

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

09.04.2013

Geschäftszeichen:

I 24-1.15.7-44/07

Zulassungsnummer:

Z-15.7-244

Geltungsdauer

vom: **9. April 2013**

bis: **30. Juni 2016**

Antragsteller:

H-Bau Technik GmbH
Am Güterbahnhof 20
79771 Klettgau-Erzingen

Zulassungsgegenstand:

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und 17 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-15.7-244 vom 24. Juni 2011. Der Gegenstand ist erstmals am 8. Dezember 2000 unter der
Nr. Z-15.7-185 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die Plattenanschlüsse ISOPRO IP (Dämmstoffstärke 80 mm) und ISOMAXX IM (Dämmstoffstärke 120 mm) mit Betondrucklager werden als tragende Verbindungselemente zum Anschluss für 16 bis 25 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN 1045-1:2008-08 bzw. DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit einer Mindestfestigkeitsklasse von C20/25 und einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m³ und 2600 kg/m³ unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet.

Sie bestehen aus einer 80 mm oder 120 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum sowie aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zur Aufnahme von Zug- und Querkräften und einem System von Betonelementen, die als Drucklager dienen.

Die Zug- und Querkraftstäbe des Stabwerks bestehen im Bereich der Dämmfuge und im unmittelbar daran angrenzenden Bereich auf einer Länge von mindestens 10 cm aus Stahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand.

Die Kräfte zwischen den angeschlossenen Platten werden durch Verbund bzw. Stoß und Flächenpressung an die angrenzenden Bauteile übertragen.

Es wird zwischen den Typen:

- IP zur Übertragung von Biegemomenten und Querkräften sowie
- IPQ/IPQS ausschließlich zur Übertragung von Querkräften

unterschieden (siehe Anlage 1). Elemente mit der Dämmstoffstärke 120 mm werden mit ISOMAXX und der Bezeichnung IM anstelle IP benannt. Für die Unterscheidung zwischen den einzelnen Typen gelten analog die für die Plattenanschlüsse ISOPRO IP zuvor genannten Bezeichnungen. Bei den Drucklagern wird bezüglich der Betonrezeptur zwischen ISOPRO bzw. ISOMAXX Druckelementen und ISOPRO HLB bzw. ISOMAXX HLB Druckelementen unterschieden.

Das Verhältnis von Höhe zu Breite der angeschlossenen Bauteile sollte den Wert 1/3 nicht überschreiten, wenn kein gesonderter Nachweis zur Aufnahme der auftretenden Querspannungen geführt wird.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Lage der Stäbe im Bereich der Dämmfuge, Druckelemente

Der zulässige maximale Stabdurchmesser für Zugstäbe beträgt 6 bis 14 mm, für Querkraftstäbe 6 bis 12 mm, wobei Querkraftstäbe mit $d_s = 10$ mm nur bei Bauteildicken ≥ 17 cm und Diagonalstäbe mit $d_s = 12$ mm nur bei Bauteildicken ≥ 18 cm verwendet werden dürfen.

Die Plattenanschlüsse IP bzw. IM müssen den Anlagen 3 bis 13 entsprechen. Im betonfreien Bereich dürfen die Querkraftstäbe keine Krümmung aufweisen. Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der freien Betonfläche in Stabrichtung gemessen mindestens $2 d_s$ entfernt liegen.

Die Zugstäbe und die unter 45° geneigten Querkraftstäbe bestehen aus nichtrostendem, gerippten Stahl (siehe Abschnitt 2.1.2) oder im Bereich der Dämmfuge und auf einer beidseitigen Einbindelänge von 10 cm aus nichtrostendem gerippten Stahl, an deren Enden Betonstahl B500B gleichen Durchmessers angeschweißt wird.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.7-244

Seite 4 von 14 | 9. April 2013

Die Druckelemente bestehen aus werkseitig vorgefertigten Betondrucklagern, die Eigenschaften sind in einem Datenblatt erfasst. An der Stirnseite der Drucklager zum angeschlossenen Bauteil ist ein Gleitlager angeordnet siehe Anlage 5. Bei den HLB Druckelementen wird nach Anlage 6 zusätzlich zum Gleitlager eine Stahlkappe angeordnet.

