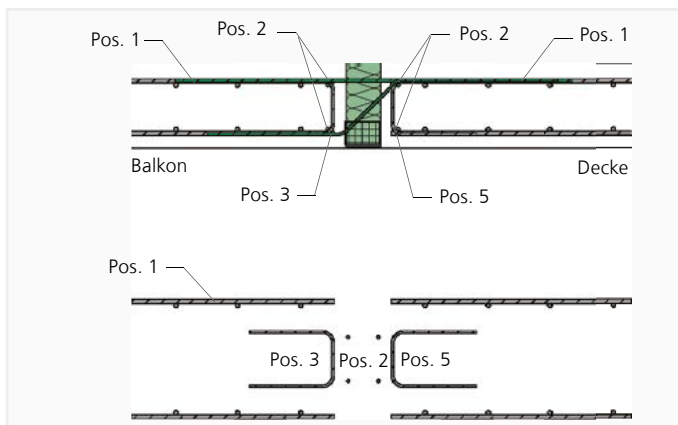
## ISOPRO® A-IP DLH 105 BIS A-IP DLH 110

### DIREKTE LAGERUNG



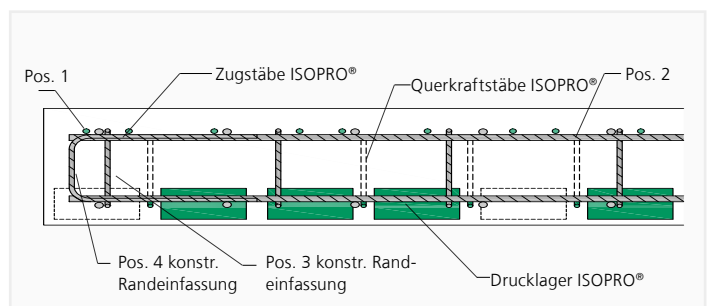
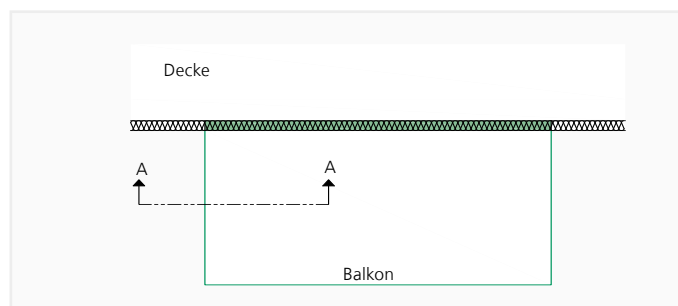
- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe unten
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)

### INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe unten
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Rand- bzw. Aufhängebewehrung – siehe unten

### RANDEINFASSUNG AM FREIEN BALKONRAND

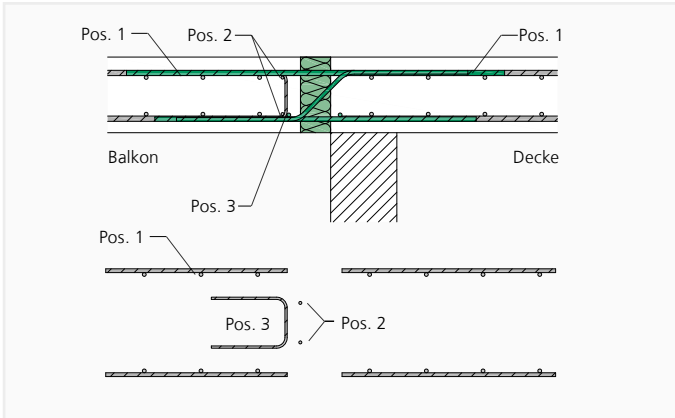


ISOPRO® A-IP – Schnitt A-A

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

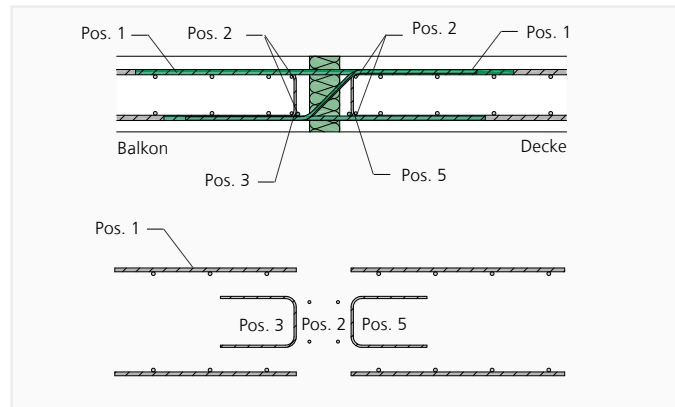
## ISOPRO® A-IPT 150 BIS A-IPT 160

### DIREKTE LAGERUNG



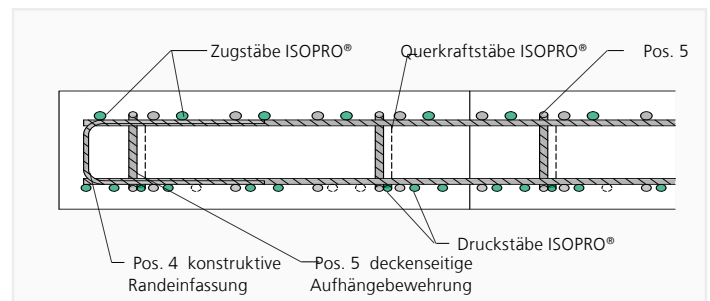
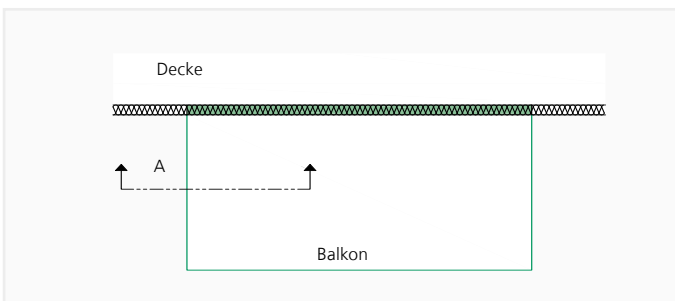
- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)

### INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Rand- bzw. Aufhängebewehrung – S.38

### RANDEINFASSUNG AM FREIEN BALKONRAND



ISOPRO® A-IPT – Schnitt A-A

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ANSCHLUSSBEWEHRUNG POS. 1 FÜR B500B\*

### ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100, A-IP DLH 105 BIS A-IP DLH 110 UND A-IPT 150 BIS A-IPT 160

ISOPRO®	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /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	14 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
A-IP DLH 105	13,60	12 Ø 12
A-IP DLH 110	18,10	16 Ø 12
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.

## RAND- BZW. AUFHÄNGEBEWehrUNG BEI INDIREKTER LAGERUNG POS. 5

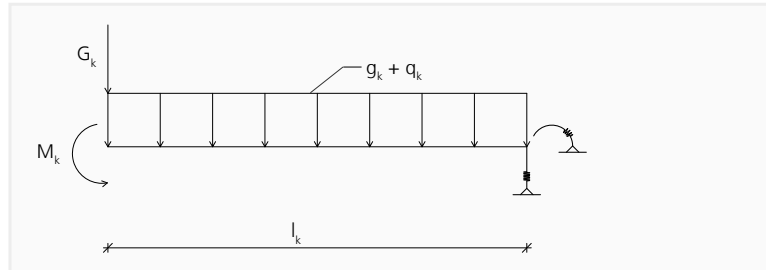
### ISOPRO® A-IP 10 BIS A-IP 100, A-IP DLH 105 BIS A-IP DLH 110 UND A-IPT 150 BIS A-IPT 160

Querkrafttragstufe	ISOPRO®			
	A-IP 10 bis A-IP 100	A-IP DLH 105 bis A-IP DLH 110	A-IPT 150	A-IPT 160
	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Standard	1,42	1,42	-	-
Q8	2,13	2,13	-	-
Q10	3,33	3,33	2,22	2,22
Q12	4,79	4,79	3,19	4,79
Q14	-	6,42	4,35	6,53
Q8X	1,42	1,42	-	-
Q10X	2,22	2,22	-	-
Q12X	3,19	3,19	-	-

# BEMESSUNGSBEISPIEL

## System:

Kragarm frei auskragend  
 Kragarmlänge  $l_k = 2,0$  m  
 Plattendicke Balkon = 180 mm  
 Betondeckung cv35  
 Beton C25/30 Balkon und Decke



## Lastannahmen:

Eigengewicht  $g_k = 4,50$  kN/m<sup>2</sup>  
 Auflast/ Belag  $g_k = 1,50$  kN/m<sup>2</sup>  
 Verkehrslast  $q_k = 4,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 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-IP 50, cv30,  $h = 180$  mm  $m_{Rd} = 36,10$  kNm/m  $\geq 32,25$  kNm/m (s.Seite 26)  
 $v_{Rd} = 61,80$  kN/m  $\geq 30,23$  kN/m

## Verformung infolge Wärmedämmelement:

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

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

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

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

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

$$\tan \alpha = 0,7 \text{ (s. Seite 30)}$$

$$w_1 = 0,7 \cdot (17,40 / 36,10) \cdot 2,00 \cdot 10 = \underline{6,47 \text{ mm (~ 7,00 mm)*}}$$

\*) 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  $w_2 \sim 0,25 \cdot w_1$ )

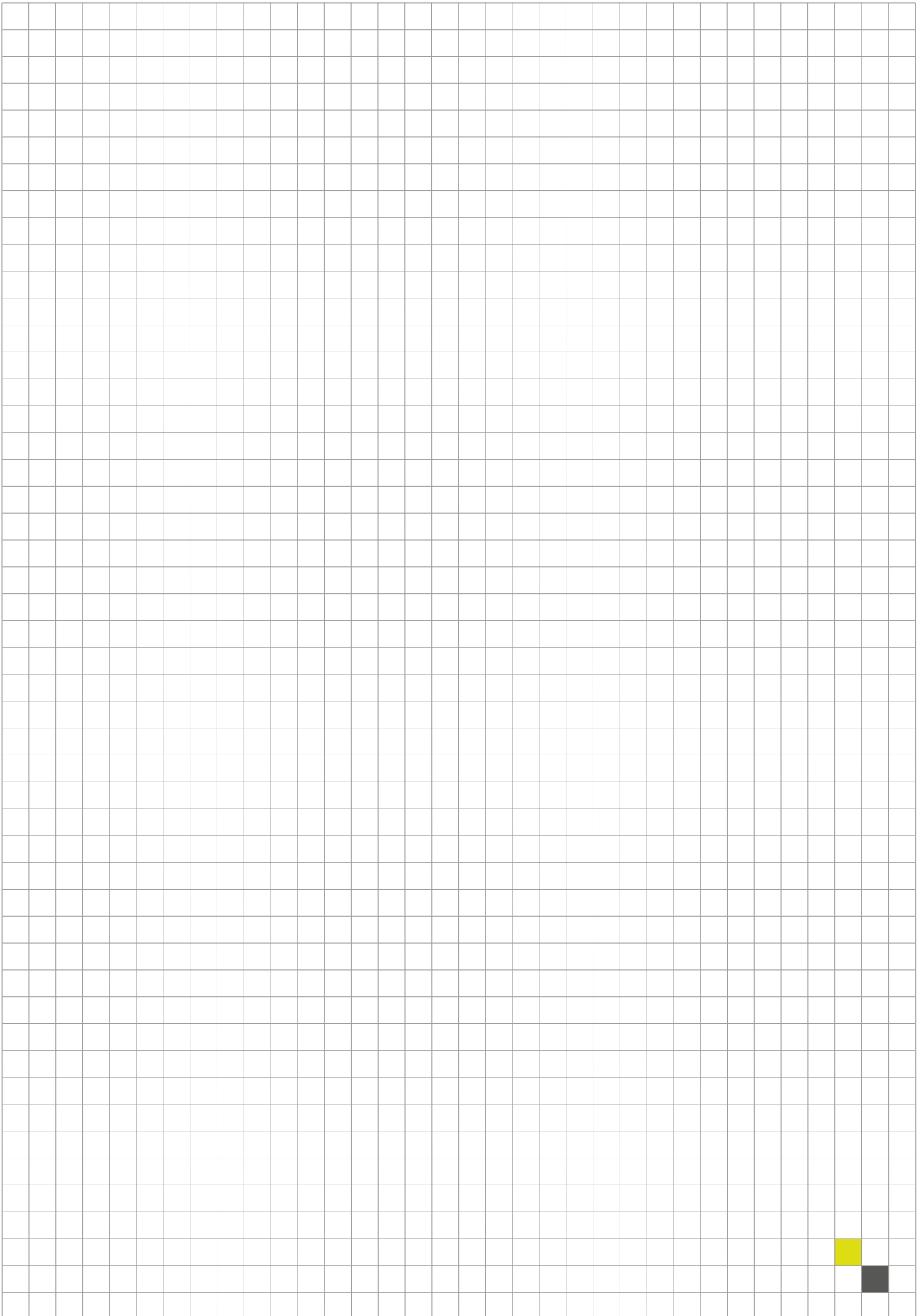
## Überhöhung:

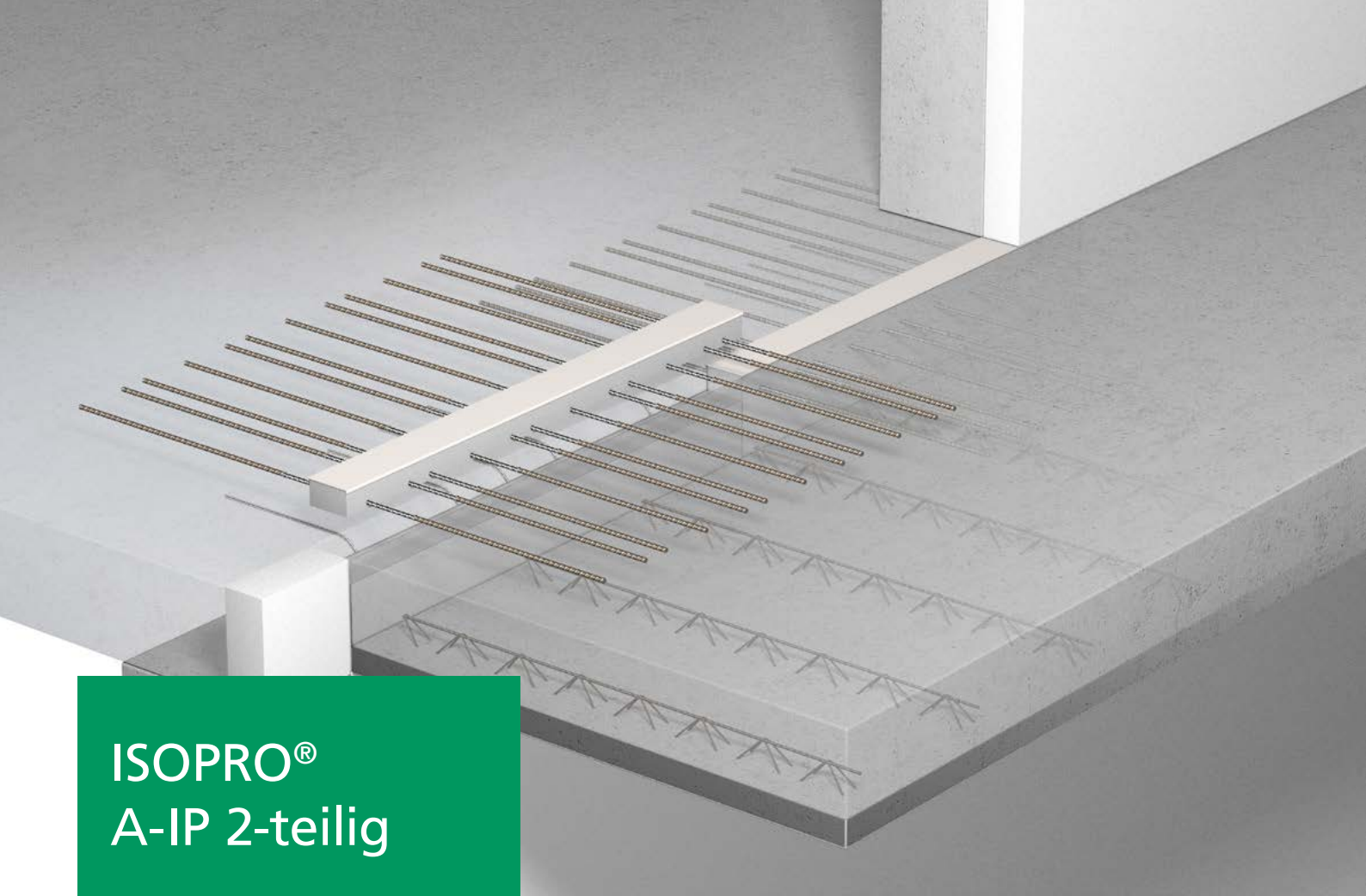
Fall 1) Entwässerung Richtung Kragarmende

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

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

gewählt: Überhöhung 10,00 mm





# ISOPRO® A-IP 2-teilig

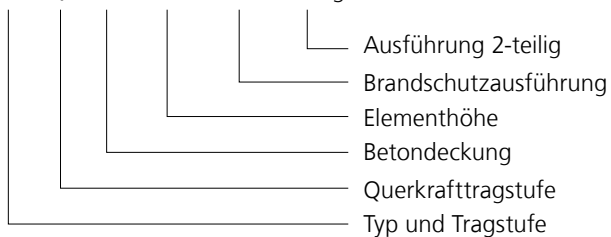
ELEMENTE FÜR  
AUSKRAGENDE  
BETONBAUTEILE

## ISOPRO® A-IP 2-TEILIG

- 2-teilige Elemente zum Einbau des Unterteils in Elementplatten im Fertigteilwerk und Aufsetzen des Oberteils auf der Baustelle
- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkraften
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 10 2-teilig bis A-IP DLH 110 2-teilig
- Querkrafttragstufen Standard, Q8, Q10, Q12, Q14, Q8X, Q10X, Q12X
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{\min}$  ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

## TYPENBEZEICHNUNG

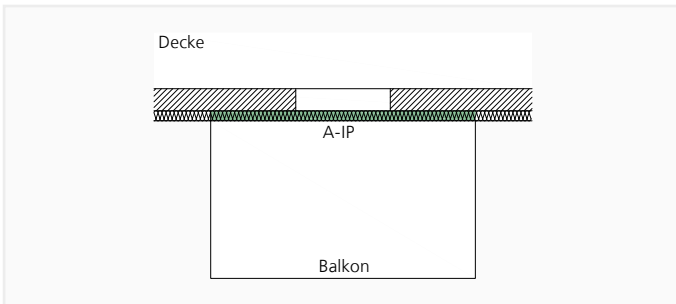
A-IP 60 Q8 cv35 h200 REI120 2-teilig



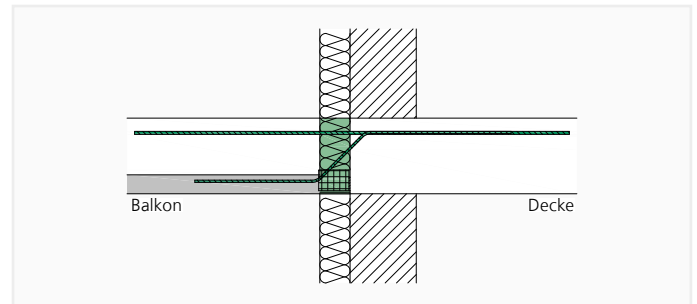
# ANWENDUNG – ELEMENTAUFBAU



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Auskragende Balkone



ISOPRO® A-IP 2-teilig – Einbauschritt Wärmedämmverbundsystem

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

Länge Zugstab [mm]	A-IP10 - A-IP50	A-IP60- A-IP80	A-IP85- A-IP100
X <sub>1</sub>	520	630	730

Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe			
	Standard	Q8	Q10	Q12
X <sub>2</sub>	330	450	560	670
X <sub>3</sub>	≤ 475	≤ 530	≤ 640	≤ 745
h <sub>min</sub>	160	160	170	180

## ISOPRO® A-IP DLH 105 BIS A-IP DLH 110 2-TEILIG

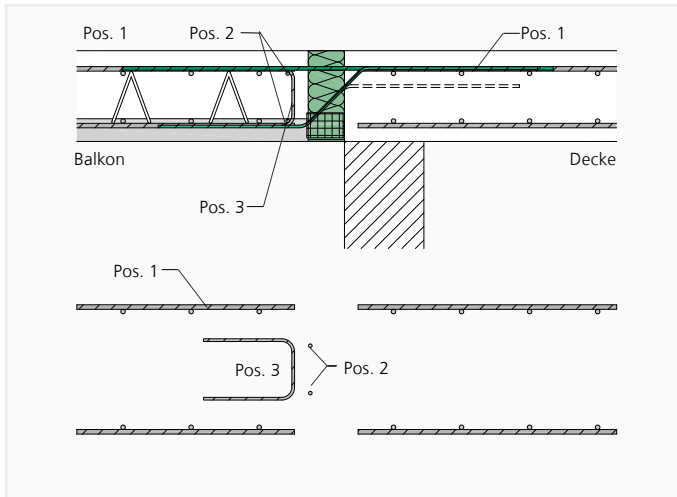
Länge Zug- und Druckstab [mm]	A-IP DLH 105 - A-IP DLH 110
Zugstab X <sub>1</sub>	730

Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe			
	Q10	Q12	Q14	Q12X
X <sub>2</sub>	560	670	780	780
X <sub>3</sub>	≤ 670	≤ 775	≤ 890	≤ 890
h <sub>min</sub>	170	180	190	190

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

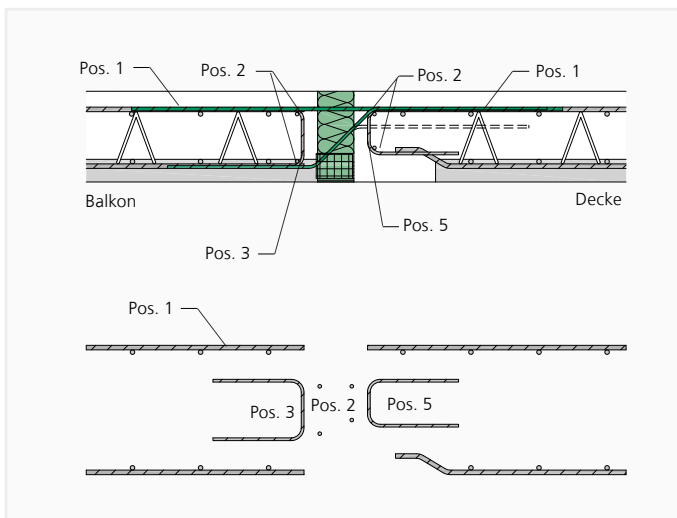
## ISOPRO® A-IP 10 2-TEILIG BIS A-IP DLH 110 2-TEILIG

### DIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)

### INDIREKTE LAGERUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 38
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Rand- bzw. Aufhängebewehrung – S.38

### BEMESSUNG UND AUFBAU DER 2-TEILIGEN ELEMENTE

- Bemessung und Belegung der Elemente identisch zu den entsprechenden einteiligen Elementen – S. 26 - 28
- Ausführung des Dämmkörpers bestehend aus einem Unterteil und einem Oberteil
- Fertigteilwerke haben die Möglichkeit, Elemente in gängigen Höhen zu bestellen und diese bei Bedarf durch Einfügen von Zwischenstreifen zu größeren Höhen aufzudoppeln. Der Querkraftstab wird auf die ursprünglich gewählte Elementhöhe ausgelegt und liegt bei Aufdopplung nicht in der Zugebene des Elementes.
- Überhöhung, Biegeschlankheit und maximal zulässige Dehnfugenabstände – S. 30 - 31

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IP 10 2-TEILIG BIS A-IP DLH 110 2-TEILIG

### ANSCHLUSSBEWEHRUNG POS. 1

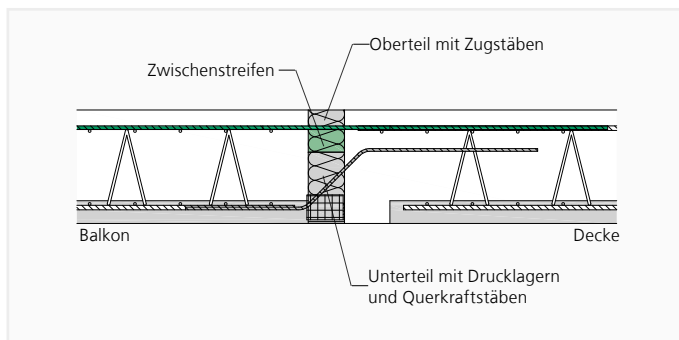
ISOPRO®	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	Betonstahl B500B [Stk./m]
A-IP 10	2,01	4 Ø 8
A-IP 15	3,02	6 Ø 8
A-IP 20	4,02	8 Ø 8
A-IP 30	5,03	10 Ø 8
A-IP 40	6,04	12 Ø 8
A-IP 50	7,05	14 Ø 8
A-IP 60	7,85	10 Ø 10
A-IP 70	8,66	11 Ø 10
A-IP 75	9,41	12 Ø 10
A-IP 80	10,27	14 Ø 10
A-IP 85	11,30	10 Ø 12
A-IP 90	13,58	12 Ø 12
A-IP 100	14,52	13 Ø 12
A-IP DLH 105	13,60	12 Ø 12
A-IP DLH 110	18,10	16 Ø 12

### RAND- BZW. AUFHÄNGEBEWehrUNG POS. 5 FÜR B500B\*

Querkrafttragstufe	ISOPRO®	
	A-IP 10 bis A-IP DLH 110	
	$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	Vorschlag
Standard	1,42	4 Ø 8
Q8	2,13	6 Ø 8
Q10	3,33	6 Ø 10
Q12	4,78	6 Ø 10
Q14	6,42	9 Ø 10
Q8X	1,42	4 Ø 8
Q10X	2,22	6 Ø 8
Q12X	3,19	6 Ø 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.

## EINBAU OBERTEIL



- Das 2-teilige ISOPRO® Element besteht aus Unter- und Oberteil. Das Unterteil wird im Fertigteilwerk in die Elementplatte eingebettet.
- 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 Einbaueinrichtung zu achten.
- Ohne das Oberteil ist die Tragfähigkeit des Anschlusses nicht gegeben.



## ISOPRO® A-IP U6 und A-IP U8

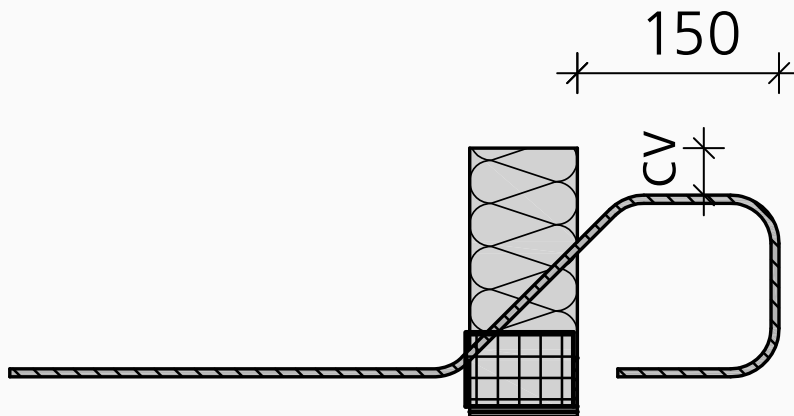
ELEMENTE FÜR  
FERTIGTEILWERKE

### ISOPRO® A-IP U6 UND U8

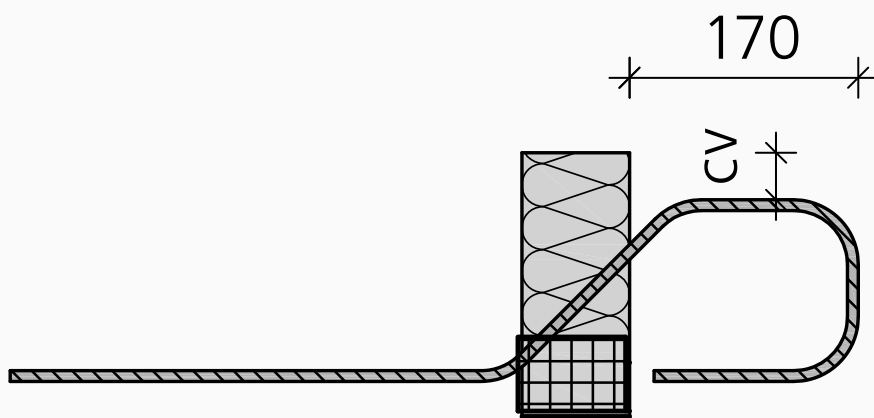
- 2-teilige Elemente zum Einbau des Unterteils in Elementplatten im Fertigteilwerk und Aufsetzen des Oberteils auf der Baustelle
- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{\min}$  ab 180 mm

# ANWENDUNG – ELEMENTAUFBAU

## ISOPRO® A-IP U6



## ISOPRO® A-IP U8



# BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON $\geq$ C25/30

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

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

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

Tragstufe	A-IPQ	A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50
U 6	60,9				60,9		
U 8	104,5				104,5		

## BEISPIEL TYPENBEZEICHNUNG

**Momentenkorb** A-IP 60 U6  $c_v=30$   $h=200$ cm REI120 ( $m_{Rd} = -46,8$  kNm/m,  $v_{Rd} = +60,9$  kN/m)

**Querkraftkorb** A-IPQ U8  $h=180$ cm ( $v_{Rd} = +104,5$  kN/m)

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

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

Tragstufe	A-IP 60	A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 85	A-IP 90	A-IP 100
U 6	60,9				-		
U 8	104,5				104,5		



# ISOPRO® A-IP Varianten

ELEMENTE FÜR  
AUSKRAGENDE  
BALKONE

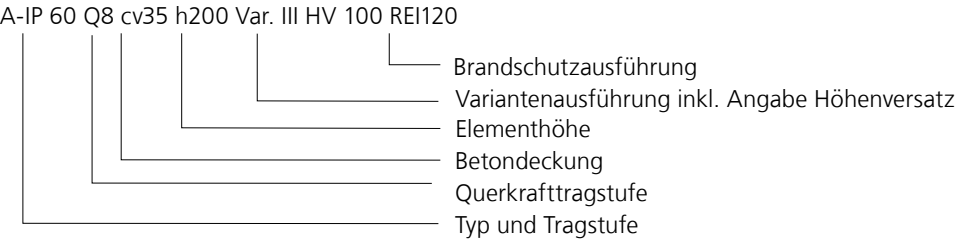
### ISOPRO® A-IP VAR.

- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 15 bis A-IP 85, Querkraftstufen Standard und Q8
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{min}$  ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### 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 höhenversetzte Decke
- Var. III UV – Anschluss an eine nach unten höhenversetzte Decke

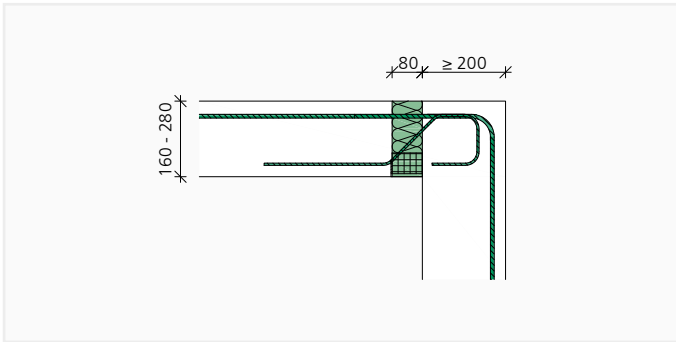
### TYPENBEZEICHNUNG



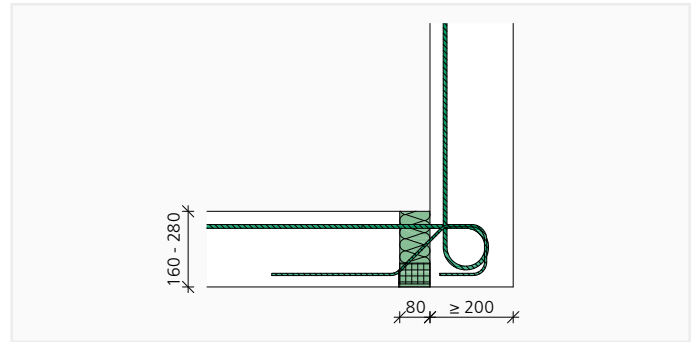
# ANWENDUNG

## ANSCHLUSS AN EINE WAND

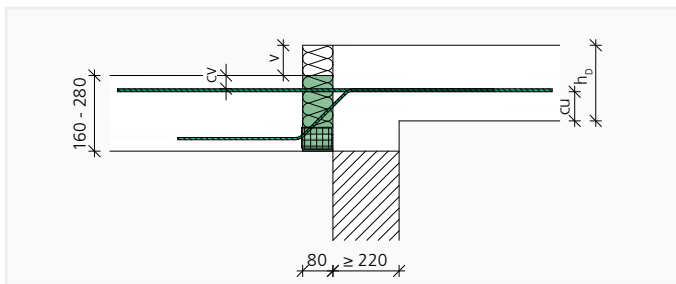
### WANDANSCHLUSS NACH UNTEN – A-IP VAR. I



### WANDANSCHLUSS NACH OBEN – A-IP VAR. II



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



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

mit

$v$  – Höhenversatz

$h_D$  – Deckenstärke

$c_v$  – Betondeckung der Zugstäbe des ISOPRO® Elements

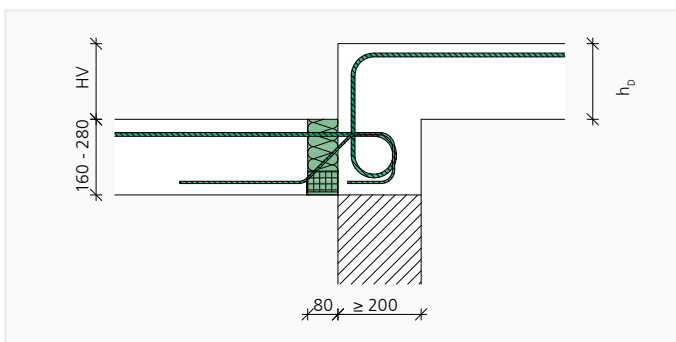
$d_s$  – Durchmesser der Zugstäbe des ISOPRO® Elements

$c_u$  – Betondeckung der Zugstäbe des ISOPRO® Elements zu

UK Decke

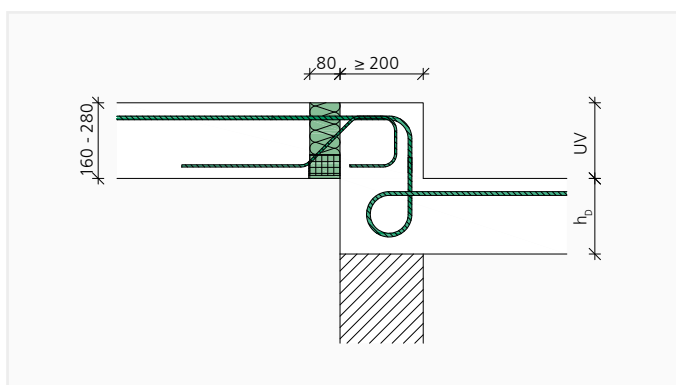
## ANSCHLUSS AN DECKEN MIT EINEM VERSATZ VON 90 BIS 240 MM

### HÖHER LIEGENDE DECKEN – A-IP VAR. III HV



Var. III HV	Höhenversatz [mm]
HV 100	90 - 149
HV 150	150 - 199
HV 200	200 - 240

### TIEFER LIEGENDE DECKEN – A-IP VAR. III UV



Var. III UV	Höhenversatz [mm]	Var. III UV	Höhenversatz [mm]
UV 80	≤ 80	UV150	141 bis ≤ 150
UV 90	81 bis ≤ 90	UV160	151 bis ≤ 160
UV100	91 bis ≤ 100	UV170	161 bis ≤ 170
UV110	101 bis ≤ 110	UV180	171 bis ≤ 180
UV120	111 bis ≤ 120	UV190	181 bis ≤ 190
UV130	121 bis ≤ 130	UV200	191 bis ≤ 200
UV140	131 bis ≤ 140		

# 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	5	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	7	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/NA 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®

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

mit

$w$  = Verformung am Kragarmende [mm]

$\tan \alpha$  = Verformungsfaktor, siehe unten

$m_{Ed}$  = 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

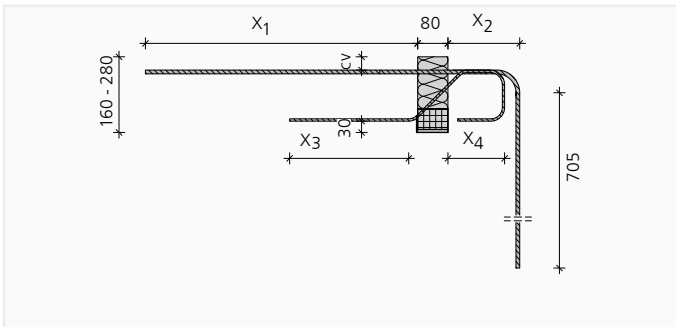
ISOPRO®	Betondeckung $c_v$ [mm]	Elementhöhe $h$ [mm]												
		160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
A-IP 15 Var. bis A-IP 85 Var.	30	0,66	0,60	0,55	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30
	35	0,70	0,63	0,57	0,53	0,49	0,45	0,42	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31
	50	–	–	0,66	0,60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



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.

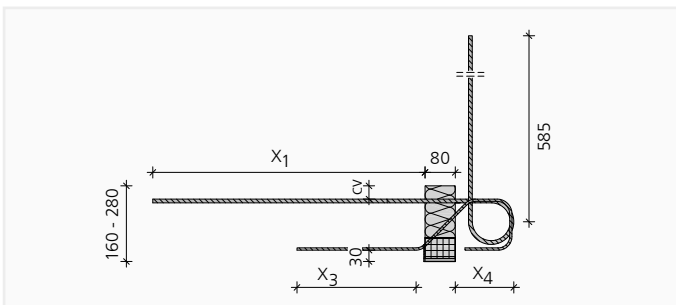
# ELEMENTAUFBAU

## A-IP VAR. I



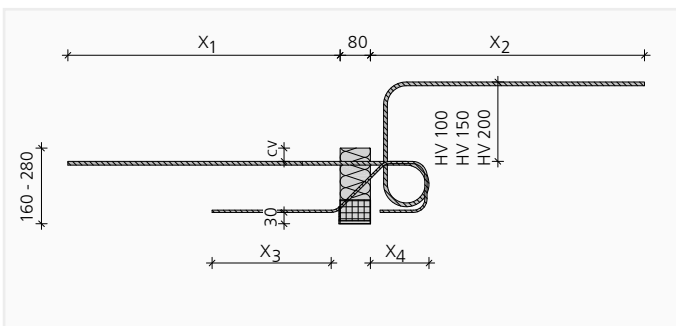
Länge Zugstab [mm]	A-IP15 - A-IP85 Var.I	
X <sub>1</sub>	670	
X <sub>2</sub>	170	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	340	380
X <sub>4</sub>	150	≤ 170

## A-IP VAR. II



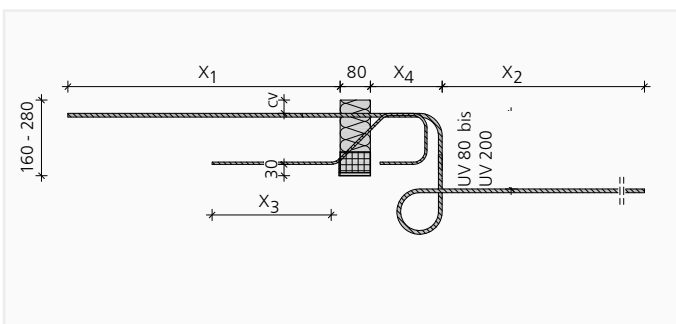
Länge Zugstab [mm]	A-IP15 - A-IP85 Var.II	
X <sub>1</sub>	670	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	340	380
X <sub>4</sub>	150	≤ 170

## A-IP VAR. III HV



Länge Zugstab [mm]	A-IP15 - A-IP85 Var.III HV	
X <sub>1</sub>	670	
X <sub>2</sub>	≤ 775	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	340	380
X <sub>4</sub>	150	≤ 170

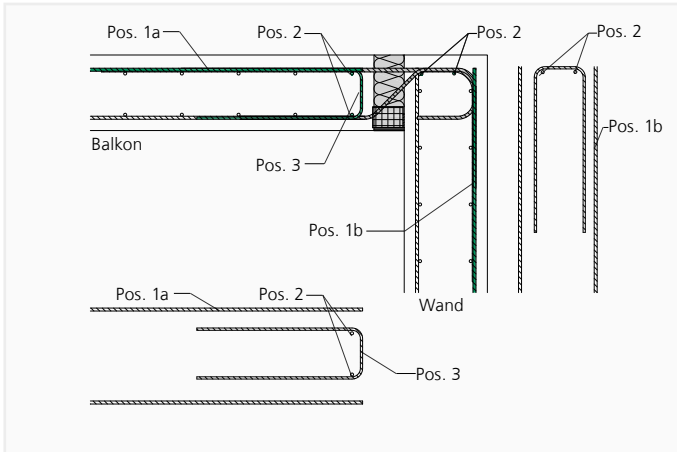
## A-IP VAR. III UV



Länge Zugstab [mm]	A-IP15 - A-IP85 Var.III UV	
X <sub>1</sub>	710	
X <sub>2</sub>	≤ 755	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	340	380
X <sub>4</sub>	150	≤ 170

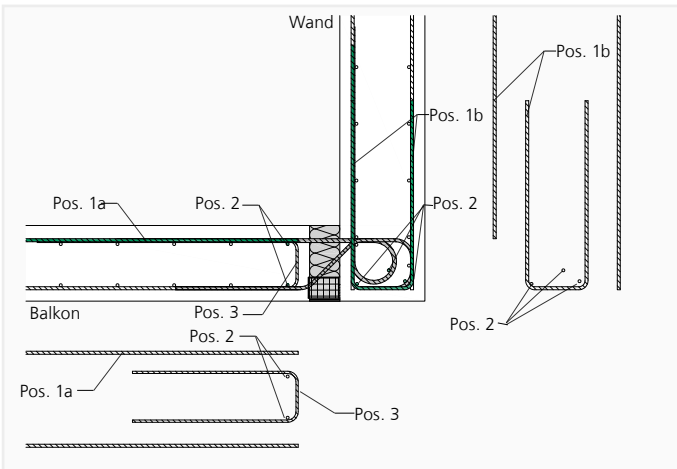
# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

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



- Pos. 1a balkonseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 1b deckenseitige Anschlussbewehrung zur Aufnahme des Anschlussmoments in der Wand nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 2 Ø 8 wandseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 Platten- und Wandbewehrung und konstruktive Randeinfassung am freien Plattenrand nach ÖNORM EN 1992-1-1, mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Das ISOPRO® Element ist idealerweise vor dem Einbau der Wandbewehrung zu verlegen.

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



- Pos. 1a balkonseitige Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 1b deckenseitige Anschlussbewehrung zur Aufnahme des Anschlussmoments und der Querkraft in der Wand nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 3 Ø 8 wandseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 Platten- und Wandbewehrung und konstruktive Randeinfassung am freien Plattenrand nach ÖNORM EN 1992-1-1, mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Das ISOPRO® Element ist idealerweise vor dem Einbau der Wandbewehrung zu verlegen.

## ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 1A UND 1B) 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 <sup>2</sup> /m]	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07
Vorschlag	4 Ø 10	5 Ø 10	6 Ø 10	7 Ø 10	8 Ø 10	9 Ø 10

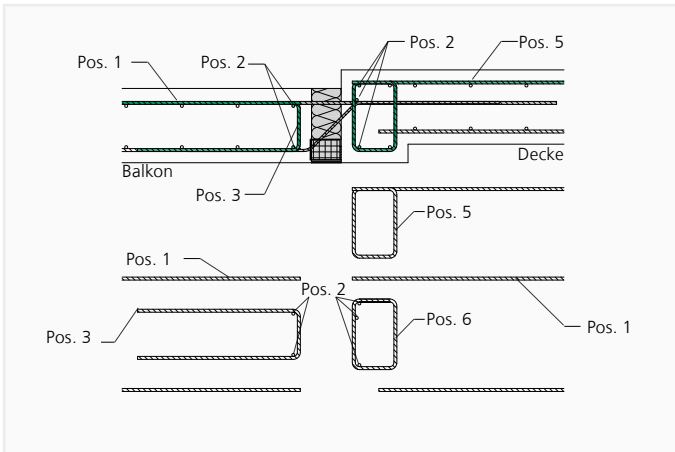
  

ISOPRO®	A-IP 60 Var.	A-IP 70 Var.	A-IP 75 Var.	A-IP 80 Var.	A-IP 85 Var.
$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	7,85	8,64	9,42	10,21	11,00
Vorschlag	10 Ø 10	11 Ø 10	12 Ø 10	13 Ø 10	14 Ø 10

\* 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.

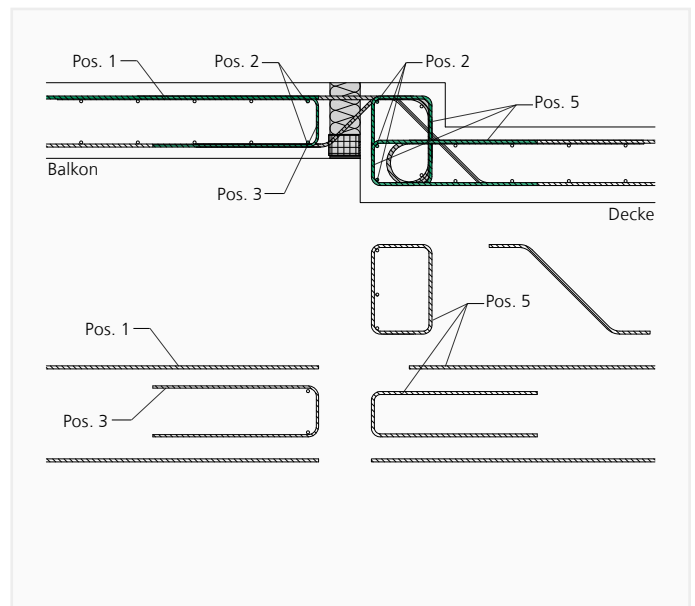
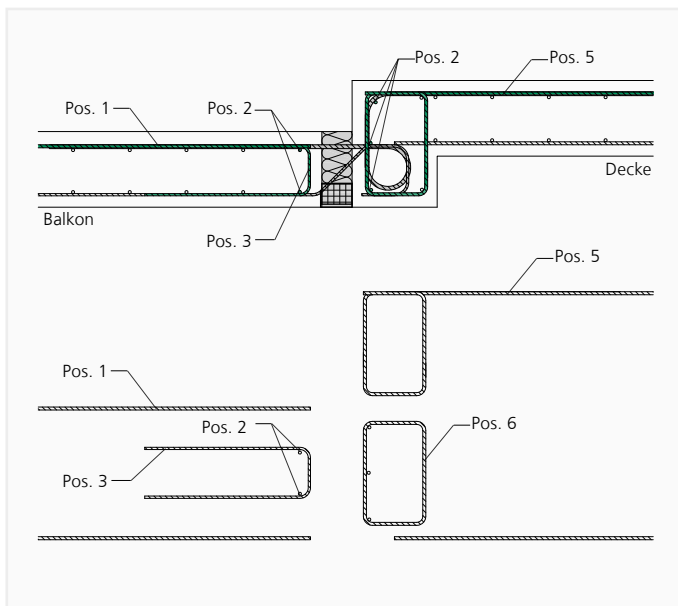
# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

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



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – S. 54
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 3 Ø 8 deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 Plattenbewehrung und konstruktive Randeinfassung am freien Plattenrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 nach Angaben des Tragwerksplaners (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Bügelbewehrung zur Umlenkung der Zugkraft im Unterzug in die obere Zugbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners. Die Übergreifungslänge mit der Zugbewehrung ist sicherzustellen.
- Pos. 6 Querkraftbewehrung des Unterzugs nach Angaben des Tragwerksplaners.

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



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle S.54
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 3 Ø 8 deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 5 Anschlussbewehrung zur Aufnahme des Anschlussmoments und zur Umlenkung der Zugkraft im Unterzug in die obere Zugbewehrung der Decke nach Angaben des Tragwerksplaners. Die Übergreifungslänge mit der Zugbewehrung ist sicherzustellen.
- Pos. 6 Querkraftbewehrung des Unterzugs nach Angaben des Tragwerksplaners
- Das ISOPRO® Element ist idealerweise vor dem Einbau der Unterzugsbewehrung zu verlegen.