2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl:	B500B nach DIN 488-1 B500B NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder B500 NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Werkstoff-Nr. 1.4362 (1.4362 für Stäbe mit ausschließlich planmäßiger Zugkraft)
Nichtrostender Stahl:	Stäbe aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4362 (nur für Stäbe mit ausschließlich planmäßiger Zugkraft) und den mechanischen Eigenschaften und Oberflächeneigenschaften gemäß Datenblatt und Prüfplan. Für diesen Werkstoff gelten die Bedingungen der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6
Druckelemente:	
- Spezialbeton:	Rezepturen und Festigkeiten nach Datenblatt
- Gleitlager:	Technische Daten und Spezifikation nach Datenblatt
- Stahlplatte:	nichtrostendes Material nach Datenblatt
- Kunststoffschiene:	Material nach Datenblatt
Dämmstoff:	Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1
Brandschutzplatten:	zementgebundene, witterungsbeständige Bauplatten vom Typ "AESTUVER Brandschutzplatte" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis Nr. P-SAC 02/III-287, nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1)
Im Brandfall aufschäumender Baustoff:	PROMASEAL-PL nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-249
Der Beton der anschließenden Bauteile muss mindestens C20/25, bei Außenbauteilen mindestens C25/30 entsprechen.	

2.1.3 Feuerwiderstandsfähigkeit

Die Verwendung von Plattenanschlüssen ISOPRO IP und ISOMAXX IM zur Verbindung von Stahlbetonplatten, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung¹⁾ "feuerhemmend", "feuerbeständig" oder "Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min." gestellt werden, ist gemäß der Angaben in Tabelle 1 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Ausführungsvariante A (Kennzeichnung siehe Abschnitt 2.2.3) nachgewiesen.

- Ausführungsvariante A (ISOPRO oder ISOMAXX Druckelement nach Anlage 5):
Der Plattenanschluss ist an seiner Ober- und Unterseite durch in Abschnitt 2.1.2 definierte Brandschutzplatten vollflächig zu bekleiden, siehe Anlage 14.

Hierbei sind die Brandschutzplatten im Bereich von planmäßigen Zugbeanspruchungen entweder mit einem seitlichen Überstand von 10 mm gegenüber dem Dämmstoffkörper oder mit zusätzlichen Dämmstoffbildnern an beiden Seitenflächen auszuführen.

Die erforderliche Dicke t der Brandschutzplatten und der Mindestachsabstand u der Betonstahlbewehrung sind für Ausführungsvarianten A der Tabelle 2 zu entnehmen.

Für eine Klassifizierung gemäß Tabelle 1 sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Für die Betondrucklager ist die Rezeptur für das ISOPRO bzw. ISOMAXX Druckelement entsprechend des Datenblattes zu verwenden.
- Die angeschlossenen bzw. angrenzenden Bauteile (z. B. Stahlbetonplatten, Stahlbetonunterzüge) müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschluss selbst.

Tabelle 1: Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und Klassifizierung

bauaufsichtliche Anforderung	Plattenanschluss mit Dämmschichtdicke	Klassifizierung gemäß DIN EN 13501-2 ¹⁾ für Ausführungsvariante A
feuerhemmend	80 mm	REI 30
	120 mm	
feuerbeständig	80 mm	REI 90
	120 mm	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	80 mm	REI 120
	120 mm	

¹⁾ Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 01.1. und 0.2.2 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

Erfüllen die an den Plattenanschluss ISOPRO IP oder ISOMAXX IM angrenzenden Bereiche die Randbedingungen gemäß Anlage 15, so darf für die Einstufung der Anschlusskonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 auf die oben beschriebene Bekleidung mit Brandschutzplatten verzichtet werden.

Für die Bemessung gelten im Übrigen die Abschnitte 3.3.2 und 3.3.3.

Tabelle 2: Mindestachsabstände u und erforderliche Dicke der Brandschutzplatten t

	REI 90/ REI 120	REI 30
min u [mm]	35	10 ^{*)}
min t [mm]	10	6

^{*)} Die erforderliche Betondeckung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 ist einzuhalten.

Der Nachweis der Verwendbarkeit des Plattenanschlusses mit Ausführungsvariante B (mit ISOPRO HLB oder ISOMAXX HLB Druckelementen nach Anlage 6) ist mit dieser Zulassung für die Einstufung der Anschlusskonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 erbracht, wenn die an den Plattenanschluss ISOPRO IP oder ISOMAXX IM angrenzenden Bereiche die Randbedingungen gemäß Anlage 15 erfüllen.

2.1.4 Wärmeschutz

Für die Beurteilung des Wärmeschutzes sind folgende Nachweise zu führen:

a) Beurteilung der Tauwassergefahr (Unterschreitung der Tauwassertemperatur)

Es ist der rechnerische Nachweis nach DIN 4108-2, Abschnitt 6.2 zu führen. Es ist der Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle für die Mindestanforderung von $f_{Rsi} \geq 0,7$ und $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$ entsprechend DIN EN ISO 10211-2 nachzuweisen.

b) Berücksichtigung des erhöhten Transmissionswärmeverlustes nach DIN V 4108-6

Der Plattenanschluss darf, wenn kein genauere Nachweise geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktion im Sinne von DIN 4108 Bbl. 2 angesehen werden. Es darf daher mit einer Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten um $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ für die gesamte Umfassungsfläche gerechnet werden.