# ISOPRO® A-IP UZ

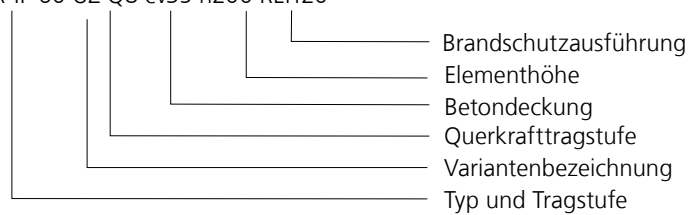
ELEMENTE FÜR  
HÖHENVERSATZ ODER  
WANDANSCHLUSS

## ISOPRO® A-IP UZ

- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- Druckebene mit Betondrucklagern
- Tragstufen A-IP 10 bis A-IP 100, Querkraftstufen Standard, Q8 bzw. Q10
- Betondeckung der Zugstäbe cv30, cv35 oder cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe  $h_{\min}$  ab 160 mm
- Informationen zu Brandschutz und Feuerwiderstandsklassen siehe Technische Unterlagen

## TYPENBEZEICHNUNG

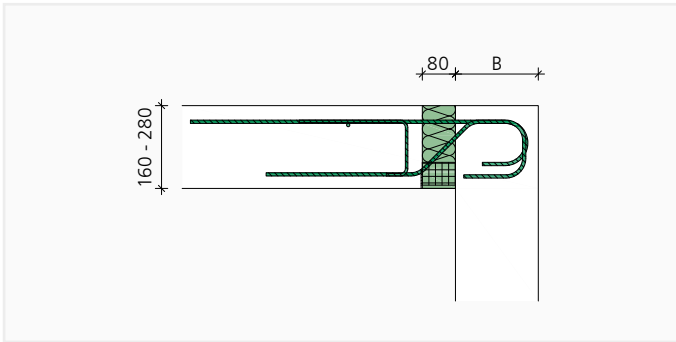
A-IP 60 UZ Q8 cv35 h200 REI120



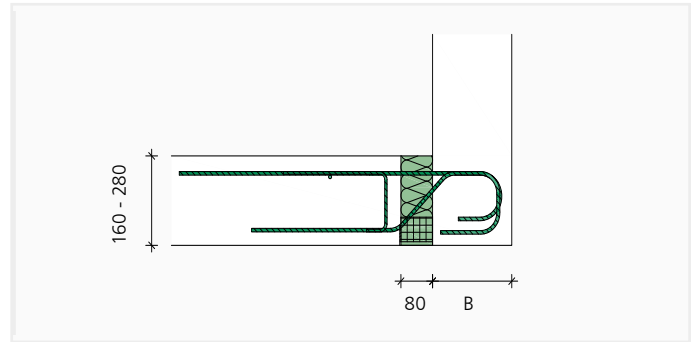
# ANWENDUNG

## ANSCHLUSS AN EINE WAND

### WANDANSCHLUSS NACH UNTEN

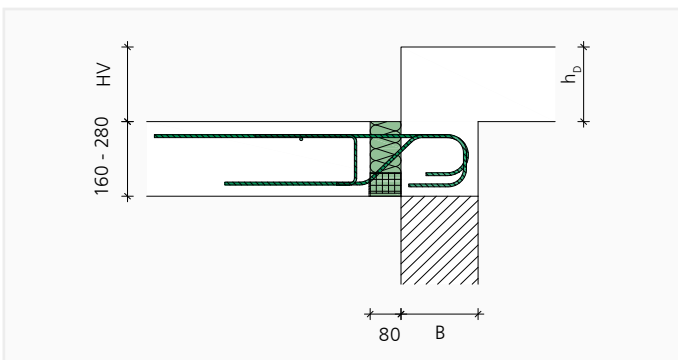


### WANDANSCHLUSS NACH OBEN

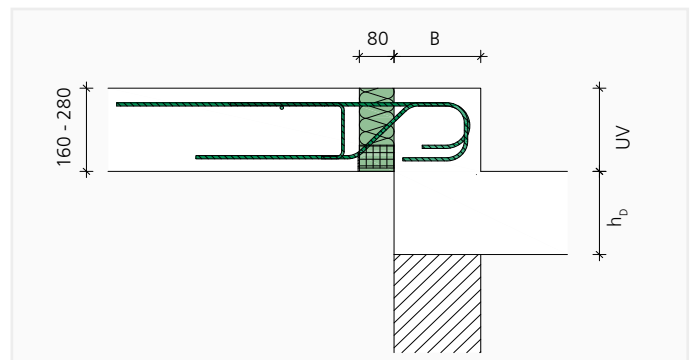


## ANSCHLUSS AN EINE HÖHENVERSETZTE DECKE

### HÖHER LIEGENDE DECKEN



### TIEFER LIEGENDE DECKEN



	Wandbreite bzw. Unter- / Überzugbreite
A-IP 10 UZ bis A-IP 80 UZ	$B \geq 200\text{mm}$
A-IP 90 UZ bis A-IP 100 UZ	$B \geq 240\text{mm}$

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

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

Tragstufe	$h_{min}$ [mm]	A-IP 10 UZ	A-IP 15 UZ	A-IP 20 UZ	A-IP 30 UZ	A-IP 40 UZ	A-IP 50 UZ
Standard	160	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8
Q8	160	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7

## ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IP 10 UZ	A-IP 15 UZ	A-IP 20 UZ	A-IP 30 UZ	A-IP 40 UZ	A-IP 50 UZ
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	4	4	4	5	5
Querkraftstäbe Standard	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
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 UZ	A-IP 70 UZ	A-IP 75 UZ	A-IP 80 UZ	A-IP 90 UZ	A-IP 100 UZ
30	35	50						
–	160	–	32,5	-	-	-	-	-
160	–	180	34,3	-	-	-	-	-
–	170	–	36,0	-	-	-	-	-
170	–	190	37,7	-	-	-	-	-
–	180	–	39,5	40,4	47,1	53,9	-	-
180	–	200	41,2	42,2	49,2	56,3	-	-
–	190	–	43,0	44,0	51,4	58,7	-	-
190	–	210	44,7	45,8	53,5	61,1	-	-
–	200	–	46,5	47,6	55,6	63,5	70,7	82,5
200	–	220	48,2	49,4	57,7	65,9	73,4	85,7
–	210	–	50,0	51,2	59,8	68,3	76,1	88,8
210	–	230	51,7	53,0	61,9	70,7	78,8	92,0
–	220	–	53,5	54,8	64,0	73,1	81,5	95,1
220	–	240	55,2	56,6	66,1	75,5	84,2	98,3
–	230	–	57,0	58,4	68,2	77,9	86,9	101,4
230	–	250	58,7	60,3	70,3	80,3	89,6	104,6
–	240	–	60,5	62,1	72,4	82,7	92,3	107,7
240	–	260	62,2	63,9	74,5	85,1	95,0	110,9
–	250	–	64,0	65,7	76,6	87,6	97,9	114,0
250	–	270	65,7	67,5	78,7	90,0	100,4	117,2
–	260	–	67,5	69,3	80,8	92,4	103,1	120,3
260	–	280	69,2	71,1	82,9	94,8	105,8	123,5
–	270	–	71,0	72,9	85,0	97,2	108,5	126,6
270	–	–	72,7	74,7	87,1	99,6	111,2	129,8
–	280	–	74,4	76,5	89,2	102,0	113,9	132,9
280	–	–	76,2	78,3	91,3	104,4	116,6	136,0

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

Tragstufe	$h_{min}$ [mm]	A-IP 60 UZ	A-IP 70 UZ	A-IP 75 UZ	A-IP 80 UZ	A-IP 90 UZ	A-IP 100 UZ
Standard	160/180	61,8	61,8	61,8	61,8	92,9	92,9
Q8	160/180	92,7	92,7	92,7	92,7	-	-
Q10	200	--	--	--	--	139,3	139,3

## ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

ISOPRO®	A-IP 60 UZ	A-IP 70 UZ	A-IP 75 UZ	A-IP 80 UZ	A-IP 90 UZ	A-IP 100 UZ
Elementlänge [mm]	1.000					
Zugstäbe	16 Ø 8	12 Ø 10	14 Ø 10	16 Ø 10	12 Ø 12	14 Ø 12
Drucklager	6	6	7	8	8	8
Querkraftstäbe Standard	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 10	4 Ø 10
Querkraftstäbe Q8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	-	-
Querkraftstäbe Q10	-	-	-	-	6 Ø 10	6 Ø 10

# 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/NA 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®

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

mit

$w$  = 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

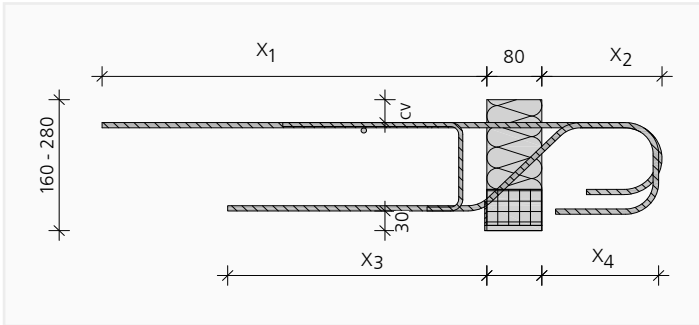
ISOPRO®	Betondeckung cv [mm]	Elementhöhe h [mm]												
		160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
A-IP 10 UZ bis A-IP 100 UZ	30	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,44	0,46	0,43	0,40	0,37	0,34
	35	0,72	0,69	0,66	0,63	0,60	0,57	0,54	0,51	0,48	0,45	0,42	0,39	0,36
	50	–	–	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43	0,40



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. in den Technischen Unterlagen zu berücksichtigen.

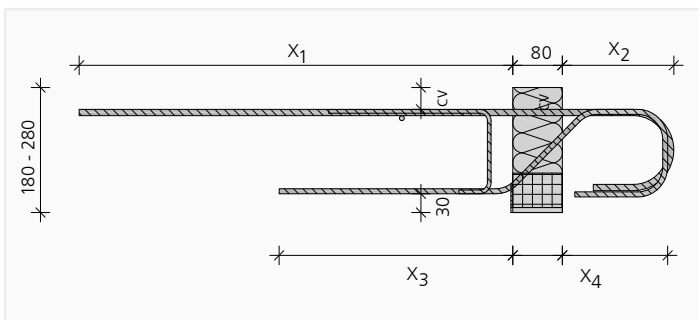
# ELEMENTAUFBAU

## A-IP 10 UZ BIS A-IP 60 UZ



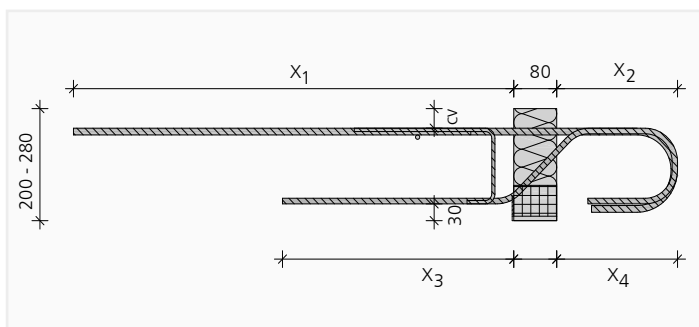
Länge Zugstab [mm]	A-IP 10 UZ BIS A-IP 60 UZ	
X <sub>1</sub>	500	
X <sub>2</sub>	175	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	390	390
X <sub>4</sub>	170	170

## A-IP 70 UZ BIS A-IP 80 UZ



Länge Zugstab [mm]	A-IP 70 UZ BIS A-IP 80 UZ	
X <sub>1</sub>	610	
X <sub>2</sub>	180	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q8
X <sub>3</sub>	390	390
X <sub>4</sub>	170	170

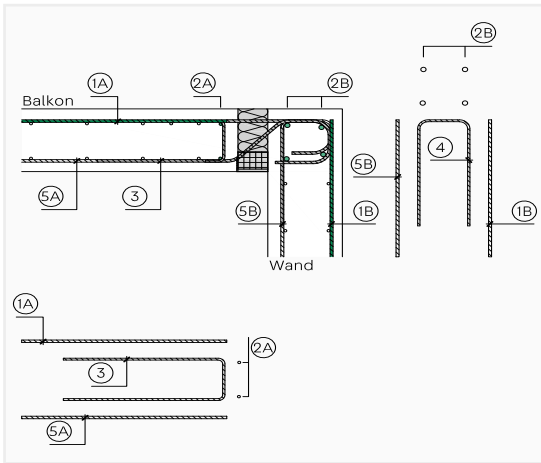
## A-IP 90 UZ BIS A-IP 100 UZ



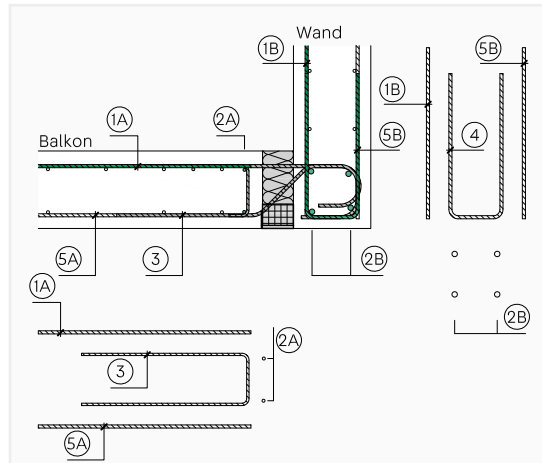
Länge Zugstab [mm]	A-IP 90 UZ BIS A-IP 100 UZ	
X <sub>1</sub>	710	
X <sub>2</sub>	225	
Länge Querkraftstab [mm]	Querkrafttragstufe	
	Standard	Q10
X <sub>3</sub>	440	440
X <sub>4</sub>	225	225

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ANSCHLUSS AN EINE WAND NACH UNTEN



## ANSCHLUSS AN EINE WAND NACH OBEN



$a_{s,erf}$	ISOPRO®						
		A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50
Pos. 1A/1B*	Anschlussbewehrung [cm <sup>2</sup> /m] Vorschlag Ø/mm	2,01	3,02	4,02	5,03	6,04	7,04
Pos. 2A	Längsbewehrung	≥ 2 Ø 8					
Pos. 2B	Längsbewehrung	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12
Pos. 3	Randeffassung	≥ Ø 6/250 bzw. nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 4*	Bügel	siehe Pos. 1A/1B					
Pos. 5A/5B	Bauteilbewehrung	nach Angabe Tragwerksplaner					

$a_{s,erf}$	ISOPRO®						
		A-IP 60	A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 90	A-IP 100
Pos. 1A/1B*	Anschlussbewehrung [cm <sup>2</sup> /m] Vorschlag Ø/mm	8,05	9,42	10,99	12,56	13,57	15,83
Pos. 2A	Längsbewehrung	≥ 2 Ø 8					
Pos. 2B	Längsbewehrung	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 16	≥ 4 Ø 16
Pos. 3	Randeffassung	≥ Ø 6/250 bzw. nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 4*	Bügel	siehe Pos. 1A/1B					
Pos. 5A/5B	Bauteilbewehrung	nach Angabe Tragwerksplaner					

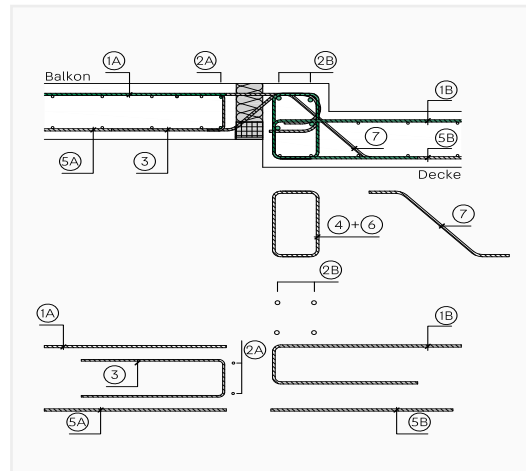
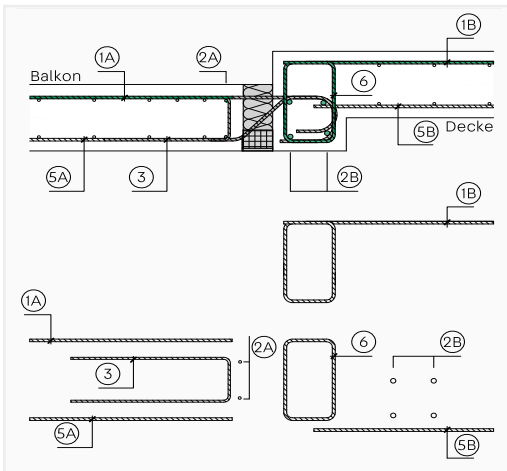
\*Pos 1B und Pos. 4 können auch zu einem Bewehrungsstab zusammengefasst werden.



Die angegebene bauseitige Bewehrung stellt nur die Lasteinleitung aus dem A-IP Element sicher. Für die Stoßausbildung zwischen der Bewehrung der Wärmedämmelemente und den angrenzenden Bauteilen gelten die einschlägigen ÖNORMEN.

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ANSCHLUSS AN EINE HÖHENVERSETZTE DECKE

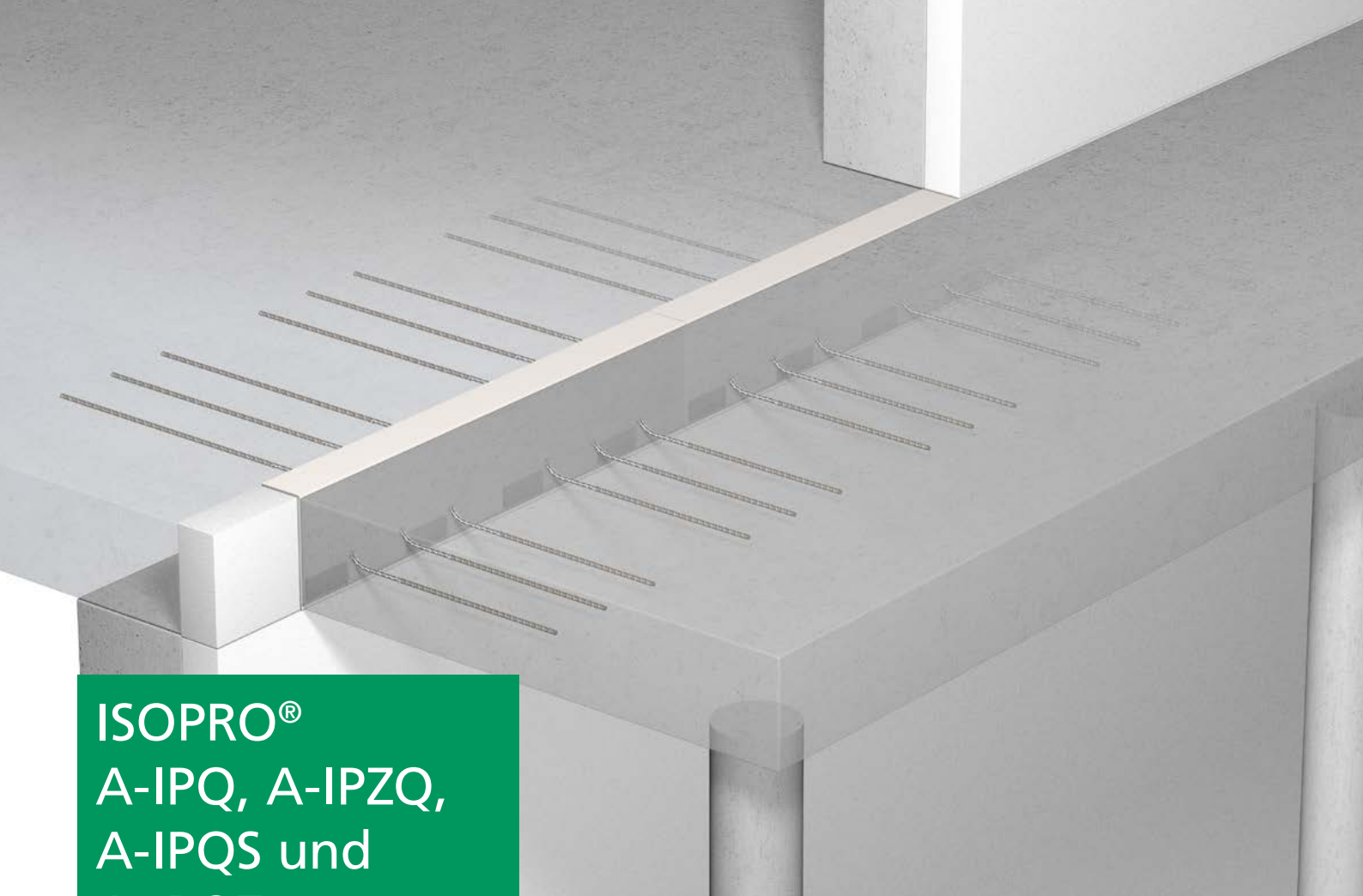


$a_{s,erf}$		ISOPRO®					
		A-IP 10	A-IP 15	A-IP 20	A-IP 30	A-IP 40	A-IP 50
Pos. 1A/1B	Anschlussbewehrung [cm <sup>2</sup> /m]	2,01	3,02	4,02	5,03	6,04	7,04
	Vorschlag Ø/mm	Ø8/250	Ø8/150	Ø8/125	Ø8/100	Ø8/80	Ø8/70
Pos. 2A	Längsbewehrung	≥ 2 Ø 8					
Pos. 2B	Längsbewehrung	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 12
Pos. 3	Randeinfassung	≥ Ø 6/250 bzw. nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 4	Bügel	siehe Pos. 1A/1B					
Pos. 5A/5B	Bauteilbewehrung	nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 6	Bügel Unter- / Überzug	nach Angabe Tragwerksplaner, Berücksichtigung von Querkräften und Momenten					
Pos. 7	Schrägeisen	nach Angabe Tragwerksplaner					

$a_{s,erf}$		ISOPRO®					
		A-IP 60	A-IP 70	A-IP 75	A-IP 80	A-IP 90	A-IP 100
Pos. 1A/1B	Anschlussbewehrung [cm <sup>2</sup> /m]	8,05	9,42	10,99	12,56	13,57	15,83
	Vorschlag Ø/mm	Ø8/60	Ø10/80	Ø10/70	Ø10/60	Ø12/80	Ø12/70
Pos. 2A	Längsbewehrung	≥ 2 Ø 8					
Pos. 2B	Längsbewehrung	≥ 4 Ø 12	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 14	≥ 4 Ø 16	≥ 4 Ø 16
Pos. 3	Randeinfassung	≥ Ø 6/250 bzw. nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 4	Bügel	siehe Pos. 1A/1B					
Pos. 5A/5B	Bauteilbewehrung	nach Angabe Tragwerksplaner					
Pos. 6	Bügel Unter- / Überzug	nach Angabe Tragwerksplaner, Berücksichtigung von Querkräften und Momenten					
Pos. 7	Schrägeisen	nach Angabe Tragwerksplaner					



Die angegebene bauseitige Bewehrung stellt nur die Lasteinleitung aus dem A-IP Element sicher. Für die Stoßausbildung zwischen der Bewehrung der Wärmedämmelemente und den angrenzenden Bauteilen gelten die einschlägigen ÖNORMEN.



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

## ELEMENTE FÜR GESTÜTZTE BALKONE

### ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ

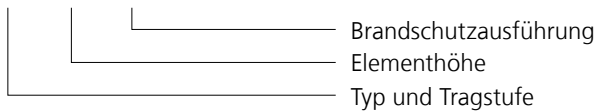
- Zur Übertragung von positiven Querkräften
- Elementlänge 1,0 m
- ISOPRO® A-IPQ Druckebene mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPZQ zur zwängungsfreien Lagerung ohne Druckkomponente
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Tragstufe ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### ISOPRO® A-IPQS, A-IPQZ

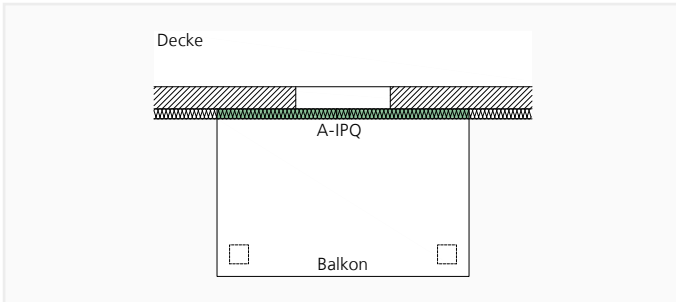
- Kurzelemente für punktuelle Lastspitzen
- Elementlänge in Abhängigkeit der Tragstufe 0,3 m, 0,4 m oder 0,5 m
- ISOPRO® A-IPQS Druckebene mit Betondrucklagern
- ISOPRO® A-IPQZ zur zwängungsfreien Lagerung ohne Druckkomponente
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Tragstufe ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

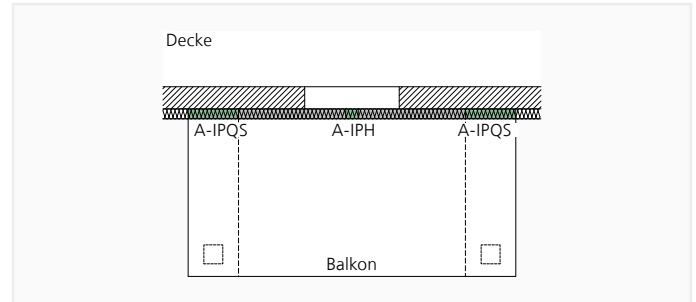
A-IPQ 20 h200 REI120



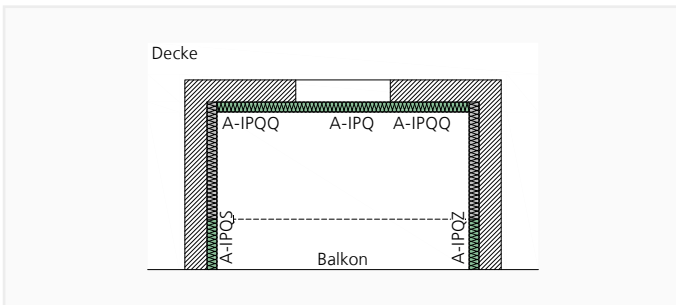
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



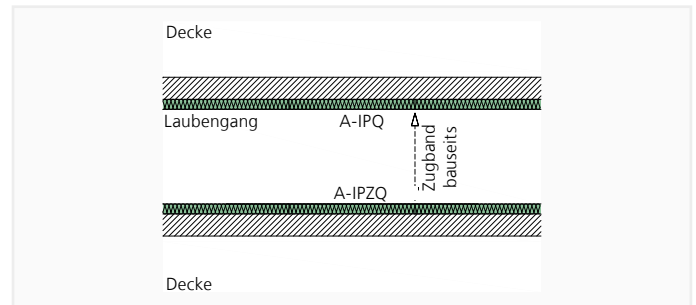
ISOPRO® A-IPQ – Gestützter Balkon



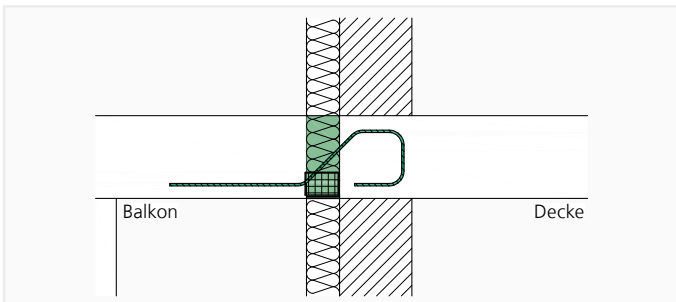
ISOPRO® A-IPQS – Gestützter Balkon mit Unterzügen und punktueller Lagerung mit ISOPRO® A-IPQS Elementen



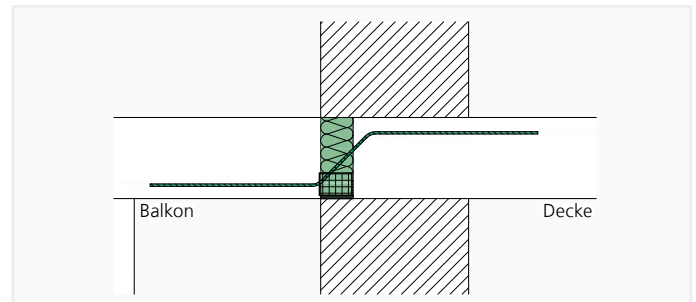
ISOPRO® A-IPQ, A-IPQQ, A-IPQS, A-IPQZ – Loggia mit punktueller Lastspitze und zwängungsfreier Lagerung vorne



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

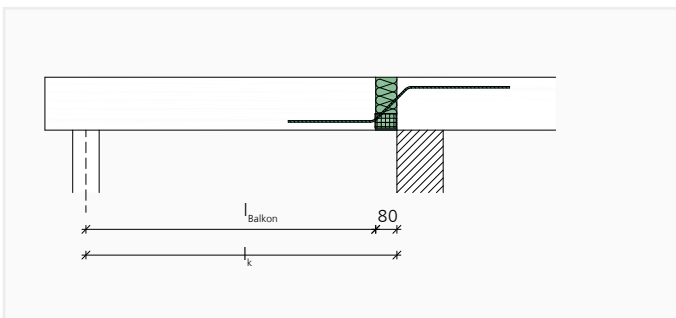


ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS – Einbauschritt Wärmedämmverbundsystem

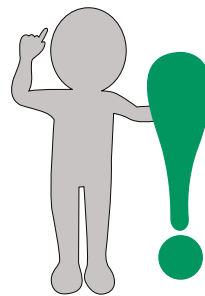


ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS – Einbauschritt einschaliges Mauerwerk

## STATISCHES SYSTEM



ISOPRO® A-IPQ – Statisches System



Bei mit Querkraftelementen angeschlossenen Balkonen ist eine entsprechende Unterstützung in allen Bauzuständen sicherzustellen. Temporäre Stützen dürfen erst entfernt werden, wenn die möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt installierten dauerhaften Unterstützungen ausreichend tragfähig und kraftschlüssig mit dem Balkon verbunden sind.