2.1.5 Dauerhaftigkeit und Korrosionsschutz

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit werden in DIN 1045-1, Abschnitt 6 bzw. DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4 festgelegt. Die Mindestbetonfestigkeitsklassen sowie die Mindestbetondeckung in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen sind entsprechend DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Der Korrosionsschutz wird durch Einhaltung der Betondeckung der bauseitigen Bewehrung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und Verwendung der Werkstoffe nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gewährleistet.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen gelten die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1. An den Schweißverbindungen der Querstäbe des Plattenanschlusses sind die Anlauffarben vollständig zu beseitigen.

2.2.2 Herstellung der Betondruckelemente

Die Herstellung der Druckelemente ist entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen. Die Betondruckelemente müssen Anlage 5 bzw. 6 entsprechen. Sie sind während des Transports und im Bauzustand vor Beschädigung zu schützen.

2.2.3 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit von Plattenanschlüssen ISOPRO IP bzw. ISOMAXX IM muss vom Hersteller dauerhaft und deutlich lesbar, z. B. mittels Aufkleber mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sind.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.7-244

Seite 7 von 14 | 9. April 2013

Zusätzlich muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer (Z-15.7-244),
- Typenbezeichnung nach Anlage 1 bzw. 2 und Dämmstoffstärke,
- Feuerwiderstandsklasse bei Ausführungsvariante A (gemäß Abschnitt 2.1.3),
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmstoffes nach DIN V 4108-4.

An jedem einzelnen Plattenanschluss müssen eindeutige Angaben zum Einbau des Plattenanschlusses und der Anschlussbewehrung angebracht werden. Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Plattenanschlüsse IP bzw. IM mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Plattenanschlüsse mit Betondrucklagern eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den Plattenanschluss IP bzw. IM dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde oder die nach den Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung überwacht und geprüft werden.

- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Die Herstellung des Betondruckelementes ist nach Prüfplan zu überwachen und zu prüfen. Die Eigenschaften der Stäbe sind entsprechend der geltenden Zulassungen und Normen sowie Prüfpläne zu prüfen.

- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Die Abmessungen des Plattenanschlusses IP bzw. IM sowie die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißverbindungen sind an jedem Plattenanschluss zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Plattenanschlusses IP bzw. IM durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle ist an Proben die Druckfestigkeit des Betons der Betondrucklager zu ermitteln und auszuwerten und mit den Anforderungen des Datenblattes zu vergleichen. Anzahl und Häufigkeit der Probenahme sind im Prüfplan festgelegt.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind der Zug- und Querkraftstab zu prüfen und die Ergebnisse auszuwerten und mit den Anforderungen des Prüfplanes zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Mit den Plattenanschlüssen dürfen je nach Typ Biegemomente und/oder Querkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der zu verbindenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25, bei Außenbauteilen C25/30. Die angeschlossene Platte ist durch Fugen zu unterteilen, die zur Minderung der Temperaturbeanspruchung entsprechend Abschnitt 4 angeordnet werden. Es gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die in der Platte auftretenden Beanspruchungen werden über die Zug- und Druckglieder in der Fuge lokal übertragen und über einen Kraffteinleitungsbereich in die angeschlossenen Platten weitergeleitet. Der statische Nachweis für die Weiterleitung der übertragenen Kräfte ist zu führen.

Die Abweichungen vom Dehnungszustand einer baugleichen Platte ohne Dämmfuge sind durch Einhaltung der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung auf den Fugenbereich sowie die anschließenden Ränder begrenzt.

Der maximale Abstand der Zugbewehrung nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.3.2 (4) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) ist einzuhalten. Es sind mindestens vier Zug- und Querkraftstäbe und drei Druckelemente pro Meter Länge der angeschlossenen Platte anzuordnen. Der lichte Abstand der Druckelemente darf 25 cm nicht überschreiten. In Einzelfällen darf der Abstand der Zug- und Querkraftbewehrung auch bei dünneren Decken bis zu 30 cm betragen, wenn sichergestellt ist, dass pro Meter je drei Druckelemente und vier Querkraft- und Zugstäbe angeordnet sind und der Abstand nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.3.2 (4) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) ansonsten eingehalten wird. Bei den Druckelementen darf DIN 1045-1, Abschnitt 13.3.2 (4) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.1.1 (3) auf den lichten Abstand zwischen den Elementen bezogen werden. Im Abstand h vom Fugenrand darf dann der ungestörte Dehnungszustand angenommen werden.

Veränderliche Momente und Querkräfte entlang eines angeschlossenen Randes sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Die Plattenanschlüsse sind zur lokal begrenzten Aufnahme von Torsionsmomenten, die zur Herstellung des Gleichgewichts erforderlich sind, nicht geeignet.