# BEMESSUNGSTABELLEN

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

ISOPRO®	Querkraft $v_{RD}$ [kN/m]	Element- höhe [mm]	Element- länge [mm]	Stab deckseitig geschlauft	Querkraft- stäbe	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]	Element- höhe [mm]	Element- länge [mm]	Stab deckseitig geschlauft	Querkraft- stäbe	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	–



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.

# BEMESSUNGSTABELLEN

## 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

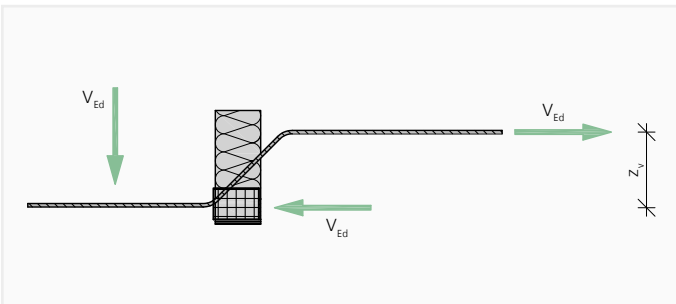
## ISOPRO® A-IPQZ – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT $V_{RD}$ [kN]

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	–

# BEMESSUNG - DEHNFUGEN

## MOMENTE AUS EXZENTRISCHEM ANSCHLUSS

Bei der Bemessung der deckenseitigen Anschlussbewehrung der ISOPRO® Querkraftelemente 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  $\Delta M_{Ed}$  erfolgt unter der Annahme, dass die Elemente voll ausgenutzt sind.



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

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

## VERSATZMOMENTE A-IPQ, A-IPZQ

ISOPRO®	$\Delta m_{Ed}$ [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

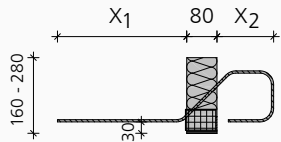
ISOPRO®	$\Delta M_{Ed}$ [kNm]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPQS/A-IPQZ 5	1,7	2,4
A-IPQS/A-IPQZ 10	2,8	4,0
A-IPQS/A-IPQZ 15	2,9	4,1
A-IPQS/A-IPQZ 20	4,2	6,0
A-IPQS/A-IPQZ 25	4,3	6,1
A-IPQS/A-IPQZ 30	5,5	7,9
A-IPQS/A-IPQZ 35	5,6	8,0
A-IPQS/A-IPQZ 40	–	8,1
A-IPQS/A-IPQZ 45	6,6	9,4
A-IPQS/A-IPQZ 50	–	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

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

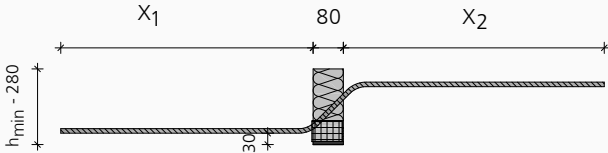
ISOPRO®	A-IPQ/A-IPZQ 5 bis 30, 45,55 A-IPQS/A-IPQZ 5 bis 30	A-IPQ/A-IPZQ 40, 50, 60, 65 A-IPQS/A-IPQZ 40 bis 60	A-IPQ/A-IPZQ 70 A-IPQS/A-IPQZ 80 bis 90
Fugenabstand e [m]	13,0	11,3	10,1

# ELEMENTAUFBAU

## ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS, A-IPZQ\*, A-IPQZ\*, QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GESCHLAUFT

	Länge Querkraft- stab [mm]	A-IPQ 5, 10, 15, 20 A-IPZQ 5, 10, 15, 20 A-IPQS 5 A-IPQZ 5	A-IPQ 30 A-IPZQ 30 A-IPQS 20, 30 A-IPQZ 10, 20, 30	A-IPQ 40, 50, 60 A-IPZQ 40, 50, 60 A-IPQS 40, 50, 60 A-IPQZ 40, 50, 60
		Ø 6	Ø 8	Ø 12
X <sub>1</sub>		340	450	670
X <sub>2</sub>		150	170	220
h <sub>min</sub>		160	160	200

## ISOPRO® A-IPQ, A-IPQS, A-IPZQ\*, A-IPQZ\*, QUERKRAFTSTAB GERADE

	Länge Querkraft- stab [mm]	A-IPQ 25, 45 A-IPZQ 25, 45 A-IPQS 15, 25, 35 A-IPQZ 15, 25, 35	A-IPQ 55 A-IPZQ 55	A-IPQ 65 A-IPQS 45, 55, 65 A-IPQZ 45, 55, 65	A-IPQ 70 A-IPZQ 70 A-IPQS 80, 90 A-IPQZ 80, 90
		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
X <sub>1</sub>		450	560	670	780
X <sub>2</sub>		≤ 560	≤ 670	≤ 775	≤ 890
h <sub>min</sub>		160	170	180	190

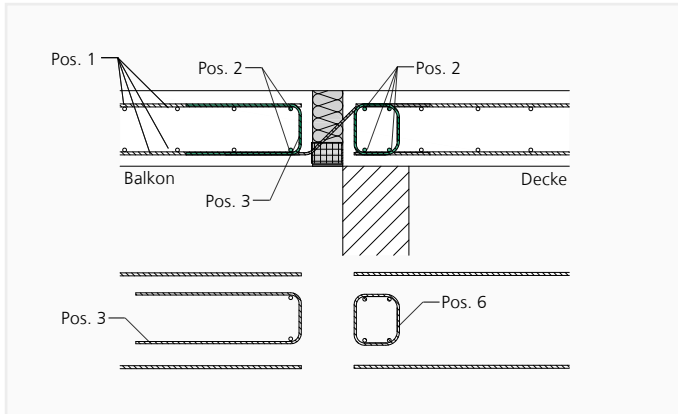
\* A-IPZQ und A-IPQZ Elemente haben keine Druckebene

## 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 Stabdurchmessers cv35 bis cv115.

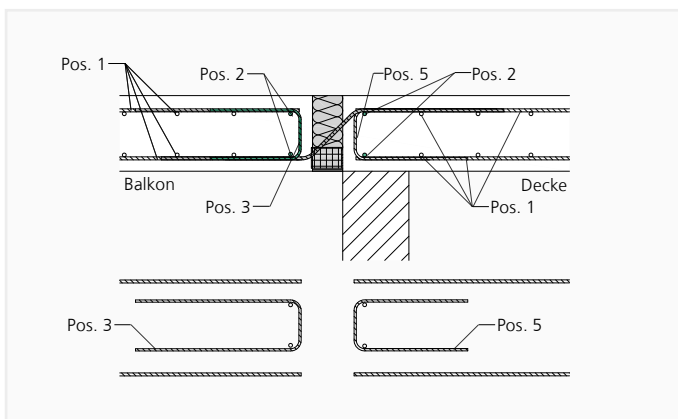
# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IPQ, A-IPZQ, A-IPQS, A-IPQZ MIT QUERKRAFTSTAB Ø 6 – DECKENSEITIG GESCHLAUFT



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach ÖNORM EN 1992-1-1 nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 4 Ø 8 deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 6 Bügel (Randbalken) Ø 6/200. Bei indirekter Lagerung ist deckenseitig eine Aufhängebewehrung anzuordnen (siehe Tabelle Pos. 5).

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



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach ÖNORM EN 1992-1-1 nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkonseitig und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung parallel zum Dämmelement nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 5 Deckenseitige Aufhängebewehrung bei indirekter Lagerung (siehe Tabelle)

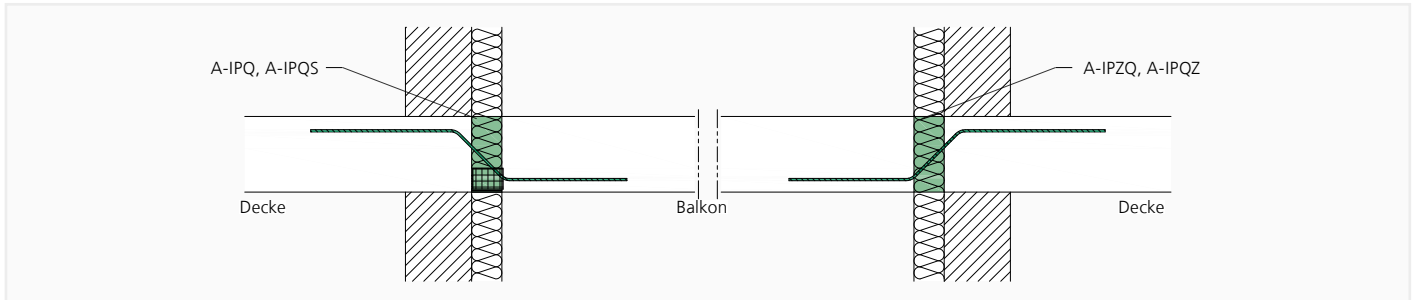
## AUFHÄNGBEBEWehrUNG

ISOPRO®	Aufhängebewehrung Pos. 5 $A_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> ]
A-IPQ/A-IPZQ 5	0,80
A-IPQ/A-IPZQ 10	1,20
A-IPQ/A-IPZQ 15	1,60
A-IPQ/A-IPZQ 20	2,00
A-IPQ/A-IPZQ 25	2,49
A-IPQ/A-IPZQ 30	2,40
A-IPQ/A-IPZQ 40	2,83
A-IPQ/A-IPZQ 45	3,55
A-IPQ/A-IPZQ 50	4,25
A-IPQ/A-IPZQ 55	4,44
A-IPQ/A-IPZQ 60	5,66
A-IPQ/A-IPZQ 65	5,60
A-IPQ/A-IPZQ 70	7,62

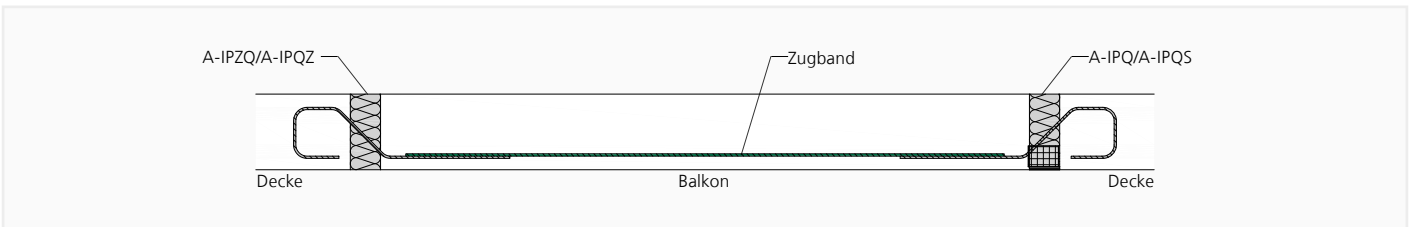
ISOPRO®	Aufhängebewehrung Pos. 5 $A_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> ]
A-IPQS/A-IPQZ 5	0,40
A-IPQS/A-IPQZ 10	0,69
A-IPQS/A-IPQZ 15	0,71
A-IPQS/A-IPQZ 20	1,03
A-IPQS/A-IPQZ 25	1,07
A-IPQS/A-IPQZ 30	1,34
A-IPQS/A-IPQZ 35	1,42
A-IPQS/A-IPQZ 40	1,42
A-IPQS/A-IPQZ 45	1,60
A-IPQS/A-IPQZ 50	2,12
A-IPQS/A-IPQZ 55	2,40
A-IPQS/A-IPQZ 60	2,83
A-IPQS/A-IPQZ 65	3,20
A-IPQS/A-IPQZ 80	3,26
A-IPQS/A-IPQZ 90	4,35

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

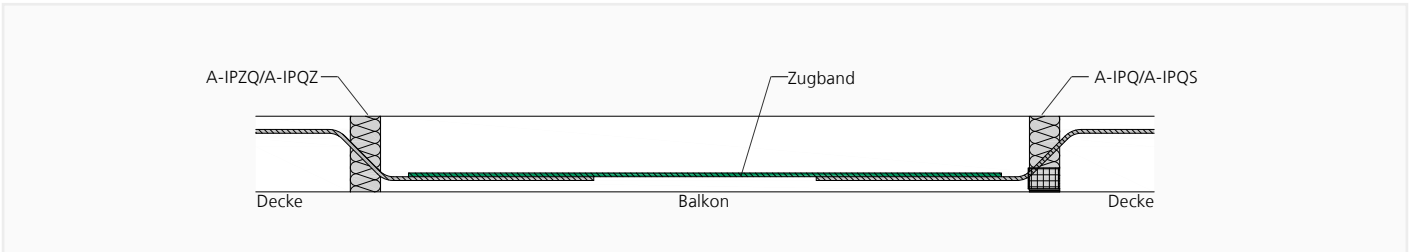
## BAUSEITIGE BEWEHRUNG BEI ZWÄNGUNGSFREIER LAGERUNG



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



ISOPRO® A-IPZQ/A-IPQ, A-IPQZ/A-IPQS – Bauseitiges Zugband in der unteren Bewehrungslage – Querkraftstab  $\varnothing 6$  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 $\varnothing 8$	6 $\varnothing 8$	8 $\varnothing 8$	10 $\varnothing 8$	7 $\varnothing 8$	4 $\varnothing 12$
ISOPRO®	A-IPZQ 45	A-IPZQ 50	A-IPZQ 55	A-IPZQ 60	A-IPZQ 65	A-IPZQ 70
Zugband	10 $\varnothing 8$	6 $\varnothing 12$	8 $\varnothing 10$	8 $\varnothing 12$	7 $\varnothing 12$	7 $\varnothing 14$

### ZUGBAND ISOPRO® A-IPQZ

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



# ISOPRO® A-IPTQQ und A-IPTQQS

ELEMENTE FÜR  
GESTÜTZTE BALKONE MIT  
ABHEBENDEN LASTEN

## ISOPRO® A-IPTQQ

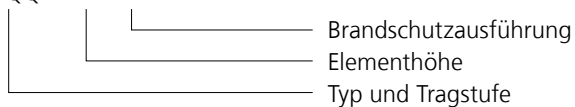
- Elementlänge 1,0 m
- Druckebene mit Stahldruckstäben
- Tragstufen A-IPTQQ 10 bis A-IPTQQ 60
- Zur zwängungsfreien Lagerung sind auch A-IPZQQ Elemente ohne Druckstäbe erhältlich
- Elementhöhen in Abhängigkeit des Stabdurchmessers ab 160mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

## 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
- Zur zwängungsfreien Lagerung sind auch A-IPQZQ Elemente ohne Druckstäbe erhältlich
- Elementhöhen in Abhängigkeit des Stabdurchmessers ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

## TYPENBEZEICHNUNG

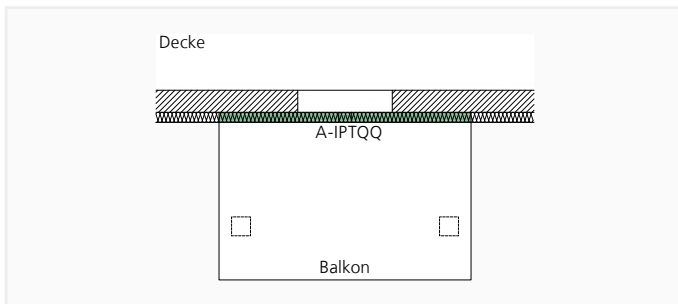
A-IPTQQ 20 h200 REI90



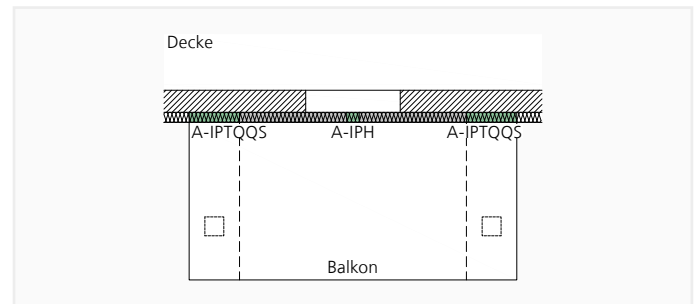
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



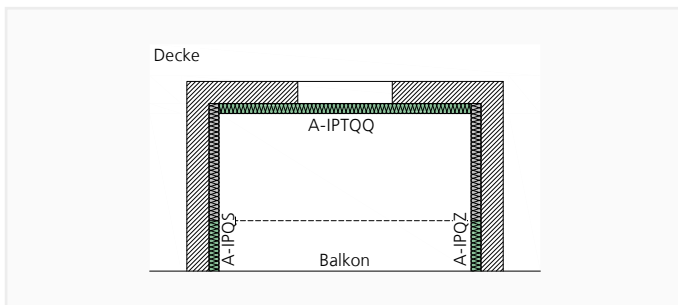
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



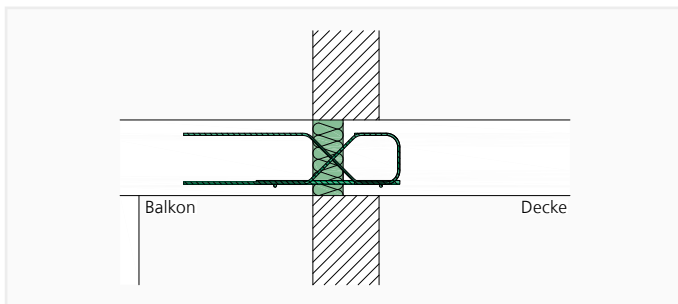
ISOPRO® A-IPTQQ – Gestützter Balkon mit eingerückter Stütze-  
lage



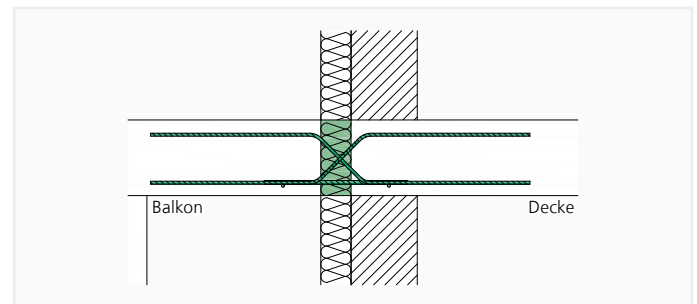
ISOPRO® A-IPTQQS – Gestützter Balkon mit Unterzügen und  
punktueLLer Lagerung mit ISOPRO® A-IPTQQS Elementen



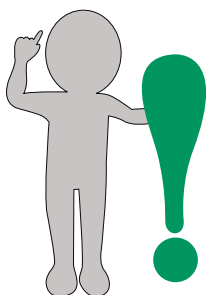
ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPQS, A-IPQZ – Loggiabalkon mit punktueller  
Lastspitze vorne und abhebenden Lasten im Eckbereich hinten



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



ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS – Einbauschnitt Wärmedämmverbund-  
system – Querkraftstab deckenseitig gerade



Bei mit Querkraftelementen angeschlossenen Balkonen ist eine entsprechende Unterstützung in allen Bauzuständen sicherzustellen. Temporäre Stützen dürfen erst entfernt werden, wenn die möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt installierten dauerhaften Unterstützungen ausreichend tragfähig und kraftschlüssig mit dem Balkon verbunden sind.

# BEMESSUNGSTABELLEN

## 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

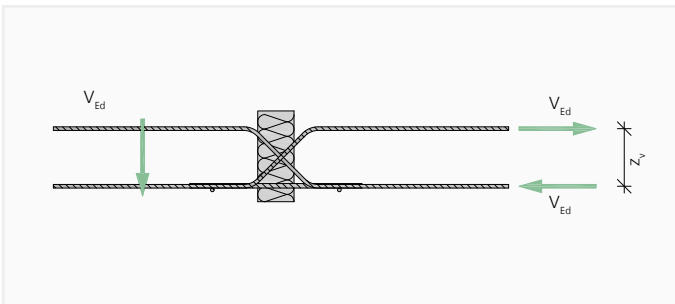
## ISOPRO® A-IPTQQS – BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRAFT $V_{RD}$ [kN]

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  $\Delta M_{Ed}$  erfolgt unter der Annahme, dass die Elemente voll ausgenutzt sind.



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

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

## VERSATZMOMENTE A-IPTQQ

ISOPRO®	$\Delta m_{Ed}$ [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

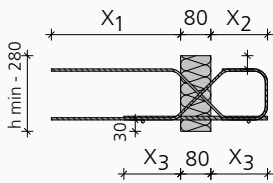
ISOPRO®	$\Delta M_{Ed}$ [kNm]	
	$h < 200$ mm	$h \geq 200$ mm
A-IPTQQS 5	1,7	2,4
A-IPTQQS 10	2,8	4,0
A-IPTQQS 15	2,9	4,1
A-IPTQQS 20	4,2	6,0
A-IPTQQS 25	4,3	6,1
A-IPTQQS 30	5,5	7,9
A-IPTQQS 35	5,6	8,0
A-IPTQQS 40	–	8,1
A-IPTQQS 45	6,6	9,4
A-IPTQQS 50	–	14,1
A-IPTQQS 55	9,5	13,7
A-IPTQQS 60	–	16,1
A-IPTQQS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

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPTQQ 10 bis 90 A-IPTQQS 10 bis 50	A-IPTQQ 110 A-IPTQQS 60 bis 70	A-IPTQQS 80 bis 90
Fugenabstand e [m]	13,0	11,3	10,1

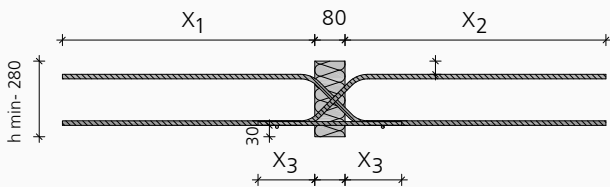
# ELEMENTAUFBAU

## ISOPRO® A-IPTQQ - QUERKRAFTSTAB Ø 6



Länge Querkraftstab [mm]	A-IPTQQ 5 bis 20 A-IPTQQ 5	A-IPTQQ 30 A-IPTQQS 10, 20, 30	A-IPTQQ 40, 50, 60 A-IPTQQS 40, 50, 60
		Ø 6	Ø 8
X <sub>1</sub>	340	450	670
X <sub>2</sub>	150	170	220
h <sub>min</sub>	160	160	200
Länge Druckstab [mm]	A-IPTQQ 10 bis A-IPTQQ 60 A-IPTQQS 5 bis A-IPTQQS 60		
	Druckstab Ø 10		
X <sub>3</sub>	150		

## ISOPRO® A-IPTQQ, A-IPTQQS - QUERKRAFTSTAB ≥ Ø 8



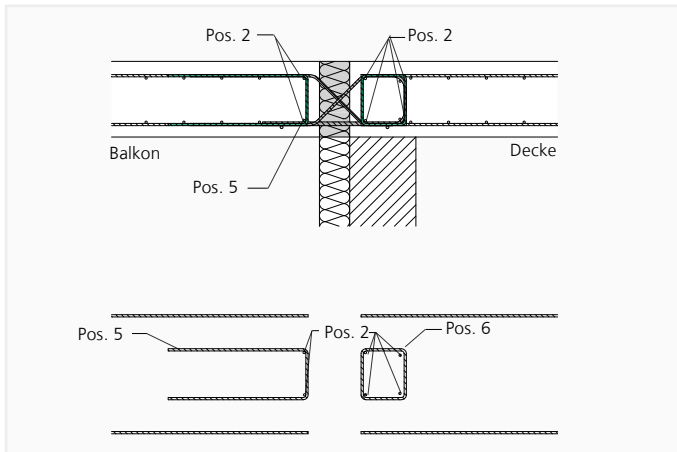
Länge Querkraftstab [mm]	A-IPTQQ 25 A-IPTQQS 15, 25, 35	A-IPTQQ 45	A-IPTQQ 55 A-IPTQQS 45, 55, 65	A-IPTQQS 70, 80, 90
		Ø 8	Ø 10	Ø 12
X <sub>1</sub>	450	560	670	780
X <sub>2</sub>	≤ 560	≤ 670	≤ 775	≤ 890
h <sub>min</sub>	160	170	180	190

Länge Druckstab [mm]	A-IPTQQ 25 bis 55 A-IPTQQS 15 bis 65	A-IPTQQS 70, 80, 90
		Ø 8 und Ø 10
X <sub>3</sub>	150	385

- Die Betondeckung der Druck- und Querkraftstäbe unten beträgt generell 30 mm.
- Die Betondeckung der Querkraftstäbe oben ist in Abhängigkeit der Elementhöhe cv35 bis cv115.

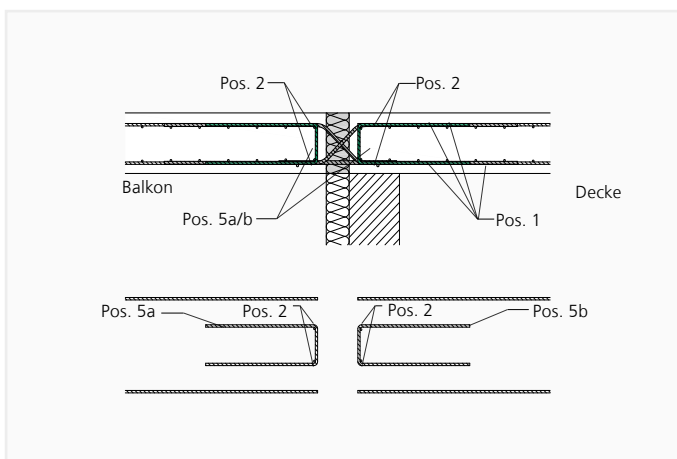
# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IPTQQ UND A-IPTQQS MIT QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GESCHLAUFT



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 balkonseitig, 4 Ø 8 deckenseitig
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 5 Balkonseitige Aufhängebewehrung (siehe Tabelle)
- Pos. 6 Bügel (Randbalken) Ø 6/200

## ISOPRO® A-IPTQQ UND A-IPTQQS – QUERKRAFTSTAB DECKENSEITIG GERADE



- Pos. 1 Plattenbewehrung nach Angaben des Tragwerksplaners
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balkon- und deckenseitig
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 5a Balkonseitige Aufhängebewehrung
- Pos. 5b Deckenseitige Aufhängebewehrung bei indirekter Lagerung (siehe Tabelle)

## AUFHÄNGBEBEWehrUNG

### ISOPRO® A-IPTQQ

ISOPRO®	Aufhängebewehrung $a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> ]
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

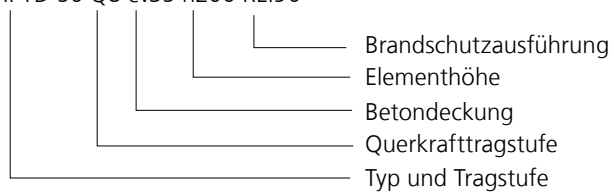
## ELEMENTE FÜR DURCHLAUFENDE PLATTEN

### ISOPRO® A-IPTD

- Zur Übertragung von negativen und positiven Momenten sowie positiven und negativen Querkräften
- Zug- und Druckebene mit Stahlstäben
- Tragstufen A-IPTD 10 bis A-IPTD 70
- Querkrafttragstufen Standard, Q8, Q10 und Q12
- Betondeckung der Zugstäbe oben cv30, cv35 oder cv50
- Betondeckung der Druckstäbe unten 30 mm für cv30/35 und 50 mm für cv50
- Elementhöhen in Abhängigkeit der Querkrafttragstufe ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

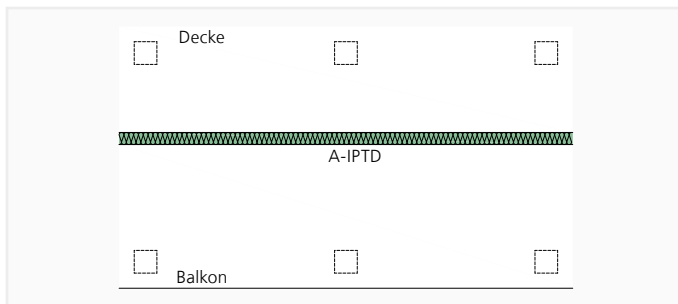
A-IPTD 50 Q8 cv35 h200 REI90



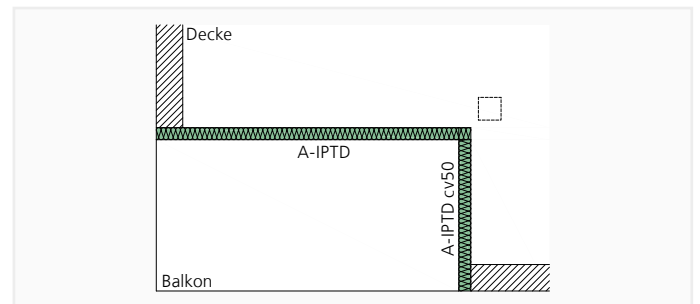
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



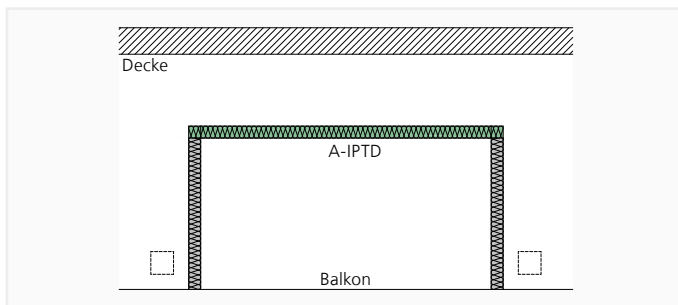
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



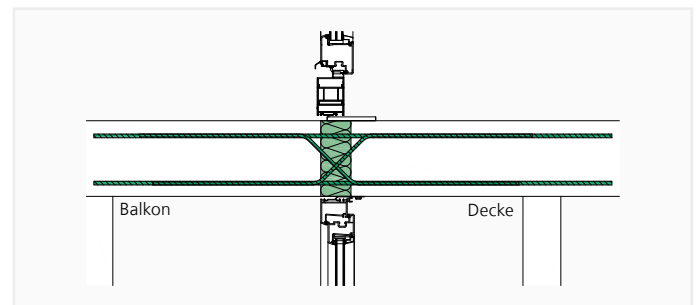
ISOPRO® A-IPTD – Durchlaufende Platte mit einer Glasfassade



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



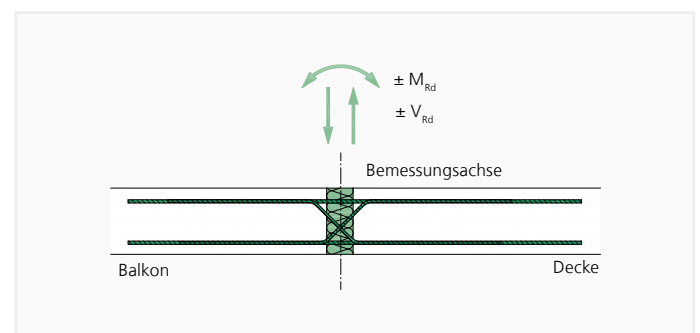
ISOPRO® A-IPTD – Einspringender Balkon mit Glasfassade ohne direktes Auflager



ISOPRO® A-IPTD – Einbauschnitt Glasfassade

## HINWEISE ZUR BEMESSUNG

- Die Fuge zwischen Balkon und Deckenplatte muss bei der Berechnung im FEM Programm berücksichtigt werden
- Mit den ISOPRO® A-IPTD Elementen können nur Biegemomente senkrecht zur Dämmfuge übertragen werden
- Bei der Schnittgrößenermittlung muss die Drehfedersteifigkeit der ISOPRO® A-IPTD Elemente iterativ in die Berechnung eingehen. Zunächst wird eine Annahme für die Drehfedersteifigkeit der Wärmedämmelemente getroffen. Anhand der sich ergebenden Schnittgrößen wird dann ein Element ausgewählt. Im nächsten Schritt wird die tatsächliche Drehfedersteifigkeit des gewählten Elements in die Berechnung einbezogen. Möglicherweise ist ein weiterer Iterationsschritt erforderlich, um zum endgültigen Ergebnis zu kommen.
- Zur Übertragung von Kräften senkrecht und parallel über die Fuge hinweg können die A-IPTD Elemente mit ISOPRO® A-IPE Elementen kombiniert werden.



ISOPRO® A-IPTD – 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-IPTD 10	A-IPTD 20	A-IPTD 30	A-IPTD 40	A-IPTD 50	A-IPTD 60	A-IPTD 70
–	160	–	16,9	24,2	32,3	40,3	48,4	53,6	62,5
160	–	200	17,9	25,7	34,2	42,8	51,3	56,9	66,3
–	170	–	18,9	27,1	36,2	45,2	54,2	60,2	70,2
170	–	210	19,9	28,6	38,1	47,6	57,2	63,5	74,1
–	180	–	20,9	30,0	40,0	50,1	60,1	66,8	77,9
180	–	220	21,8	31,5	42,0	52,5	63,0	70,1	81,8
–	190	–	22,8	33,0	43,9	54,9	65,9	73,4	85,6
190	–	230	23,8	34,4	45,9	57,3	68,8	76,7	89,5
–	200	–	24,8	35,9	47,8	59,8	71,7	80,0	93,3
200	–	240	25,8	37,3	49,8	62,2	74,6	83,3	97,2
–	210	–	26,8	38,8	51,7	64,6	77,6	86,6	101,1
210	–	250	27,8	40,2	53,7	67,1	80,5	89,9	104,9
–	220	–	28,8	41,7	55,6	69,5	83,4	93,2	108,8
220	–	260	29,8	43,2	57,5	71,9	86,3	96,5	112,6
–	230	–	30,8	44,6	59,5	74,4	89,2	99,8	116,5
230	–	270	31,8	46,1	61,4	76,8	92,1	103,1	120,3
–	240	–	32,8	47,5	63,4	79,2	95,1	106,5	124,2
240	–	280	33,8	49,0	65,3	81,6	98,0	109,8	128,1
–	250	–	34,8	50,4	67,3	84,1	100,9	113,1	131,9
250	–	–	35,7	51,9	69,2	86,5	103,8	116,4	135,8
–	260	–	36,7	53,4	71,2	88,9	106,7	119,7	139,6
260	–	–	37,7	54,8	73,1	91,4	109,6	123,0	143,5
–	270	–	38,7	56,3	75,0	93,8	112,6	126,3	147,3
270	–	–	39,7	57,7	77,0	96,2	115,5	129,6	151,2
–	280	–	40,7	59,2	78,9	98,7	118,4	132,9	155,1
280	–	–	41,7	60,7	80,9	101,1	121,3	136,2	158,9

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

Tragstufe	$h_{min}$ [mm]	A-IPTD 10	A-IPTD 20	A-IPTD 30	A-IPTD 40	A-IPTD 50	A-IPTD 60	A-IPTD 70
Standard	160	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	92,7	92,7
Q8	160	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	-	-
Q10	170	144,9	144,9	144,9	144,9	144,9	144,9	144,9
Q12	180	-	-	-	-	-	208,6	208,6

# BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON $\geq$ C25/30

## 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

ISOPRO®	A-IPTD 40			A-IPTD 50			A-IPTD 60		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q8	Q10	Standard	Q10	Q12
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

ISOPRO®	A-IPTD 70		
	Standard	Q10	Q12
Elementlänge [mm]	500 + 500		
Zug-/Druckstäbe	14 Ø 14		
Querkraftstäbe	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10	2 x 6 Ø 12

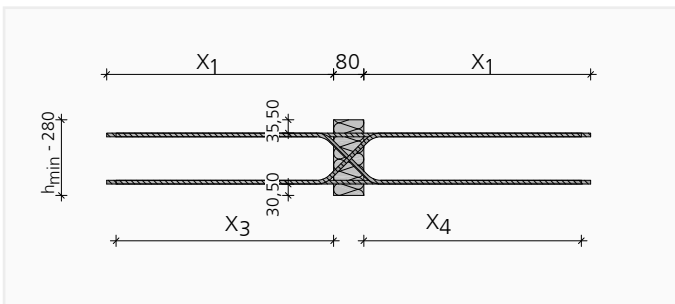
# DEHNFUGENABSTAND - ELEMENTAUFBAU

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPTD 20	A-IPTD 30 bis A-IPTD 70
Fugenabstand e [m]	13,0	11,3

## ELEMENTAUFBAU

### ISOPRO® A-IPTD

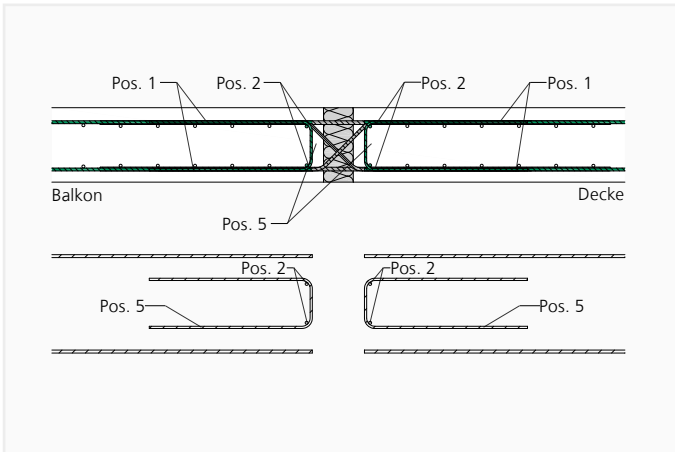


Länge Zugstab / Länge Druckstab [mm]	A-IPTD 10	A-IPTD 20 bis A-IPTD 50	A-IPTD 60 bis A-IPTD 70
X <sub>1</sub>	550	750	860

Länge Querkraftstab [mm]	A-IPTD 10 bis A-IPTD 50 Querkrafttragstufe			A-IPTD 60 bis A-IPTD 70 Querkrafttragstufe		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q10	Q12
X <sub>3</sub>	450	450	560	450	560	670
X <sub>4</sub>	≤ 450	≤ 450	≤ 560	≤ 450	≤ 560	≤ 670
h <sub>min</sub>	160	160	170	160	170	180

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IPTD



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – für negative Momente oben, für positive Momente unten – siehe Tabelle unten
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 balken- und deckenseitig
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Balkonrand nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angaben des Tragwerksplaners (nicht dargestellt)
- Pos. 5 Balkon- und deckenseitige Aufhängebewehrung (siehe Tabelle)

## ANSCHLUSSBEWEHRUNG (POS. 1) FÜR B500B\*

ISOPRO®	A-IPTD 10	A-IPTD 20	A-IPTD 30	A-IPTD 40	A-IPTD 50	A-IPTD 60	A-IPTD 70
$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	4,71	6,79	9,05	11,30	13,70	18,48	21,60
Vorschlag	6 Ø 10	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12	12 Ø 14	14 Ø 14

## AUFHÄNGEBEWehrUNG (POS. 5) FÜR B500B\*

ISOPRO®	A-IPTD 10 bis A-IPTD 50			A-IPTD 60 bis A-IPTD 70		
	Standard	Q8	Q10	Standard	Q10	Q12
$a_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> /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 B550B kann die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 0,91 verringert werden.  
Für Anschlussbewehrung B450C ist die Bewehrungsmenge mit dem Faktor 1,12 zu erhöhen.



# ISOPRO® A-IPH

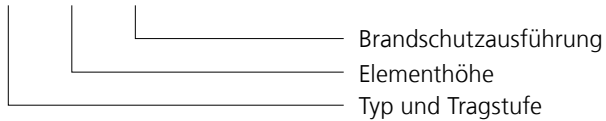
ELEMENTE FÜR PLAN-  
MÄSSIG AUFTRETENDE  
HORIZONTALLASTEN

## ISOPRO® A-IPH

- Tragstufen A-IPH 1, A-IPH 2, A-IPH 3
- 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
- Betondeckung fest definiert, siehe Produktdetails
- Elementhöhen ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

## TYPENBEZEICHNUNG

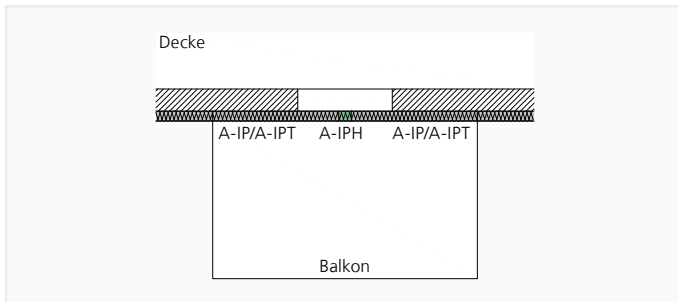
A-IPH 2 h200 REI120



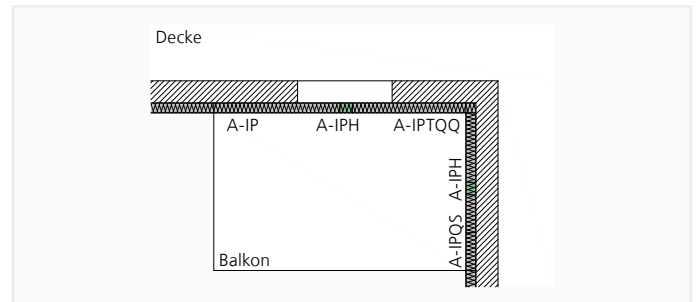
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



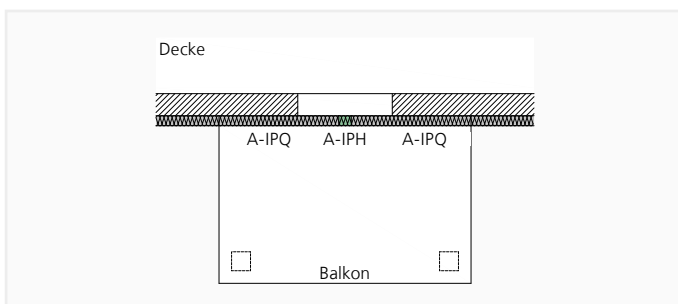
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



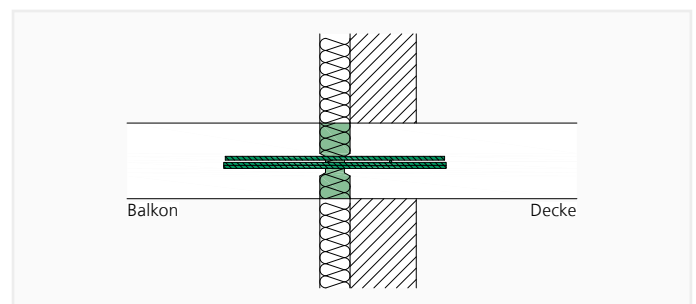
ISOPRO® A-IPH – Ausragender Balkon mit planmäßig auftretenden Horizontallasten



ISOPRO® A-IPH – Inneneckbalkon mit planmäßig auftretenden Horizontallasten



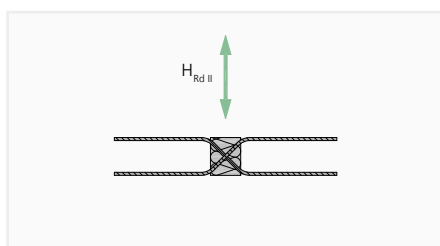
ISOPRO® A-IPH – Balkon auf Pendelstützen mit konstruktiven A-IPH Elementen



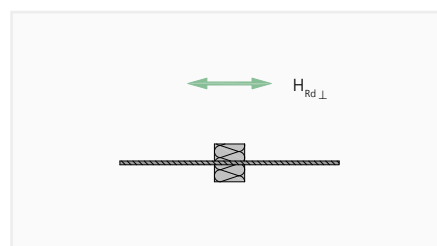
ISOPRO® A-IPH 3 – Einbauschritt im Wärmedämmverbundsystem

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

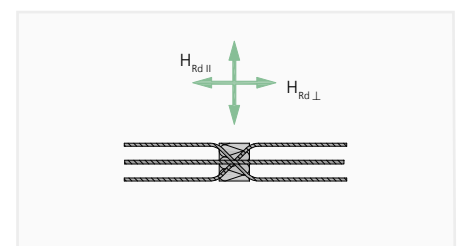
ISOPRO®	A-IPH 1	A-IPH 2	A-IPH 3
Horizontalkraft parallel $H_{Rd \parallel}$ [kN]	$\pm 8,6$	–	$\pm 8,6$
Horizontalkraft senkrecht $H_{Rd \perp}$ [kN]	–	$\pm 20,9$	$\pm 20,9$



A-IPH 1



A-IPH 2



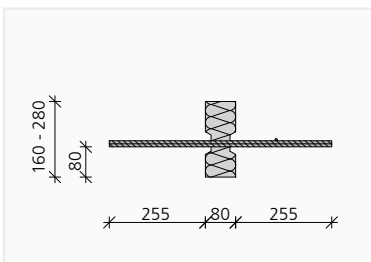
A-IPH 3

# BEMESSUNG - DEHNFUGENABSTAND

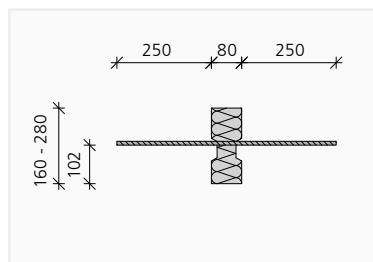
## HINWEISE ZUR BEMESSUNG:

- 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 Linienanschlusses um den Anteil der eingesetzten A-IPH Elemente reduziert.
- Die Stäbe der ISOPRO® A-IPH Elemente werden beidseitig der Dämmfuge verankert. Es ist keine Anschlussbewehrung für die A-IPH Elemente erforderlich.

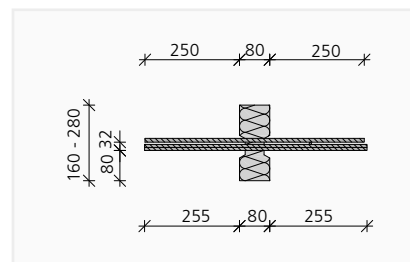
## ELEMENTAUFBAU ISOPRO® A-IPH



A-IPH 1



A-IPH 2



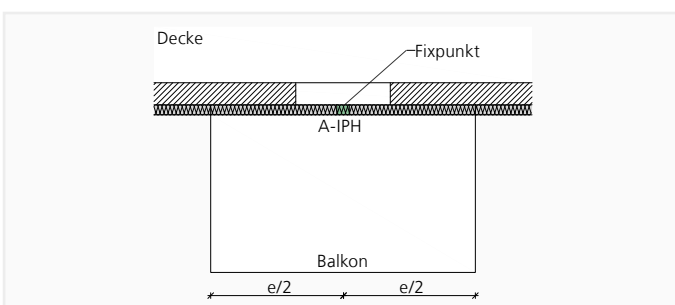
A-IPH 3

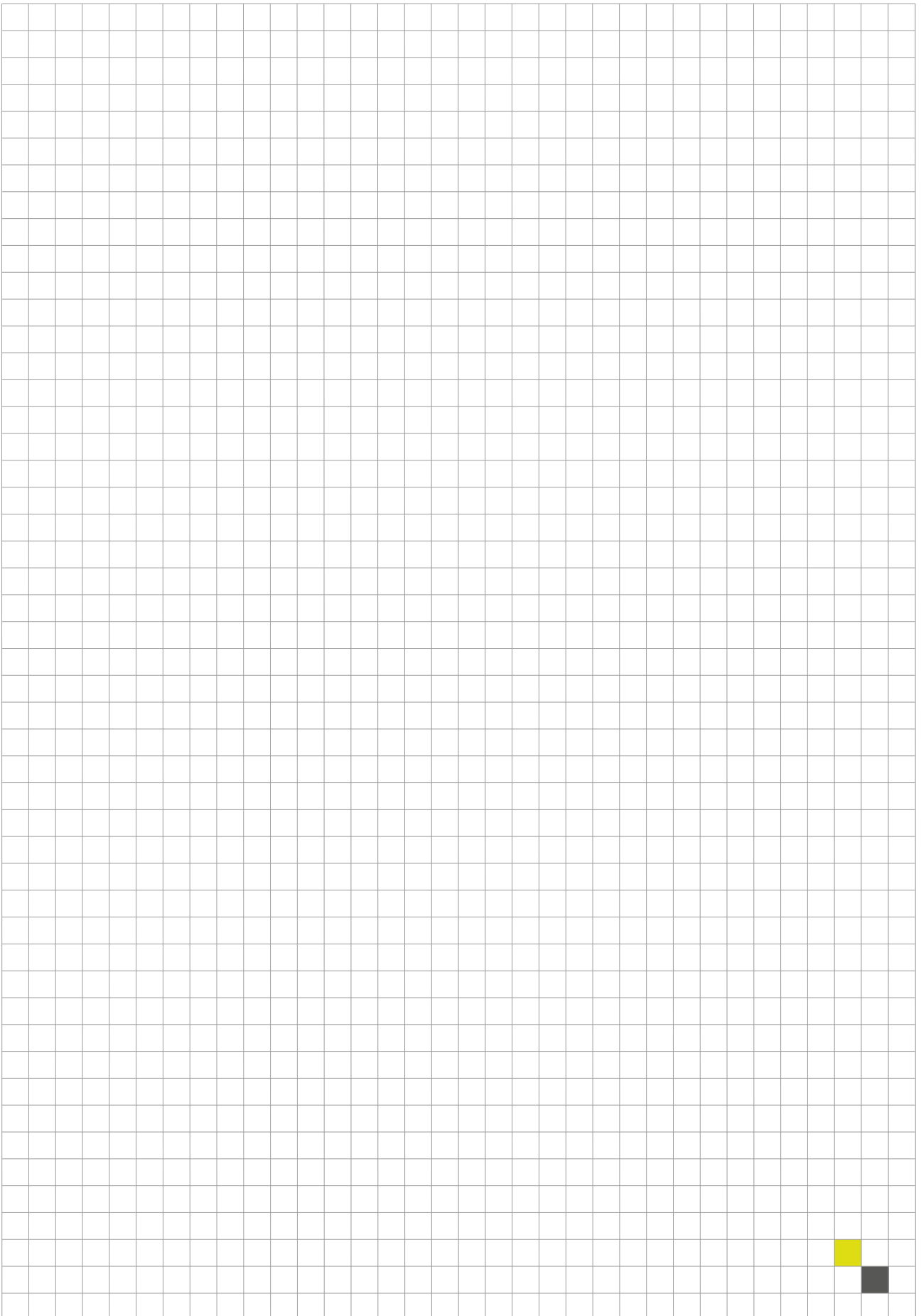
## ELEMENTLÄNGE UND BELEGUNG

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

## DEHNFUGENABSTAND

Durch den Einsatz von A-IPH Elementen wird ein Fixpunkt geschaffen, wodurch es zu erhöhten Zwängungen kommt. Daher reduziert sich der maximal zulässige Dehnfugenabstand beim Einsatz von A-IPH Elementen auf  $e/2$ . Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.