Kleine Normalkräfte aus Zwang in den Gurtstäben, wie sie am Ende der Linienlager z. B. neben freien Rändern oder Dehnfugen auftreten, dürfen rechnerisch vernachlässigt werden. Zwangsnormalkräfte in Richtung der Stäbe der Plattenanschlüsse müssen ausgeschlossen werden.

Werden die an die Plattenanschlüsse anschließenden Deckenplatten als Elementdeckenplatten ausgeführt, ist ein Ortbetonstreifen von mindestens 10 cm Breite zwischen Plattenanschluss und anzuschließender Elementdecke auszubilden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Der statische Nachweis ist für jeden Einzelfall zu erbringen. Dabei dürfen auch typengeprüfte Bemessungstabellen verwendet werden.

Bei der Ermittlung der Schnittgrößen und der Anordnung der Bewehrung sind die Fachwerkmodelle nach Anlage 16 zugrunde zu legen. Zur Bemessung des Fachwerks sind die Schnittgrößen M_{Ed} und V_{Ed} in der Bezugsachse anzusetzen. Es darf mit $z = z_{\text{Fachwerk}}$ gerechnet werden. Für die Berechnung von z_{Fachwerk} ist die resultierende Kraft im Druckelement in der Mitte des Gleitlagers anzunehmen (18 mm von Unterkante Druckelement, siehe Anlage 5 bzw. 6). Die Grundsätze für die Bemessung von Fachwerken nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.6 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 5.6.4 sind anzuwenden. Die Berechnung der Schnittgrößen darf nur durch linear-elastische Verfahren erfolgen. Verfahren mit Umlagerung, der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren dürfen nicht angewendet werden.

Im Bereich der Dämmschicht ist das Stabwerk nach den Bestimmungen von DIN 18800-1, ergänzt durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 sowie den Festlegungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachzuweisen. Im Einleitungsbereich der Stäbe in den Beton beidseitig der Dämmschicht und in dem daran anschließenden Stahlbetonbereich gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1, ergänzt durch die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthaltenen Festlegungen.

Die Zug- und Querkraftstäbe sowie die Druckelemente sind für die aus den Fachwerkmodellen berechneten Kräfte zu bemessen. Die Querkraftstäbe erhalten nur Zugkräfte.

Die in der Dämmschicht erforderliche Querkraftbewehrung bestimmt nicht die Mindestplattendicke nach DIN 1045-1, Abschnitt 13.3.1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.3.2(1).

Die vereinfachte Annahme einer starren Auflagerung des stützenden Bauteils ist nur zulässig, wenn die Steifigkeitsverhältnisse von angeschlossenem und stützendem Bauteil durch diese Annahme ausreichend genau beschrieben werden. Ansonsten sind die linear veränderlichen Momente und Querkräfte entlang des Plattenrandes zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 3.1).

An der Stirnfläche der anzubindenden Bauteile, die der Dämmung zugewandt ist, ist eine Aufhängebewehrung anzuordnen, die für die gesamte einwirkende Querkraft V_{Ed} zu bemessen ist, wobei die Randeinfassung nach Abschnitt 4.2 angerechnet werden darf. Dabei darf ein parallel zur Dämmfuge angeordneter allgemein bauaufsichtlich zugelassener Gitterträger in Ansatz gebracht werden, wenn er die Querkraftstäbe umschließt und unter Einhaltung der erforderlichen Betondeckung möglichst dicht an die Dämmfuge herangeführt wird. Der Aufhänge-Gitterträger ist bis unter die Zugbewehrung hoch zu führen (siehe Anlage 7).

3.2.2 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und im Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

3.2.2.1 Nachweis der Druckelemente

Für die Betondruckelemente gemäß Anlage 5 bzw. 6 darf als Bemessungswert der aufnehmbaren Druckkraft in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse des deckenseitigen Betons der Wert nach Tabelle 3 angenommen werden.

Tabelle 3: Bemessungswert der Drucklagertragfähigkeit $D_{R,d}$

Betonfestigkeitsklasse	$D_{R,d}$ [kN]
C20/25	49,6
\geq C25/30	53,4

Ein Nachweis der Spaltzugbewehrung in den anschließenden Betonbauteilen ist nicht erforderlich. Dies gilt auch für deckengleiche Stürze, Randunterzüge und ähnliche Bauteile.

3.2.2.2 Nachweis der Zug- und Querkraftstäbe

Der Nachweis ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zu führen. Es sind bei der Bemessung die Festigkeiten und Teilsicherheitsbeiwerte nach Tabelle 4 zugrunde zu legen. Höhere Werte dürfen - auch bei Verwendung von Stählen höherer Festigkeitsklassen - nicht in Rechnung gestellt werden.