# ISOPRO® A-IPE

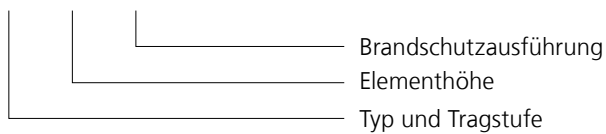
## ELEMENTE ZUR AUFNAHME VON ERDBEBENLASTEN

### ISOPRO® A-IPE

- Für auskragende, durchlaufende oder gestützte Platten als Ergänzung zu den ISOPRO® Elementen
- Zur Übertragung von Horizontalkräften parallel und senkrecht zur Dämmfuge und von abhebenden (positiven) Momenten in Verbindung mit einem ISOPRO® A-IP, A-IPT Element
- Tragstufen A-IPE 1, A-IPE 2
- Betondeckung fest definiert, siehe Bemessungstabelle
- Elementhöhen ab 160 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

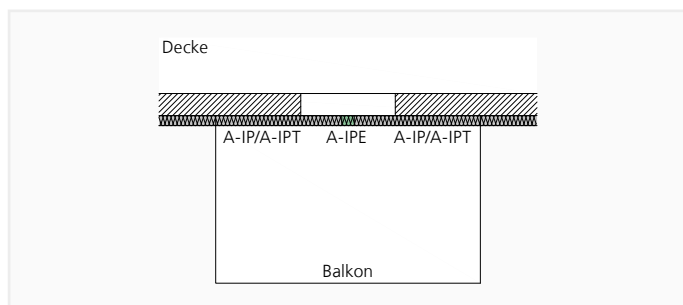
A-IPE 2 h200 REI120



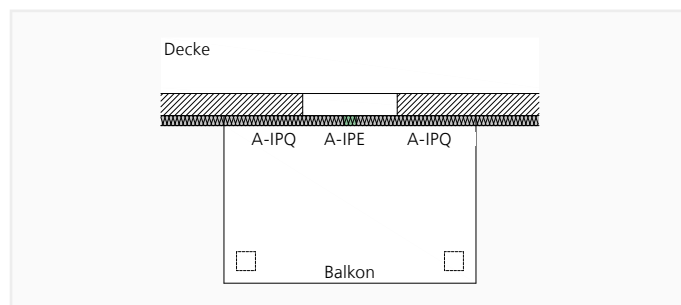
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



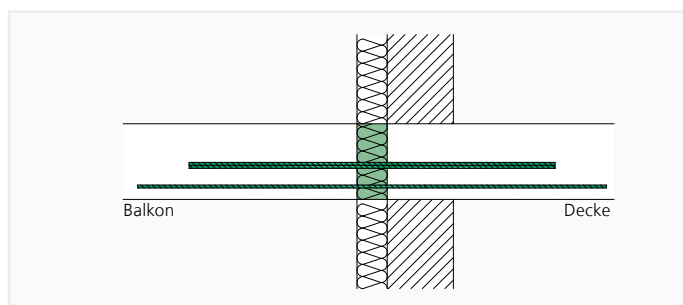
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



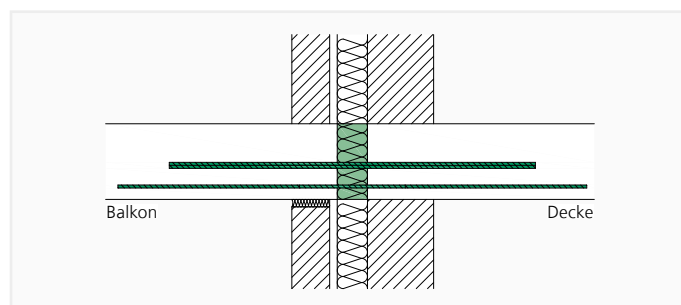
ISOPRO® A-IPE – Auskragender Balkon mit abhebenden Momenten



ISOPRO® A-IPE – Gestützter Balkon mit hohen Horizontalkräften

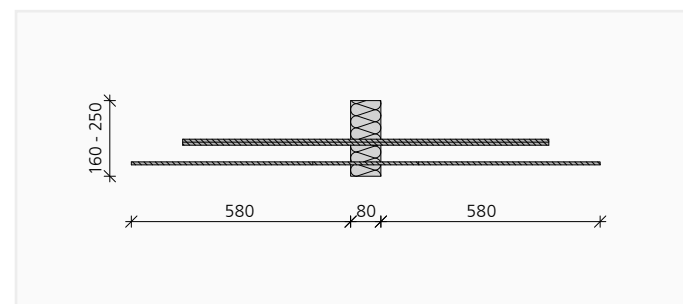


ISOPRO® A-IPE – Einbauschnitt Wärmedämmverbundsystem

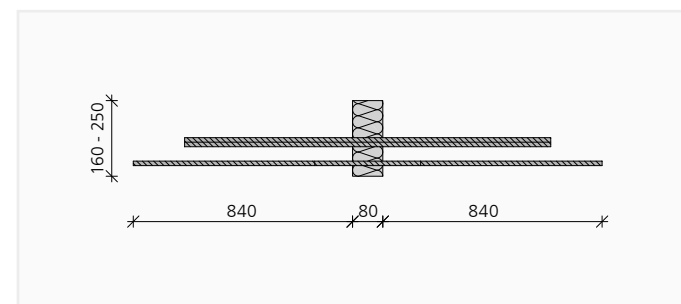


ISOPRO® A-IPE – Einbauschnitt zweischaliges Mauerwerk

## ELEMENTAUFBAU



ISOPRO® A-IPE 1

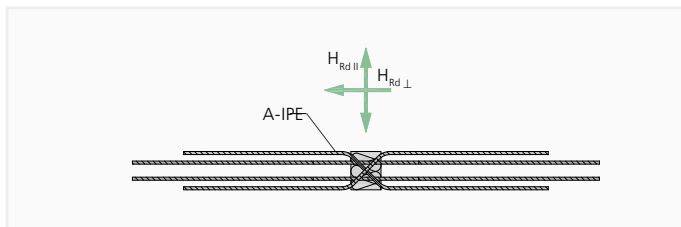


ISOPRO® A-IPE 2

## ABMESSUNGEN UND BELEGUNG

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

# BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON $\geq$ C25/30



## BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN HORIZONTALKRÄFTE $H_{Rd}$ [kN]

ISOPRO®	A-IPE 1	A-IPE 2
Horizontallast parallel $H_{Rd,II}$ [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]

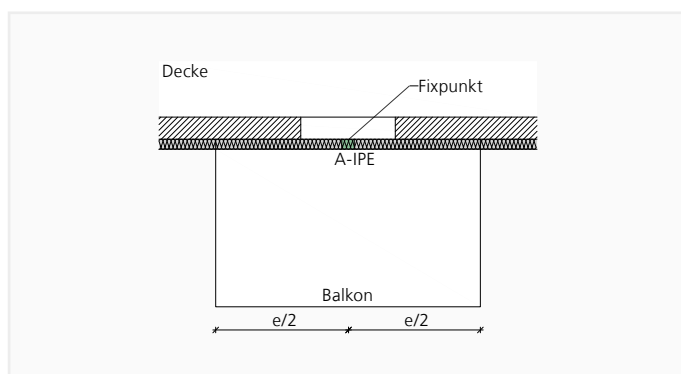
Elementhöhe [mm] in Abhängigkeit von $c_v$ [mm]			ISOPRO®	
30	35	50	A-IPE 1	A-IPE 2
–	160	–	3,7	8,2
160	–	180	3,9	8,7
–	170	–	4,1	9,1
170	–	190	4,4	9,6
–	180	–	4,6	10,1
180	–	200	4,8	10,6
–	190	–	5,0	11,1
190	–	210	5,2	11,6
–	200	–	5,5	12,1
200	–	220	5,7	12,6
–	210	–	5,9	13,1
210	–	230	6,1	13,6
–	220	–	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

# BEMESSUNG – DEHNFUGENABSTAND

## HINWEISE ZUR BEMESSUNG:

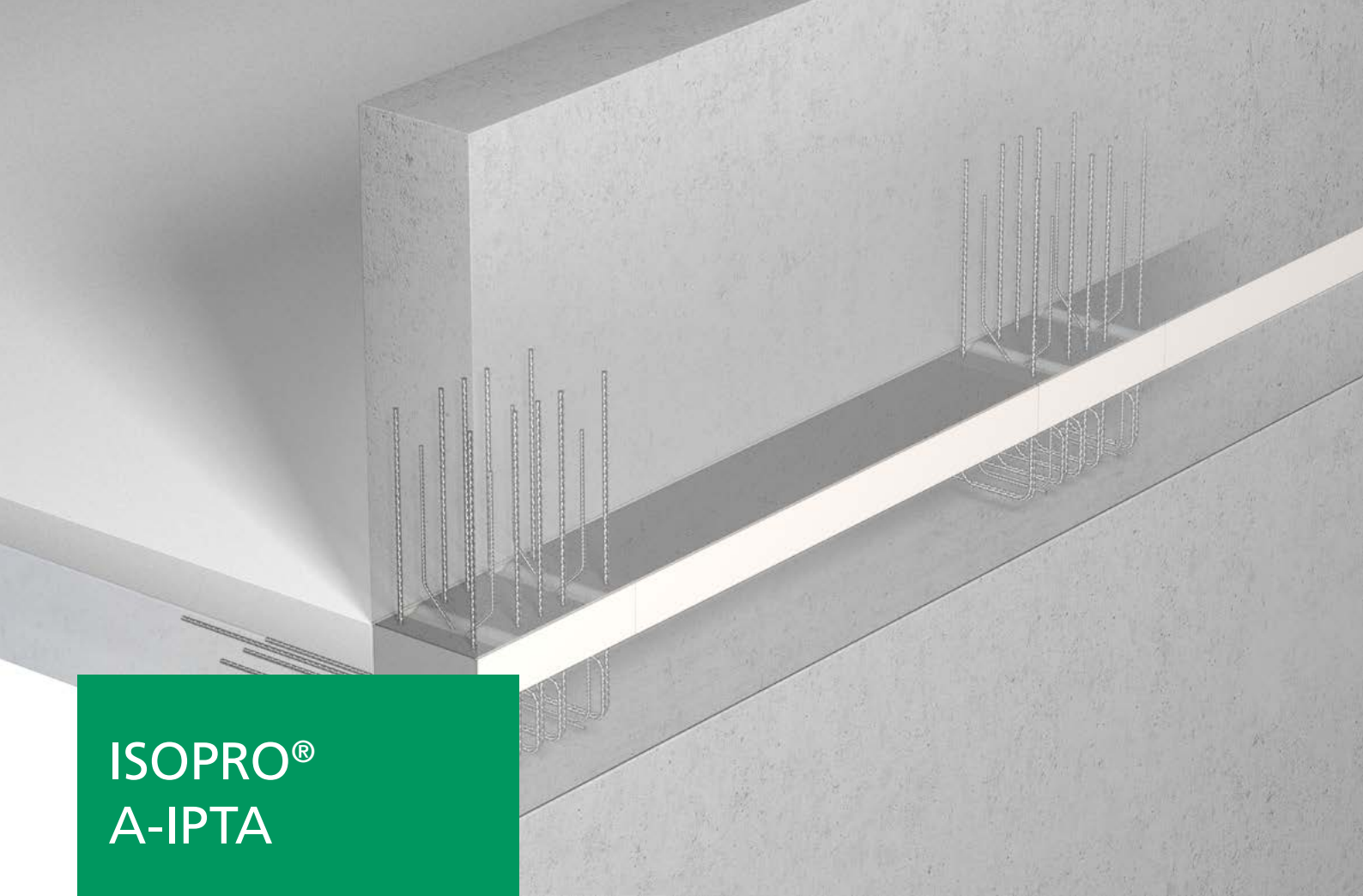
- Momente können nur in Verbindung mit direkt angrenzenden ISOPRO® A-IP oder A-IPT Elementen übertragen werden.
- Um die in der Tabelle angegebenen positiven Momente zu übertragen, werden in den an das ISOPRO® Element A-IPE angrenzenden Elementen ISOPRO® A-IP oder A-IPT die Zugstäbe als Druckstäbe aktiviert. Um dies sicherzustellen, werden mindestens folgende benachbarte Elemente empfohlen:  
Bei der Verwendung von A-IPE 1 mindestens ISOPRO® A-IP 40, bei der Verwendung von A-IPE 2 mindestens ISOPRO® A-IP 60.
- Für die Bemessung kann entweder  $H_{Rd\perp}$  oder  $M_{Rd}$  angesetzt werden. D. h. 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, der maximal zulässige Dehnfugenabstand ist hierbei 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 den Einsatz von ISOPRO® A-IPE Elementen wird ein Fixpunkt geschaffen, wodurch es zu erhöhten Zwängungen kommt. Daher reduziert sich der maximal zulässige Dehnfugenabstand beim Einsatz von ISOPRO® A-IPE Elementen auf  $e/2$ . Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.



# ISOPRO® A-IPTA

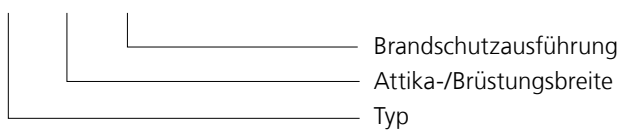
## ELEMENTE FÜR ATTIKEN UND BRÜSTUNGEN

### ISOPRO® A-IPTA

- Zur Übertragung von Normalkräften, positiven und negativen Momenten sowie Horizontalkräften
- Elementlänge 350 mm
- Attika-/Brüstungsbreite 150 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Attikastärke – siehe Elementaufbau
- Deckenstärke ab 160 mm
- Dämmstärke 80 mm
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

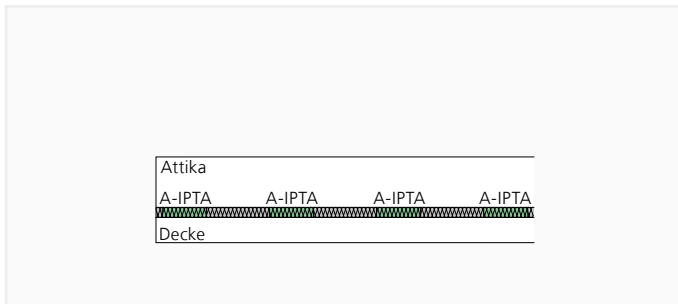
A-IPTA b200 REI90



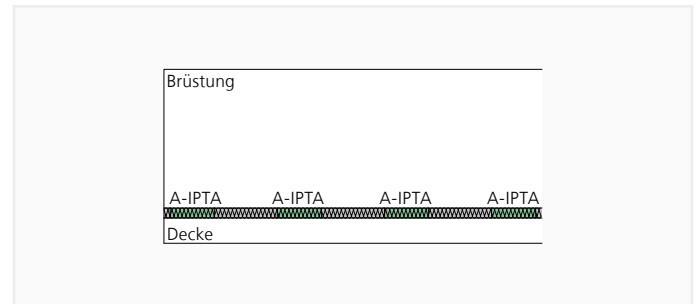
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



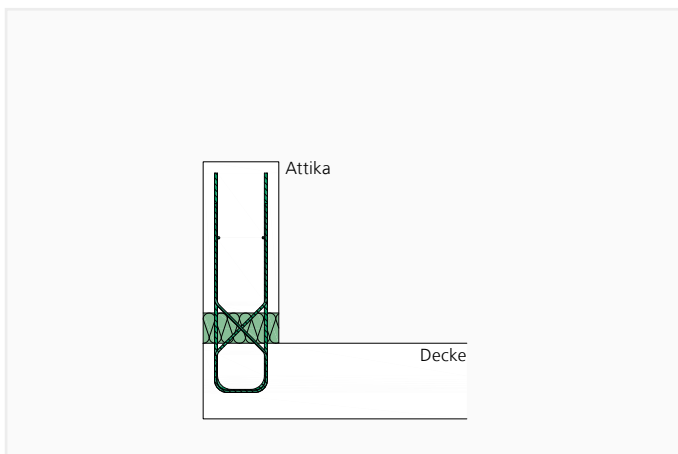
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



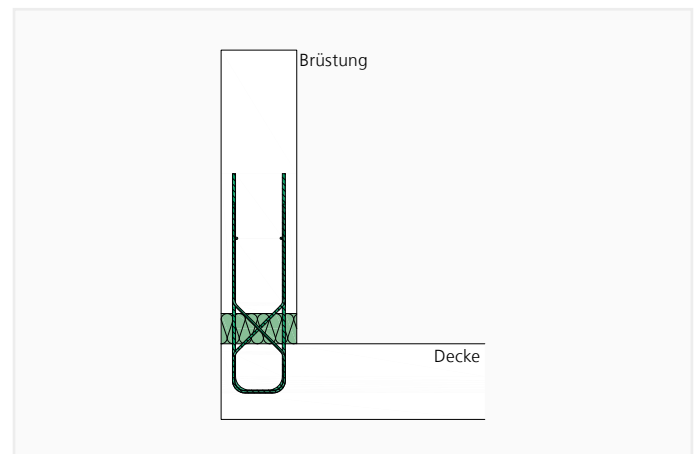
ISOPRO® A-IPTA – Ansicht aufgesetzte Attika



ISOPRO® A-IPTA – Ansicht aufgesetzte Brüstung

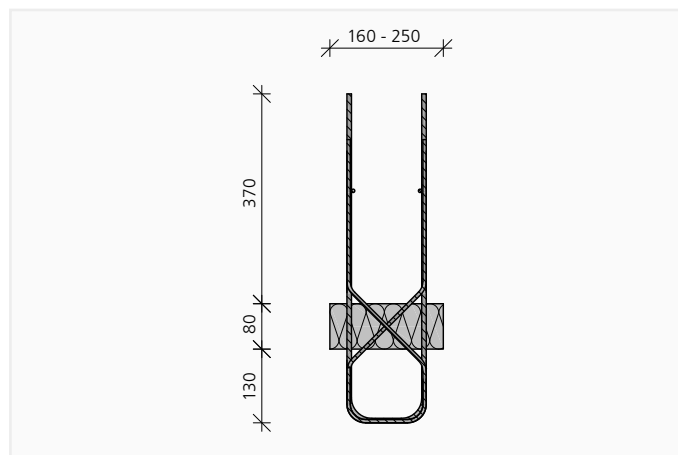


ISOPRO® A-IPTA – Einbauschritt aufgesetzte Attika

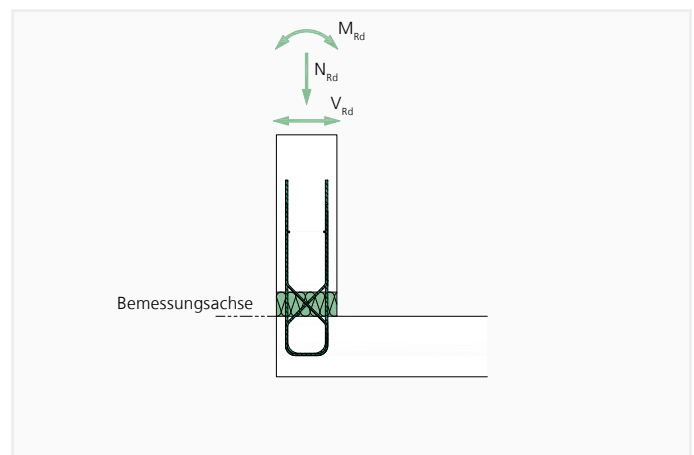


ISOPRO® A-IPTA – Einbauschritt aufgesetzte Brüstung

## ELEMENTAUFBAU



## VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



# BEMESSUNG - ELEMENTAUFBAU

## 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]	$\pm 12,0$	$\pm 12,0$

- \*Als Normalkraft kann lediglich eine Druckkraft übertragen werden.

## BETONDECKUNG

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

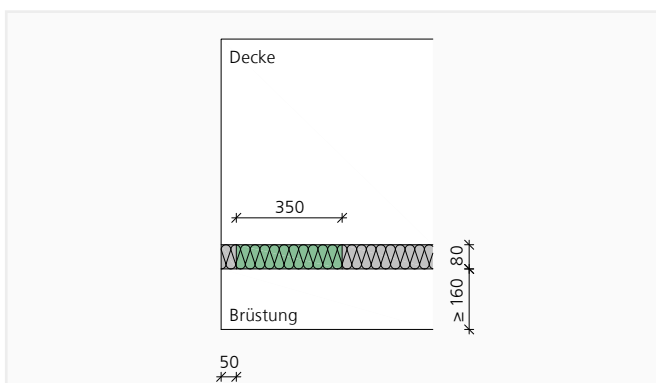
## BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

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

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

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

## RANDABSTAND

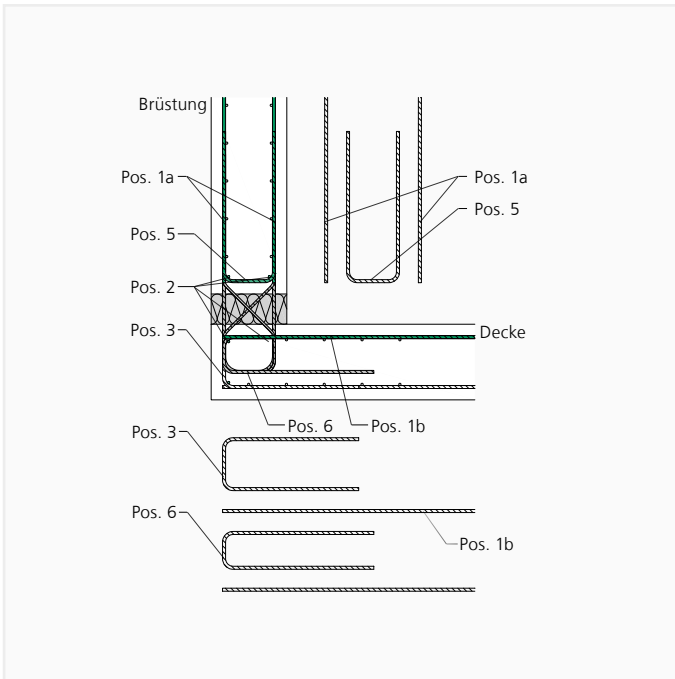


An den Decken- und Brüstungsrändern sowie an Dehnfugen sind die folgenden Randabstände einzuhalten:

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

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IPTA

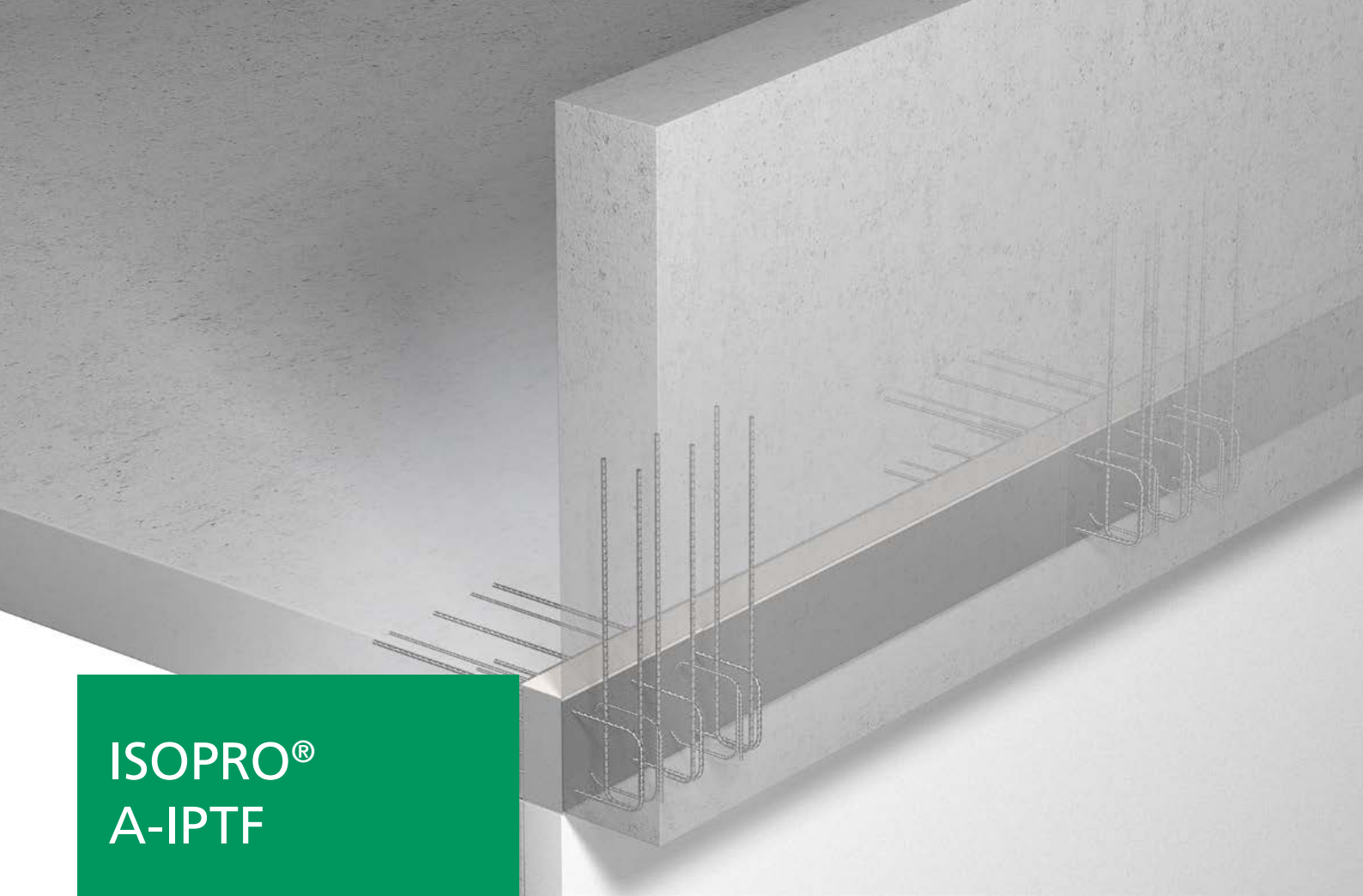


- Pos. 1a Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle
- Pos. 1b Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Decke – siehe Tabelle unten
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 brüstungs- und deckenseitig
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250 bzw. nach Angabe des Tragwerksplaners
- Pos. 4 konstruktive Randeinfassung am freien Rand (hier nicht dargestellt)
- Pos. 5 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle unten
- Pos. 6 werksseitig mitgelieferte Anschlussbügel 3 Ø 8
- Für A-IPTA Elemente mit Breite 150, 160 und 200 mm ist die bauseitige Bewehrung der Attika/Brüstung innerhalb der Elementbewehrung anzuordnen, da diese eine Betondeckung von < 35 mm aufweisen.