Tabelle 4: Streckgrenzen und Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Stäbe

Stab aus:	Rechenwert der charakteristischen Streckgrenze in N/mm ²	Teilsicherheitsbeiwert
B500 NR	500	1,15
Gerippter Rundstahl; Werkstoff 1.4362 nach Datenblatt	500	1,15

Der statische Nachweis der Tragfähigkeit der Schweißverbindung zwischen Betonstahl und nichtrostendem Betonstahl bzw. Rundstahl muss nicht gesondert erbracht werden.

3.2.2.3 Begrenzung der Querkrafttragfähigkeit

Die Bemessung für die vorhandene Querkraft erfolgt gemäß DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 für Platten.

Am Plattenrand im Bereich der Dämmfuge darf der Bemessungswert der Querkraft V_{Ed} $0,3 V_{Rd,max}$ nicht überschreiten. Dabei ist $V_{Rd,max}$ nach DIN 1045-1, Gleichung (76) bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Gleichung (6.9) für $\theta = 45^\circ$ und $\alpha = 90^\circ$ zu bestimmen. Als Hebelarm ist der ungünstigere Wert von $z = 0,9 \cdot d$ bzw. $z = d - c_{nom} - 30$ mm anzusetzen (siehe Abschnitt 10.3.4 (2) von DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2.3(1)).

3.2.2.4 Nachweis der Ermüdung infolge Temperaturdifferenz

Spannungsnachweise und Betriebsfestigkeitsnachweise (Ermüdung) für Normalkräfte und Stabbiegung infolge Verformung durch Temperaturdifferenzen der zu verbindenden Bauteile im Sinne von Abschnitt 3.3.11 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 brauchen nicht geführt zu werden.

Diese Nachweise gelten als im Rahmen des Zulassungsverfahrens erbracht, indem die Fugenabstände in den außenliegenden Bauteilen nach Abschnitt 4.1 begrenzt wurden.

3.2.2.5 Festlegungen für die Nachweise im Krafteinleitungsbereich der Betonbauteile

Für den Nachweis der Querkrafttragfähigkeit der ungestörten Platten gilt DIN 1045-1, Abschnitt 10.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2. Insbesondere für den Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit der Platten ohne Querkraftbewehrung $V_{Rd,ct}$ wird eine gleichmäßig über die Betondruckzone verteilte Querkraft zugrunde gelegt. Daher sind die Elemente mit gleichmäßigem Abstand einzubauen.

Pro Meter dürfen nicht weniger als vier Zug- und Querkraftstäbe und drei Druckelemente angeordnet werden und einzelne Abstände 300 mm bzw. 250 mm nicht überschreiten.

3.2.2.6 Verankerungslängen und Übergreifungsstöße der durch die Wärmdämmschicht führenden Stäbe

Die Zugstäbe sind mit den Zugstäben der angrenzenden Platten zu stoßen.

Die Querkraftstäbe sind mit ihren geraden Schenkeln in den Platten zu verankern. In der Zugzone sind die Querkraftstäbe mit $l_s = 1,3 l_{b,net} \geq 1,3 l_{b,min}$ nach Gleichung (141) von DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Gleichung (8.4) mit der Zugbewehrung der anzuschließenden Platte zu übergreifen, sofern sich nicht nach Gleichung (144) von DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Gleichung (8.10) höhere Werte ergeben. Die Querkraftstäbe sind in der Druckzone mindestens mit $l_s = l_{b,net}$ nach DIN 1045-1 bzw. l_{bd} nach DIN EN 1992-1-1 zu verankern. In den Fällen, in denen Querkraftstäbe und Druckelemente nicht in einer Ebene verlegt werden, ist die Verankerungslänge für Querkraftstäbe auch in der Druckzone wie in der Zugzone zu bestimmen.

Bei Plattenanschlüssen, die ausschließlich Querkräfte übertragen, ist die Zugbewehrung der anzuschließenden Platte an der Stirnseite mittels Haken in der Druckzone zu verankern. Alternativ können an jedem Querkraftstab Steckbügel oder allgemein bauaufsichtlich zugelassene Gitterträger angeordnet werden. Bei Verwendung von Gitterträgern muss die Zugbewehrung über den Gitterträgeruntergurten liegen (siehe auch Abs. 3.2.1)

Zur Aufnahme der entstehenden Querzugkräfte ist zusätzlich zur Querbewehrung gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 12.6.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.4 im Übergreifungsbereich der Stäbe eine Querbewehrung gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 12.8.3 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.4 anzuordnen und am Querschnittsrand zu verankern.

Im Bereich der Plattenanschlüsse ist eine Staffelung der Zugbewehrung nicht zulässig.