## ANSCHLUSS- UND AUFHÄNGBEWehrUNG

	Aufhängebewehrung Pos. 5	Anschlussbewehrung Brüstung Pos. 1a	Anschlussbewehrung Decke Pos. 1b
$A_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> ]	0,30	2 x 1,51	1,51
Vorschlag	Ø 6/250	2 x 3 Ø 8	3 Ø 8

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



# ISOPRO® A-IPTF

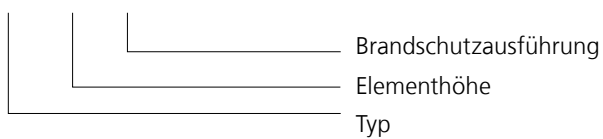
## ELEMENTE FÜR VORGESETZTE BRÜSTUNGEN

### ISOPRO® A-IPTF

- Zur Übertragung von positiven Querkraften, positiven und negativen Momenten sowie Horizontalkräften
- Elementlänge 350 mm
- Elementhöhe 160 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Elementhöhe – siehe Elementaufbau
- Brüstungsbreite ab 150 mm
- Dämmstärke 80 mm – optional 60 mm möglich
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

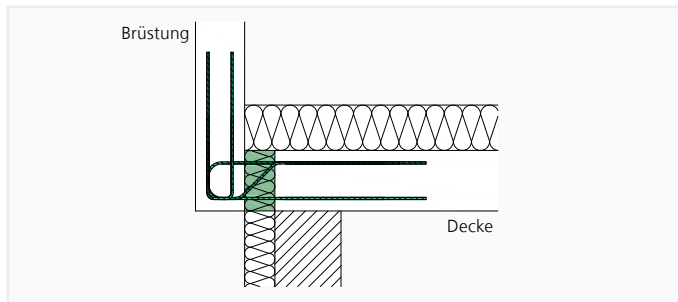
A-IPTF h200 REI90



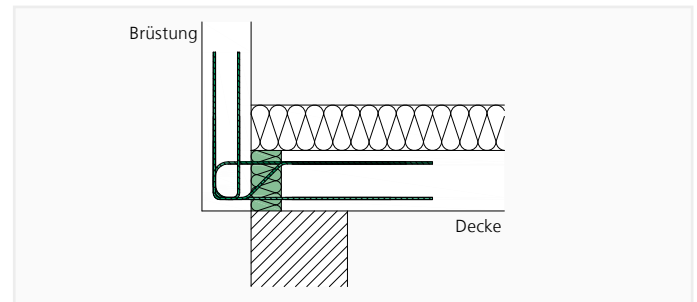
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.

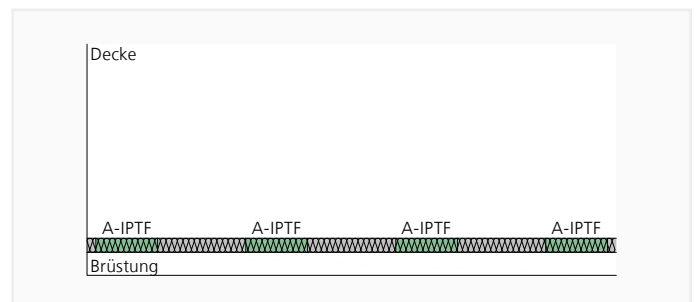
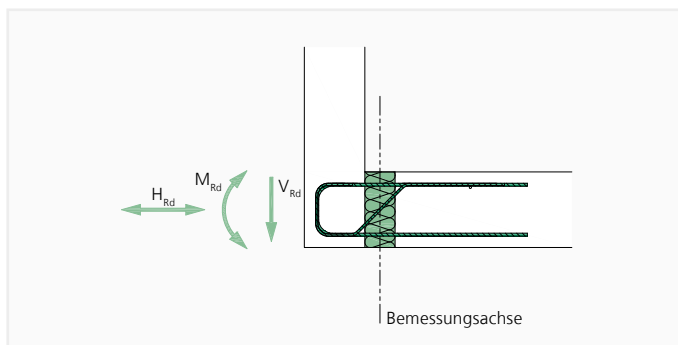


ISOPRO® A-IPTF – Einbauschritt einer vorgesetzten Brüstung mit Wärmedämmverbundsystem



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

## VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



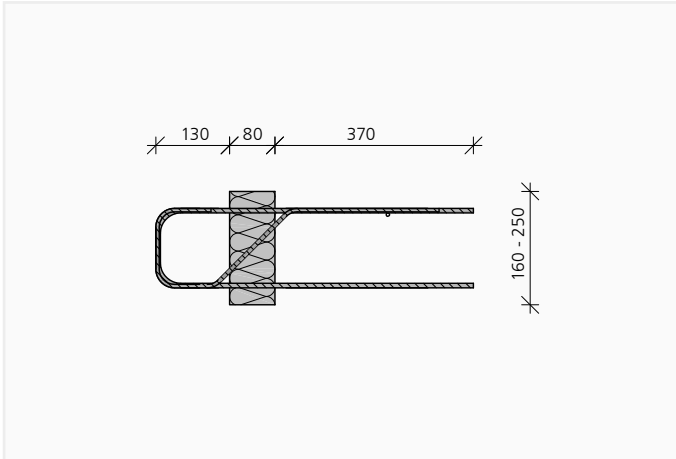
ISOPRO® A-IPTF – Draufsicht auf vorgesetzte Brüstung

## BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON ≥ C25/30

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

# ELEMENTAUFBAU - DEHNFUGENABSTAND

## ELEMENTAUFBAU ISOPRO® A-IPTF



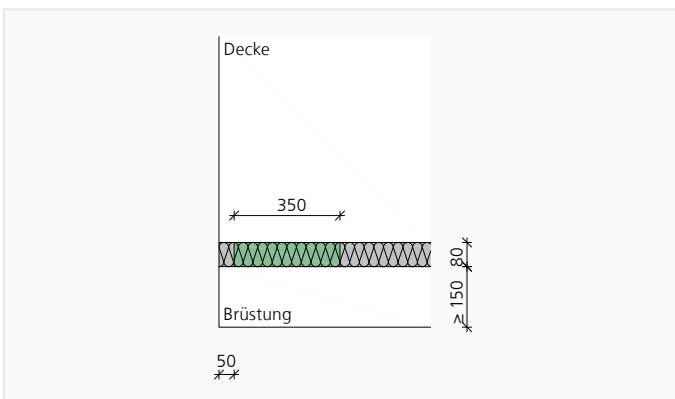
## BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

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

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

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

## RANDABSTAND



## BETONDECKUNG

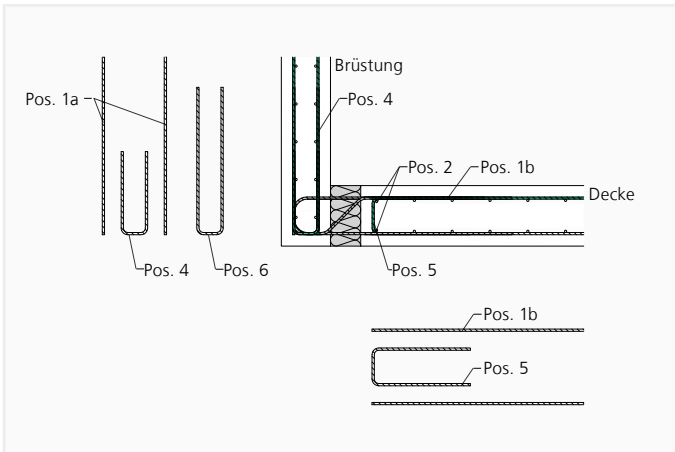
Elementhöhe h [mm]	Betondeckung cv [mm]
160	30
170	35
180	40
190	45
200	30
210	35
220	40
230	45
240	50
250	55

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-IPTF



- Pos. 1a Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle
- Pos. 1b Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element in der Decke – siehe Tabelle unten
- Pos. 2 Verteilereisen 2 x 2 Ø 8 brüstungs- und deckenseitig
- Pos. 4 Anschlussbügel für das ISOPRO® Element in der Brüstung – siehe Tabelle unten
- Pos. 5 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element
- Pos. 6 werkseitig mitgelieferte Anschlussbügel 3 Ø 8

## ANSCHLUSS- UND AUFHÄNGBEWehrUNG

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

## HINWEISE

- 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 Breiten von 160 bis 190 mm kann die Pos. 4 entfallen, da diese durch die Pos. 6 abgedeckt ist.

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



# ISOPRO® A-IPO

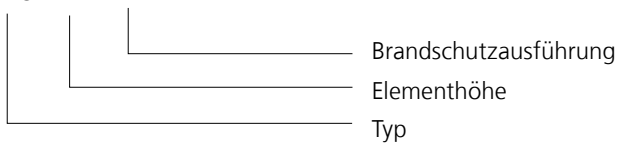
## ELEMENTE FÜR KONSOLEN

### ISOPRO® A-IPO

- Für Konsolen, die als Auflager von Mauerwerk oder Fertigteilelementen dienen
- Zur Übertragung von positiven Querkräften und den daraus resultierenden negativen Momenten sowie Horizontalkräften
- Elementlänge 350 mm
- Elementhöhe 180 bis 250 mm
- Betondeckung variiert in Abhängigkeit der Elementhöhe – siehe Elementaufbau
- Konsolbreite ab 160 mm
- Dämmstärke 80 mm – optional 60 mm möglich
- Feuerwiderstandsklassen siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

A-IPO h200 REI120

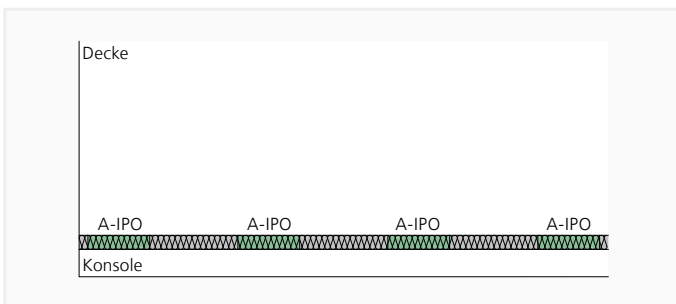


# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG

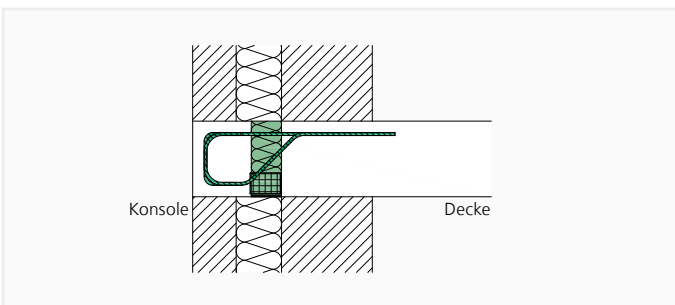


In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.

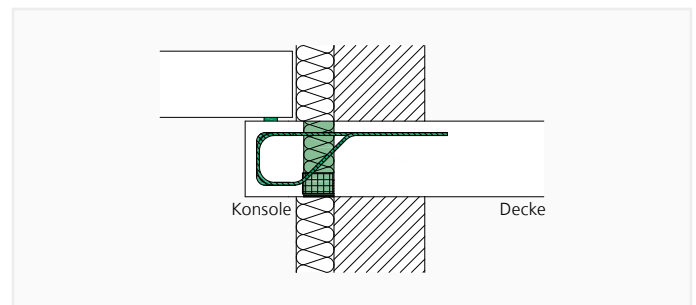
## ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



ISOPRO® A-IPO – Draufsicht Konsole

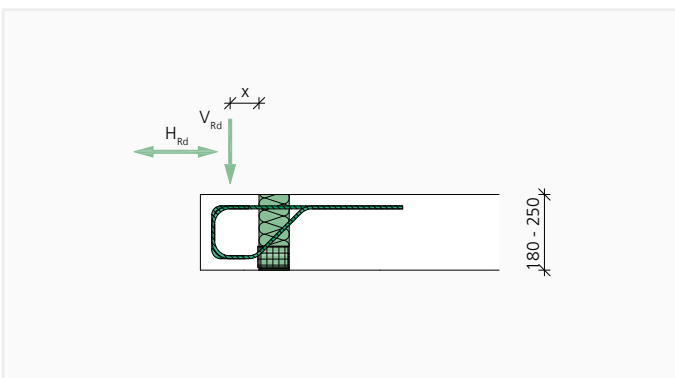


ISOPRO® A-IPO – Konsole mit Verblendmauerwerk



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

## VORZEICHENREGELUNG/STATISCHES SYSTEM



# BEMESSUNG - ELEMENTAUFBAU

## 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]		$\pm 2,5$		

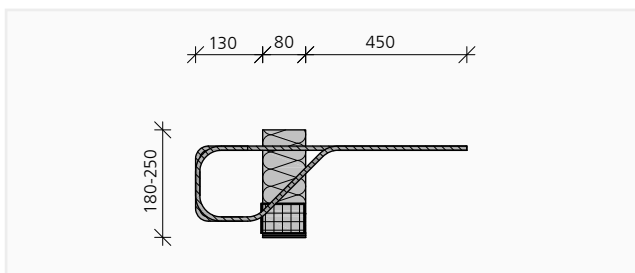
## BELEGUNG UND ABMESSUNGEN

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

## 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

## ELEMENTAUFBAU

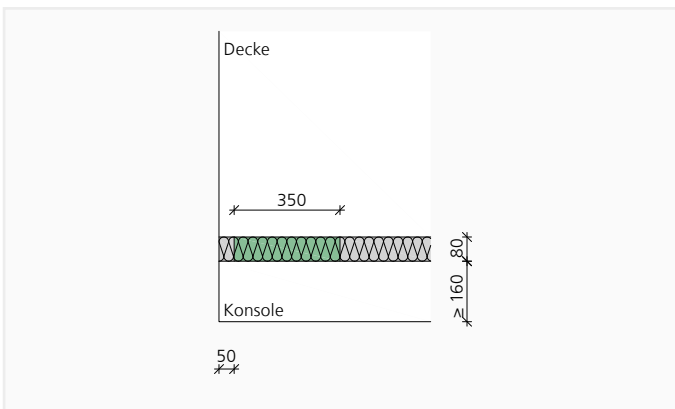


# DEHNFUGEN - BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

ISOPRO®	A-IPO
Fugenabstand e [m]	13,0

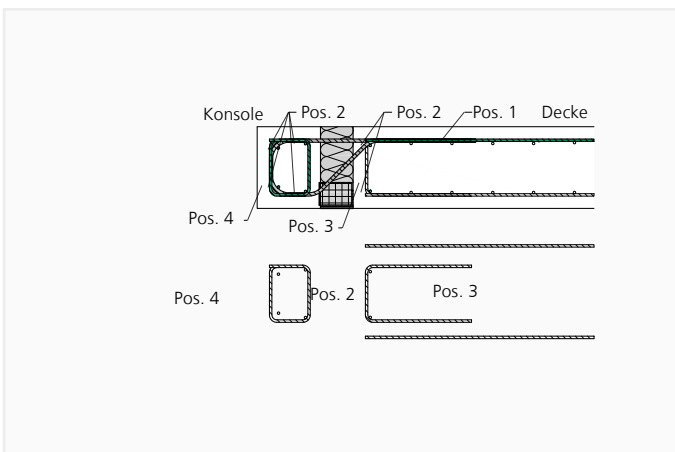
## RANDABSTAND



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

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

## BAUSEITIGE BEWEHRUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element 3 Ø 8
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8 deckenseitig – mind. 4 Ø 8 in der Konsole
- Pos. 3 konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind. Ø 6/250
- Pos. 4 Geschlossener Bügel in der Konsole nach Angaben des Tragwerksplaners

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



# ISOPRO® A-IPTS

## ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE UNTERZÜGE

### ISOPRO® A-IPTS

- Zur Übertragung von negativen Momenten und positiven Querkräften
- 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 siehe Seite 20

### TYPENBEZEICHNUNG

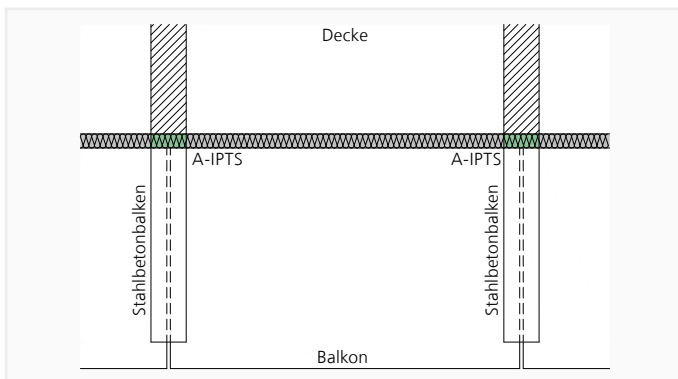
A-IPTS 2 b/h = 220/400 REI90

Brandschutzausführung  
Elementabmessungen  
Typ und Tragstufe

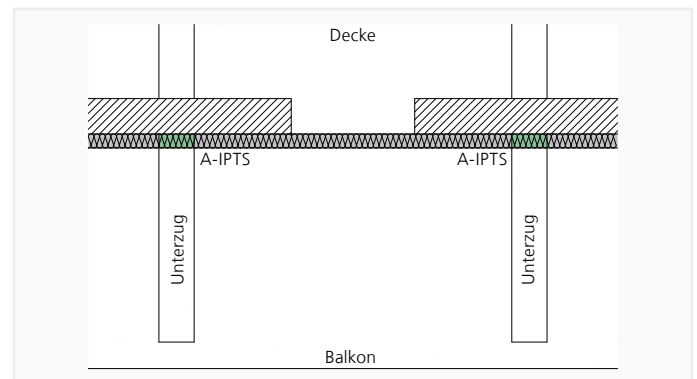
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



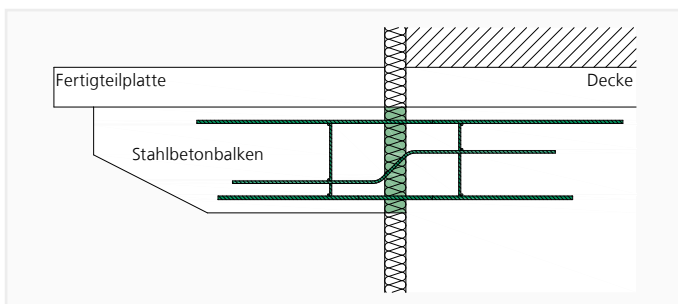
In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



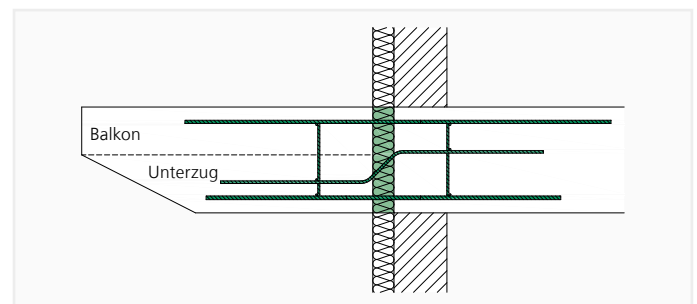
ISOPRO® A-IPTS – Balkonkonstruktion mit nicht statisch verbundenen Fertigteilplatten und tragenden Stahlbetonbalken



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



ISOPRO® A-IPTS – Einbauschnitt mit Fertigteilplatten



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

# BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON $\geq$ C25/30

## BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE $M_{Rd}$ [kNm]

Elementhöhe [mm]	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

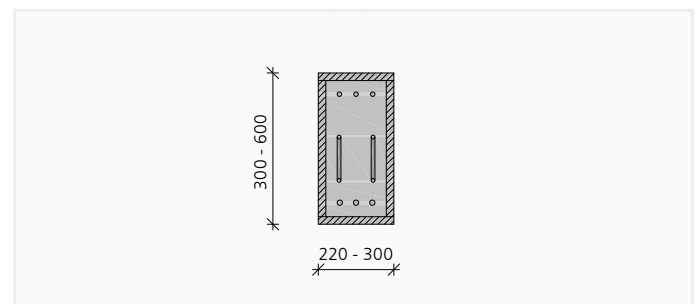
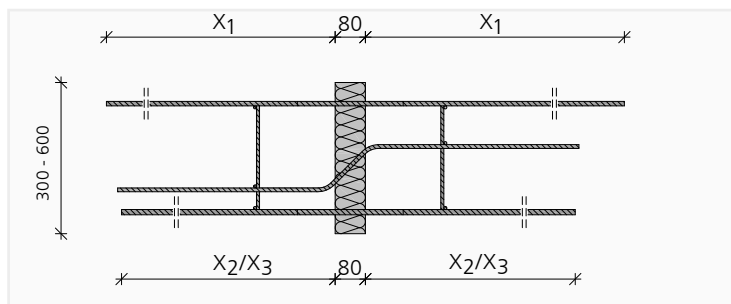
## BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN QUERKRÄFTE $V_{Rd}$ [kN]

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 $\varnothing$ 10	3 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 14	3 $\varnothing$ 16
Querkraftstäbe	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 10	2 $\varnothing$ 12	2 $\varnothing$ 14
Druckstäbe	3 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 14	3 $\varnothing$ 16	3 $\varnothing$ 20

## ELEMENTAUFBAU



ISOPRO® A-IPTS

ISOPRO® A-IPTS – Ausführung mit Brandschutzplatten – R90

ISOPRO® Stablängen [mm]	A-IPTS 1	A-IPTS 2	A-IPTS 3	A-IPTS 4
Länge Zugstab* $X_1$	860	1030	1180	1890
Länge Querkraftstab $X_2$	440	550	650	760
Länge Druckstab $X_3$	550	650	785	955

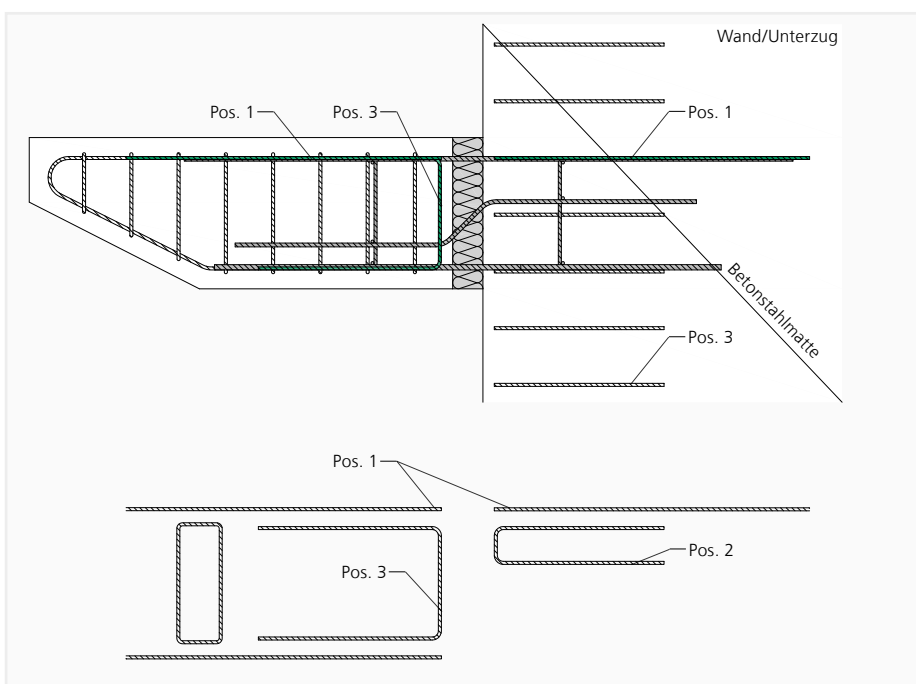
\* Die Verankerungslänge der Zugstäbe ist für den Verbundbereich 2 "mäßige Verbundbedingungen" ausgelegt werden.