3.2.3 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

3.2.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Es gilt DIN 1045-1, Abschnitt 11.2.1 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3.1. An der Stirnseite der Fugen sowie im Krafteinleitungsbereich braucht ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt zu werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

3.2.3.2 Begrenzung der Verformungen

Bei der Berechnung der Durchbiegung sind die Verformungen sowie die Temperaturdehnungen des Plattenanschlusses zu berücksichtigen. Der Nachweis der Verformungen erfolgt unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination. Wenn kein genauere Nachweis erfolgt, können die lokalen Verschiebungsanteile aus der Zugbanddehnung Δl_t und Druckgurtdehnung Δl_d ermittelt werden. Der Drehwinkel in der Fuge beträgt dann $(\Delta l_t - \Delta l_d)/z$ (vergleiche Anlage 17).

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Achsabstände vom freien Rand und Fugenabstände

Der Achsabstand der Zug- und Druckelemente vom freien Rand bzw. der Dehnungsfuge muss mindestens 5 cm, der Achsabstand der Querkraftstäbe 10 cm betragen, darf aber nicht größer als die Hälfte des zulässigen Maximalabstandes der Stäbe untereinander sein. Die Druckelemente können ohne lichten Abstand untereinander innerhalb der Plattenanschlüsse eingebaut werden. Werden zwischen den Druckelementen Querkraftstäbe angeordnet, so ist ein lichter Abstand von mindestens 2,5 cm einzuhalten.

In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen.

Der Fugenabstand darf die in Tabelle 5 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 5: Zulässige Fugenabstände in m

Dicke der Dämmfuge [mm]	Stabdurchmesser [mm]		
	≤ 10	12	14
80 und 120	13	11,3	10,1

4.2 Bauliche Durchbildung

In den Stahlbetonplatten ist die Mindestbetondeckung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Dies gilt für Zugstäbe, die Querbewehrung und eine vorhandene Montagebewehrung. Die Bewehrung der an die Plattenanschlüsse anschließenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.

Die Querstäbe der oberen Anschlussbewehrung müssen in der Regel auf den Längsstäben der Plattenanschlüsse liegen. Hiervon darf abgewichen werden, wenn der Einbau der Querstäbe unter den jeweils vorliegenden Baustellenbedingungen auch direkt unter den Längsstäben der Plattenanschlüsse möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

Die Stirnflächen der anzubindenden Bauteile müssen eine Randeinfassung nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1 erhalten. An den Stirnflächen der angeschlossenen Platten parallel zur Dämmfuge sind mindestens Steckbügel $d_s \geq 6$ mm, $s \leq 25$ cm und je 2 Längsstäbe $d_s \geq 8$ mm anzuordnen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**Nr. Z-15.7-244****Seite 13 von 14 | 9. April 2013**

Die Steckbügel der Randeinfassung an den parallel zu den Plattenanschlüssen verlaufenden Bauteilseiten müssen die Zugstäbe übergreifen.

Bei den Plattenanschlüssen, die ausschließlich Querkräfte übertragen, darf die erforderliche Zugbewehrung im Bereich des Plattenanschlusses nicht gestaffelt werden. An der Stirnseite der Platte ist sie mittels Haken in der Druckzone zu verankern. Alternativ können an jedem Querkraftstab Steckbügel angeordnet werden.

Auf den ausreichenden Abstand zwischen Plattenanschluss und Elementdecken ist zu achten (siehe Abschnitt 3.1). Die Betonzusammensetzung der Ortbetonfuge (Größtkorn der Gesteinskörnung d_g) ist auf diesen Abstand abzustimmen.

Das nachträgliche Abbiegen der Stäbe des Plattenanschlusses ist nicht zulässig.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1:
Bemessung und Konstruktion
- DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe,
Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4108-2:2003-07 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2:
Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108 Bbl. 2:2004-01 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
- Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN V 4108-4:2008-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4:
Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- DIN V 4108-6:2003-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 6:
Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergie-
bedarfs
- DIN 18800-1:2008-11 Stahlbauten - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und
Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung
EN 1992-1-1:2004+AC:2010 **und**
- DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2:
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbeton-
tragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln
für den Hochbau
- DIN EN 13163:2001-10 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte
aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche
Fassung EN 13163:2001
- DIN EN ISO 1163-1:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 1:
Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen
(ISO 1163-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-1:1999
- DIN EN ISO 1163-2:1999-10 Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Formmassen - Teil 2:
Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften
(ISO 1163-2:1995); Deutsche Fassung EN ISO 1163-2:1999
- DIN EN ISO 10211:2008-04 Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächen-
temperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 10211:2007