# DEHNFUGEN - BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## 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

## ISOPRO® A-IPTS BAUSEITIGE BEWEHRUNG



- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 2 Konstruktive Randeinfassung nach ÖNORM EN 1992-1-1 mind.  $\varnothing$  6/250
- Pos. 3 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle

## ANSCHLUSSBEWEHRUNG POS. 1 FÜR B500B

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

## AUFHÄNGBEBEWERUNG POS. 3 FÜR B500B

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

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



# ISOPRO® A-IPTW

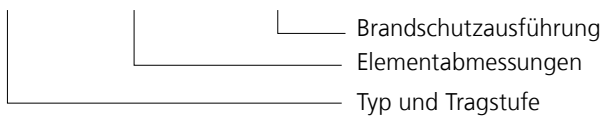
## ELEMENTE FÜR AUSKRAGENDE STAHLBETONWÄNDE

### ISOPRO® A-IPTW

- Zur Übertragung von negativen Momenten, positiven Querkräften sowie Horizontalkräften
- 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 siehe Seite 20
- 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

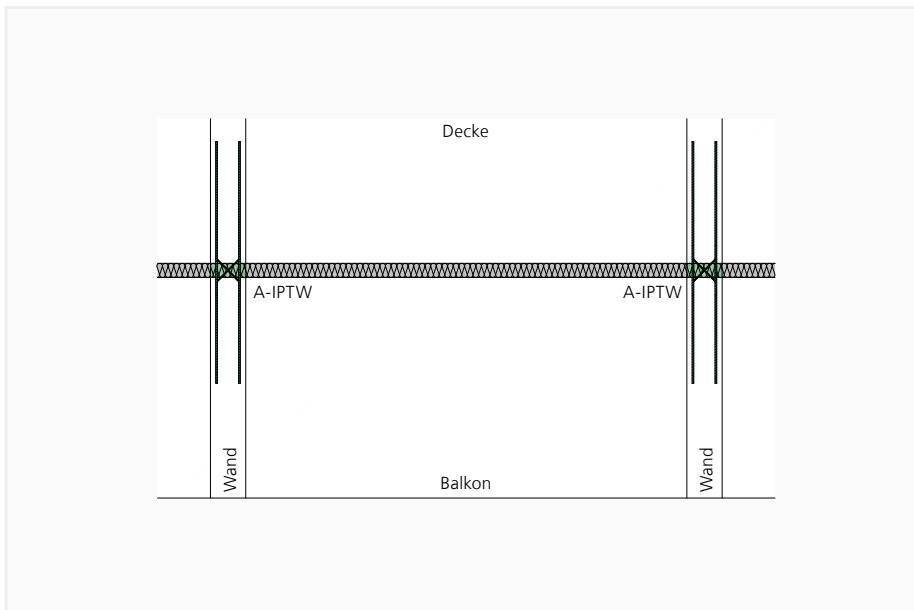
A-IPTW 2 b/h = 220/2.000 REI90



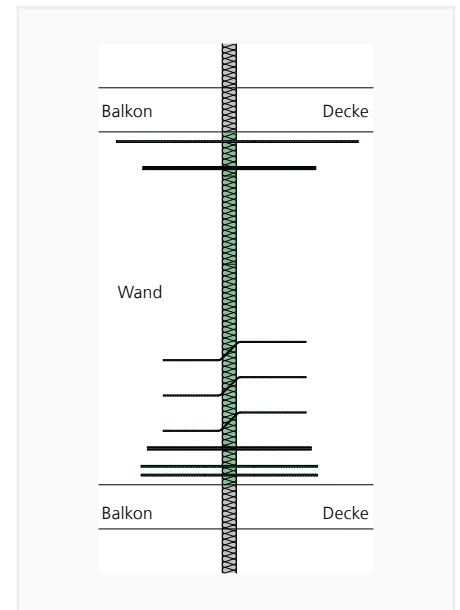
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



In diesem Kapitel finden sich Planungshilfen und spezifische Informationen zu diesem Produkt. Darüberhinaus sind auch die generellen Hinweise zu Materialien, Bemessung, Wärme- und Brandschutz, Einbau auf der Baustelle, etc. auf den Seiten 10 - 23 zu berücksichtigen.



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



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

# BEMESSUNGSTABELLE FÜR BETON $\geq$ C25/30

## BEMESSUNGSWERTE DER AUFNEHMBAREN MOMENTE $M_{Rd}$ [kNm]

Elementhöhe [mm]	ISOPRO®		
	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
$\geq 1.500$	130,4	263,7	338,0
$\geq 2.000$	179,1	366,1	474,5
$\geq 2.500$	227,8	468,5	611,0
$\geq 3.000$	276,5	570,9	747,5
$\geq 3.500$	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. Dieses ersetzt dann das Zwischenstück.

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

# DEHNFUGENABSTAND - ELEMENTAUFBAU

## 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.

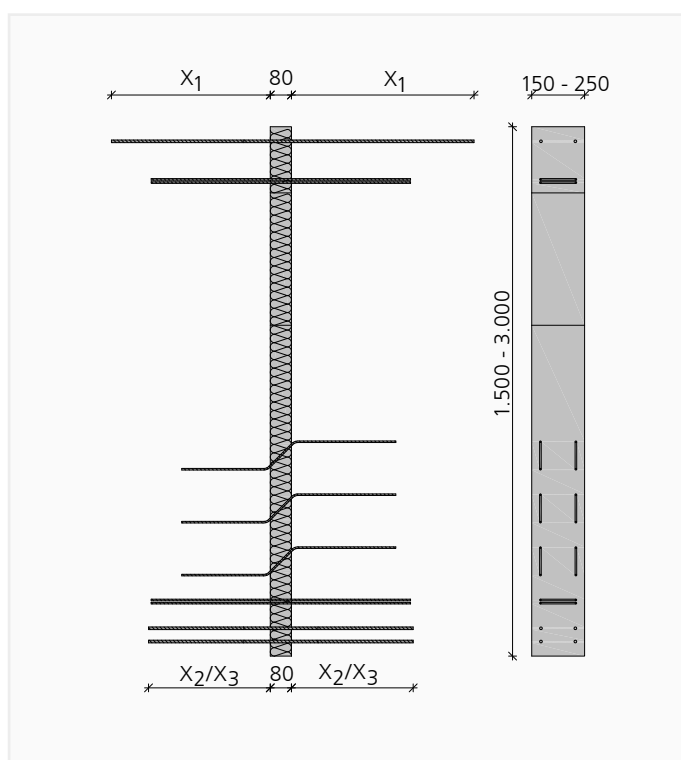
Durch Fixpunkte wie eine Auflagerung über Eck kommt es zu erhöhten Zwängungen, wodurch der maximal zulässige Dehnfugenabstand auf  $e/2$  reduziert werden muss. Der halbe maximale Dehnfugenabstand wird immer vom Fixpunkt aus gemessen.

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

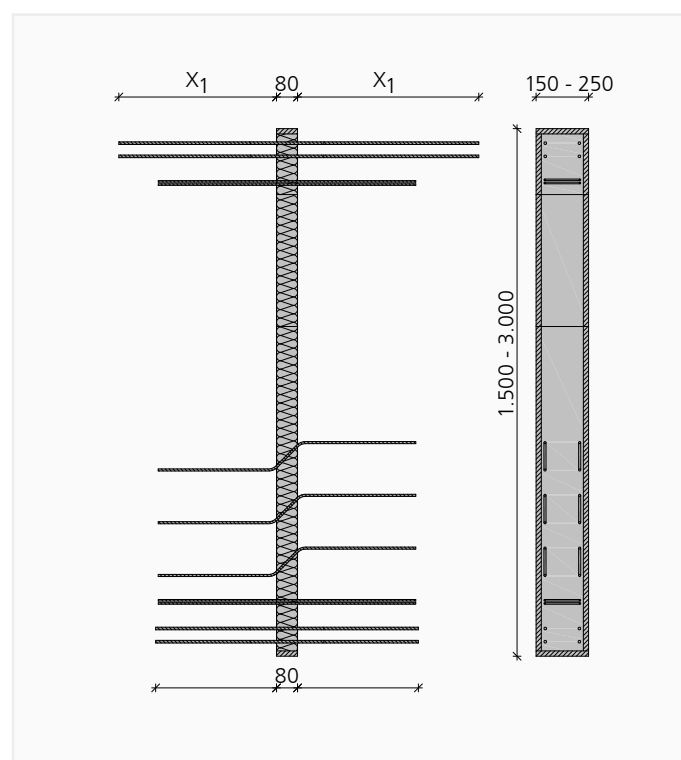
## MAXIMAL ZULÄSSIGER DEHNFUGENABSTAND

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

## ELEMENTAUFBAU ISOPRO® A-IPTW



ISOPRO® A-IPTW

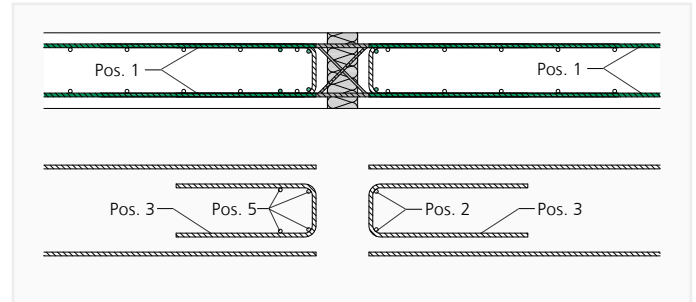
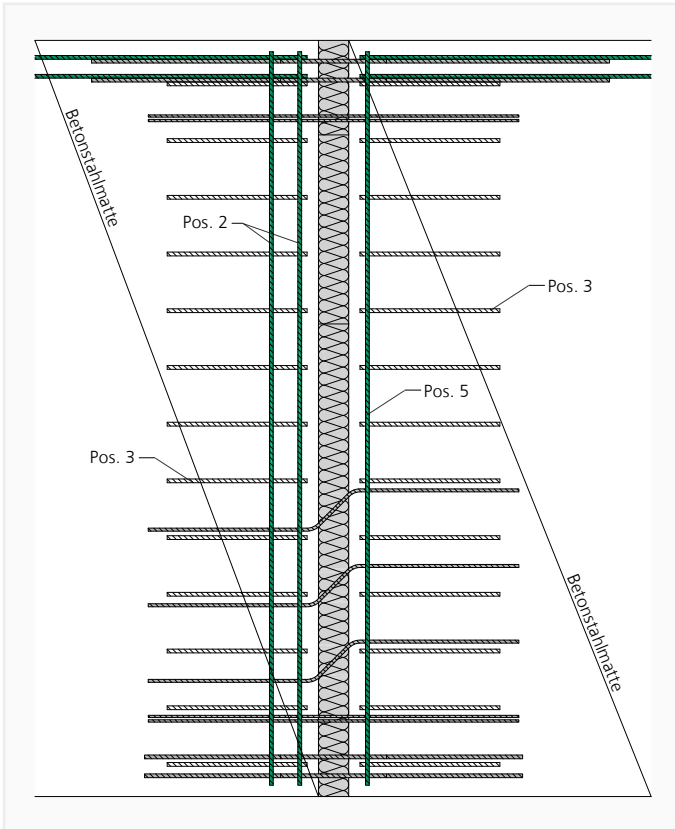


ISOPRO® A-IPTW – Ausführung mit Brandschutzplatten – R90

ISOPRO® Stablängen [mm]	A-IPTW 1	A-IPTW 2	A-IPTW 3
Länge Zugstab $X_1$	650	750	750
Länge Querkraftstab $X_2$	450	450	650
Länge Querkraftstab horizontal	450	450	450
Länge Druckstab $X_3$	650	550	500

# BAUSEITIGE BEWEHRUNG

## ISOPRO® A-IPTW



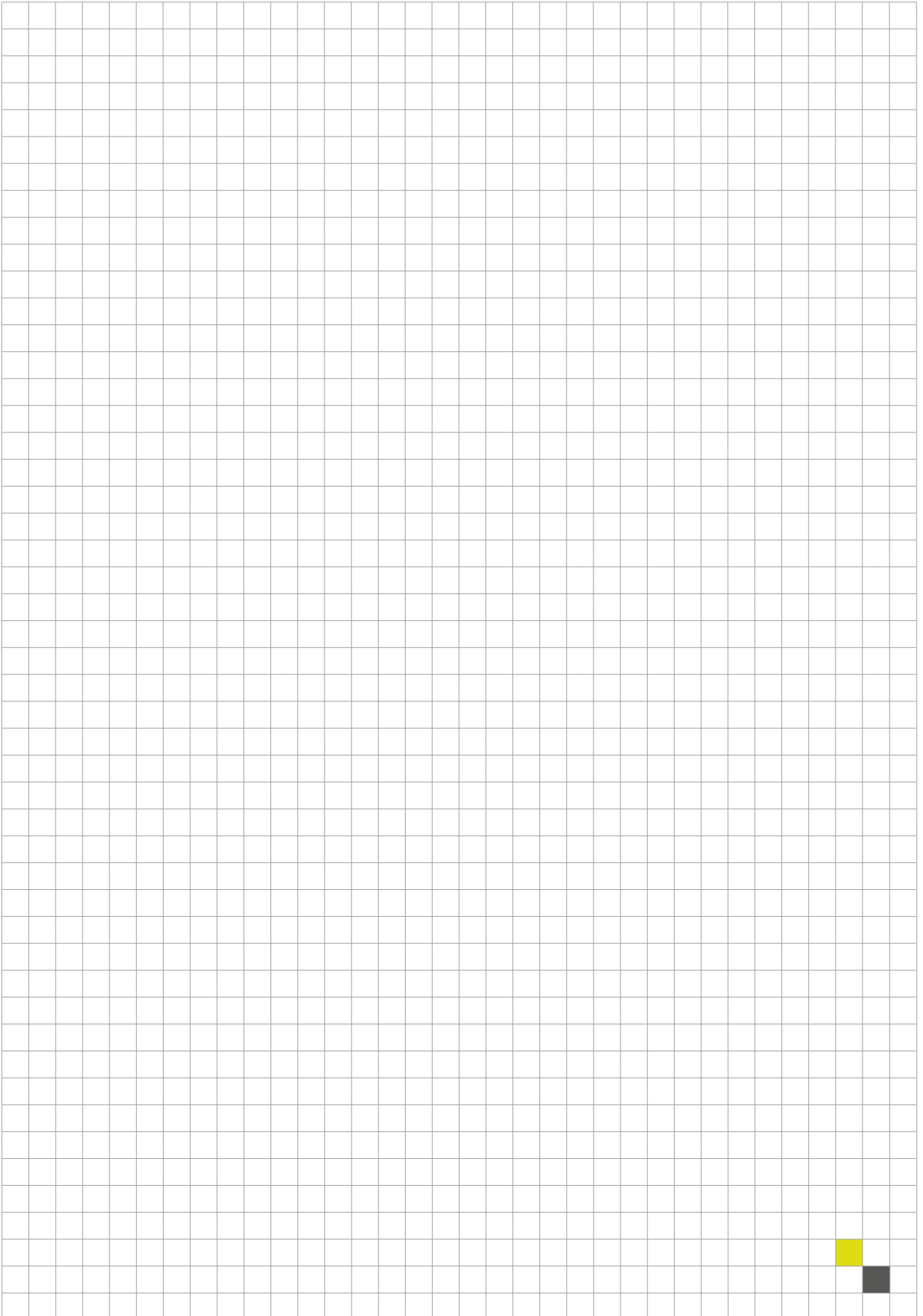
- Pos. 1 Anschlussbewehrung für das ISOPRO® Element – siehe Tabelle
- Pos. 2 Verteilereisen 2 Ø 8
- Pos. 3 Konstruktive Randeinfassung nach Angabe des Tragwerksplaners
- Pos. 5 Aufhängebewehrung für das ISOPRO® Element, verankert mit Bügeln – siehe Tabelle
- Beim Betonieren ist auf beidseitiges gleichmäßiges Füllen und Verdichten sowie auf die Lagesicherung zu achten.

### ANSCHLUSSBEWEHRUNG POS. 1 FÜR B500B

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

### AUFHÄNGEBEWehrUNG POS. 5 FÜR B500B

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





# ISOPRO® Z-ISO

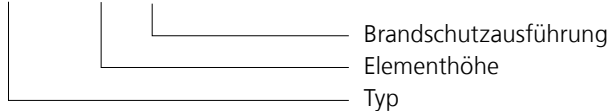
## ELEMENTE ALS ZWISCHENDÄMMUNG

### ISOPRO® Z-ISO

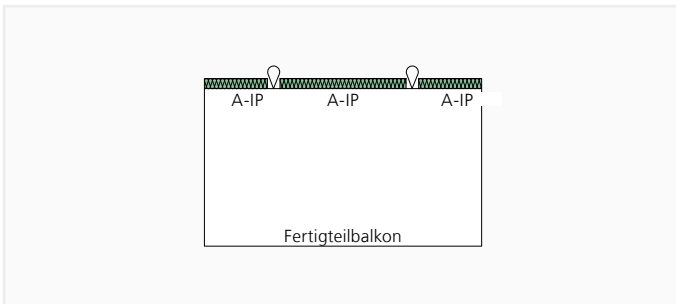
- Zwischendämmung ohne statische Funktion
- Länge 1,0 m
- Elementhöhen ab 160 mm
- Kurzelemente auf Anfrage
- Feuerwiderstandsklasse FP 1 mit Brandschutzplatten verfügbar

### TYPENBEZEICHNUNG

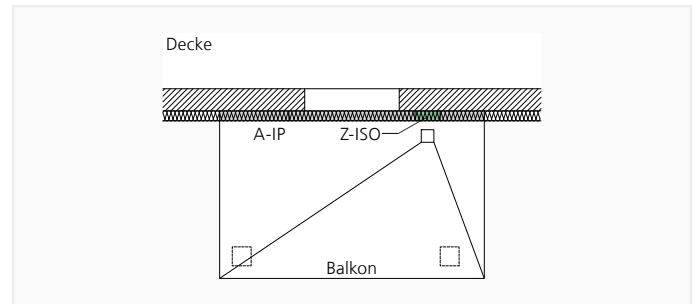
IP Z-ISO h200 FP1



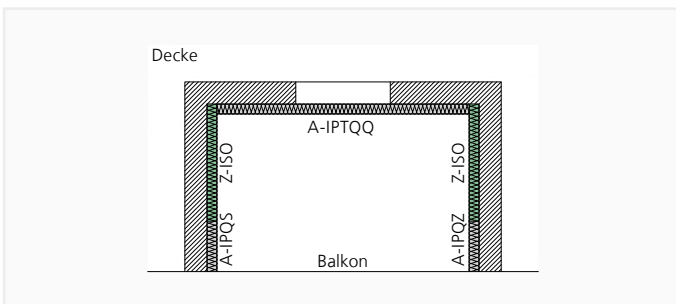
# ANWENDUNG – ELEMENTANORDNUNG



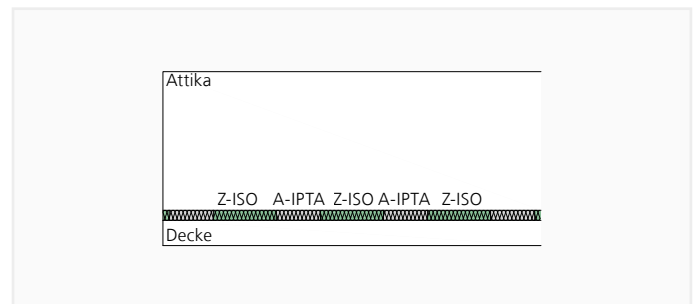
ISOPRO® Z-ISO – Balkon als Fertigteil mit Transportankern – die Elemente Z-ISO werden auf der Baustelle ergänzt



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

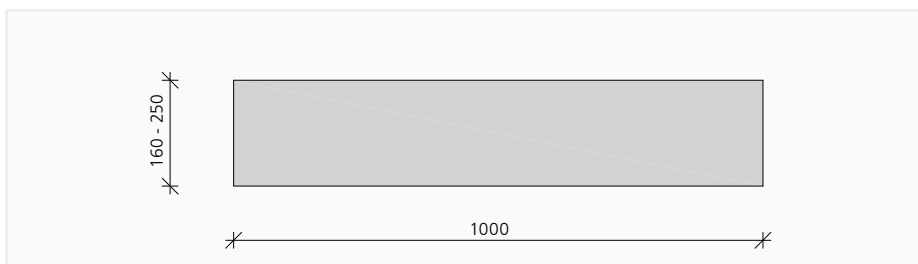


ISOPRO® Z-ISO – Loggia mit punktueller Lagerung mit A-IPQS/ A-IPQZ

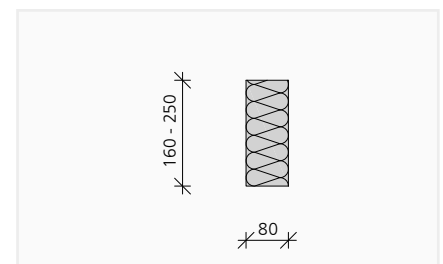


ISOPRO® Z-ISO – Punktueller Einsatz von Attika-Elementen  
ISOPRO® A-IPTA

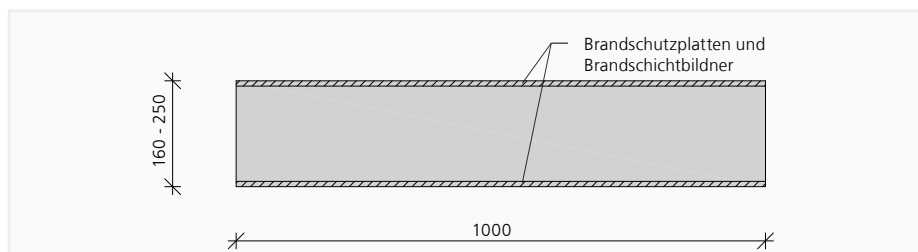
## ELEMENTAUFBAU



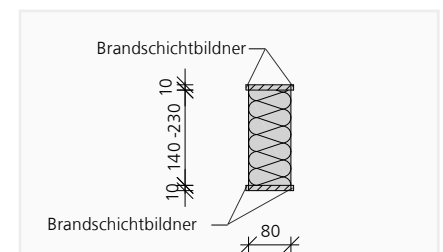
ISOPRO® Z-ISO – Produktansicht



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

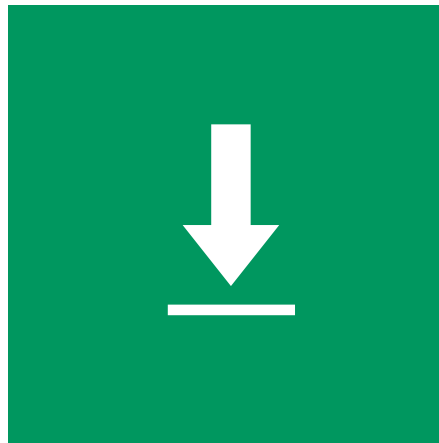
# VORAUSBAUENDER SERVICE: WIR SIND IMMER FÜR SIE DA.

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](http://www.ausschreiben.de) oder [www.heinze.de](http://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: +43 732 321900  
Email: [technik@jordahl-hbau.at](mailto:technik@jordahl-hbau.at)

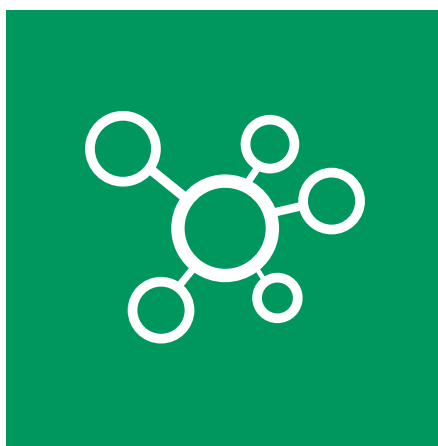
### VERTRIEB

Hotline: +43 732 321900  
Email: [office@jordahl-hbau.at](mailto:office@jordahl-hbau.at)



**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:

Gerne senden wir Ihnen unsere technischen Broschüren sowie Planungsunterlagen zu:

**VERTRIEB INTERNATIONAL**

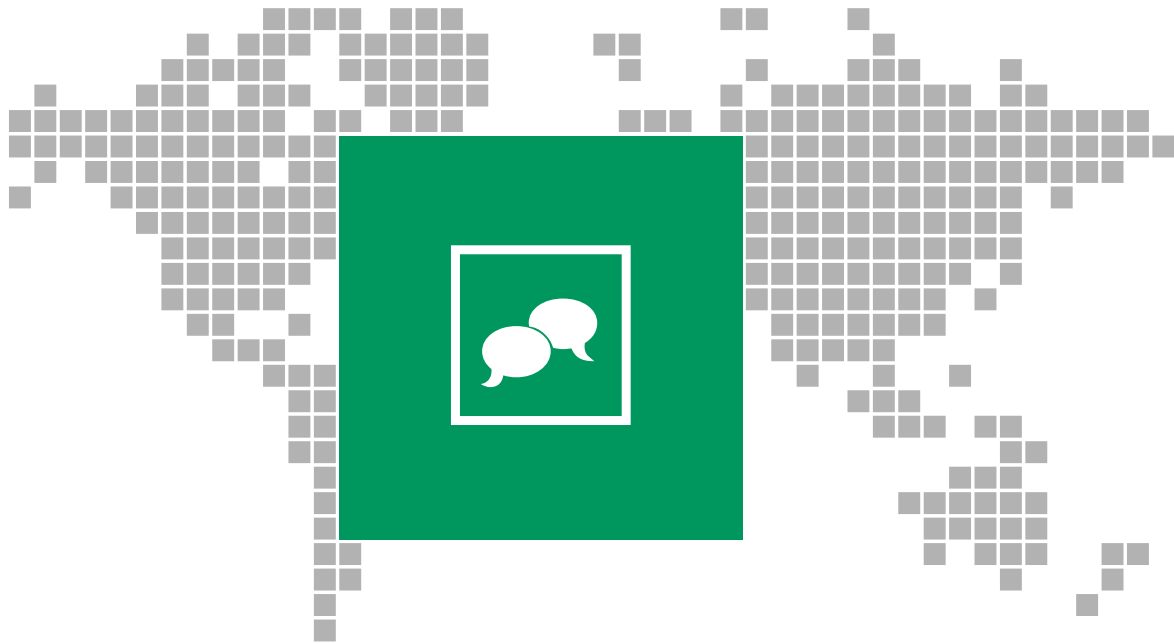
Hotline: +43 732 321900  
Email: [office@jordahl-hbau.at](mailto:office@jordahl-hbau.at)

**ZENTRALE**

Hotline: +43 732 321900  
Email: [office@jordahl-hbau.at](mailto:office@jordahl-hbau.at)

# 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](mailto:info@h-bau.de)  
[www.h-bau.de](http://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](mailto: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](mailto:info.chemnitz@h-bau.de)

## 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

**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@jandpbuidingsystems.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 Krępice k/Wroclawia  
 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](mailto:info@h-bau.de)

**JORDAHL H-BAU ÖSTERREICH GMBH**

Straubingstrasse 19  
A-4030 Linz  
Phone: +43 732 321900  
Fax: +43 732 321900-99  
Email: [office@jordahl-hbau.at](mailto:office@jordahl-hbau.at)