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.7-244

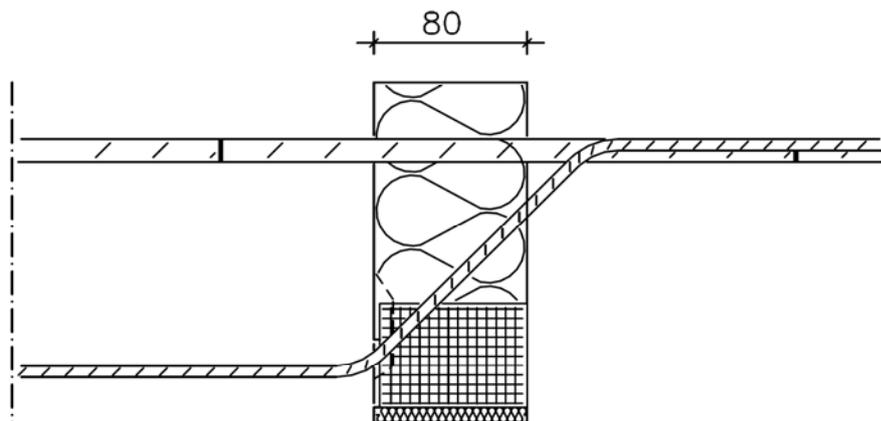
Seite 14 von 14 | 9. April 2013

- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 15660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006
- Zulassung Nr. Z-19.11-249 Dämmschichtbildender Baustoff "PROMASEAL-PL" vom 21. Dezember 2011
- Zulassung Nr. Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen vom 20. April 2009, geändert durch Bescheid vom 2. Mai 2011
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

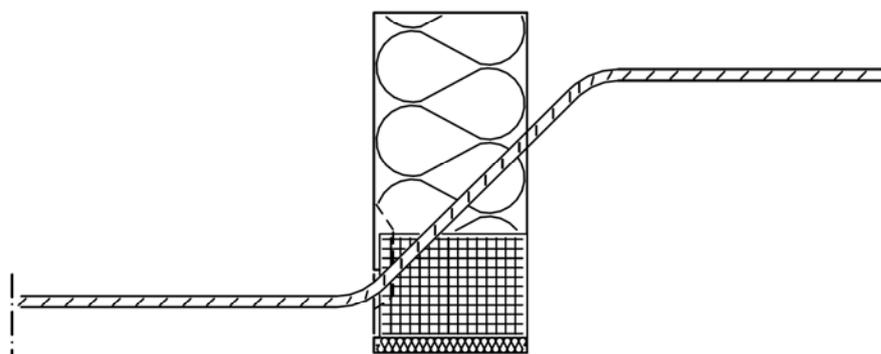
Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Typ IP



Typ IPQ/IPQS

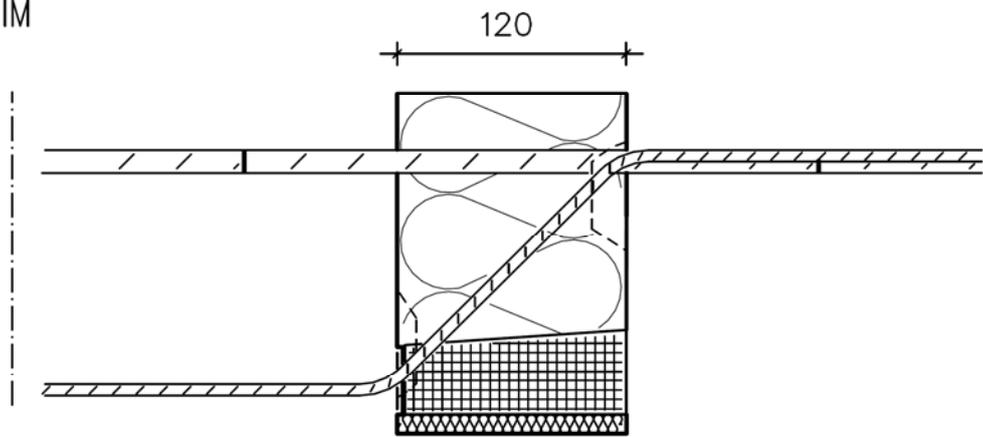


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

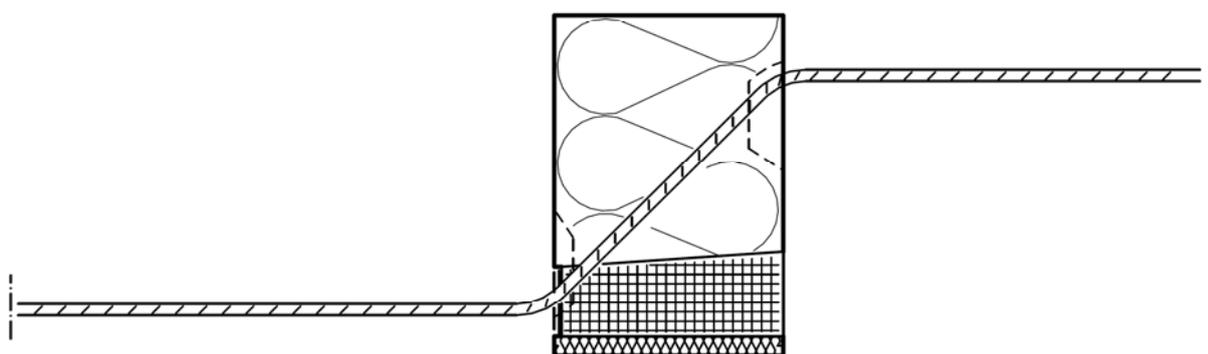
Typenübersicht ISOPRO

Anlage 1

Typ IM



Typ IMQ/IMQS

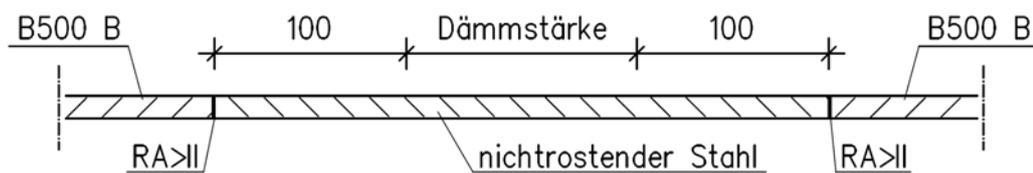


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

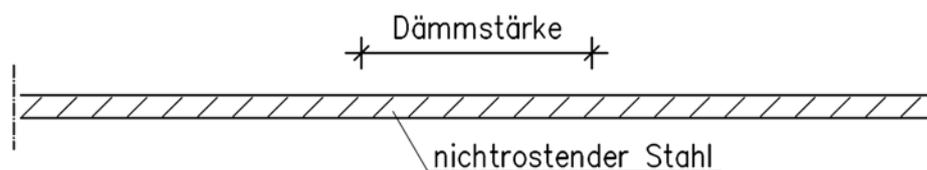
Typenübersicht ISOMAXX

Anlage 2

Zugstabvariante 1



Zugstabvariante 2



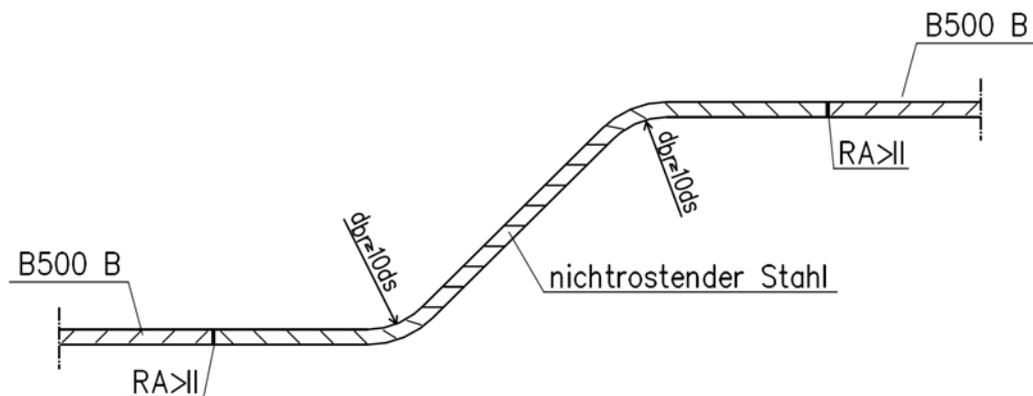
Als Kombination auch einseitige Schweißung

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

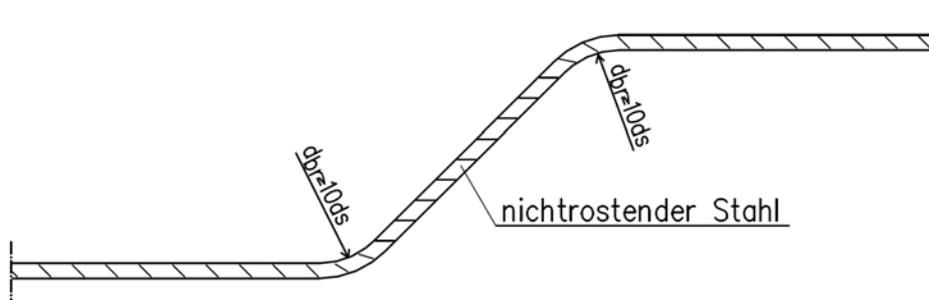
Zugstabvarianten

Anlage 3

Diagonalstabvariante 1



Diagonalstabvariante 2



Als Kombination auch einseitige Schweißung

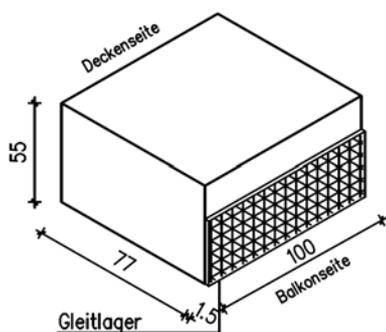
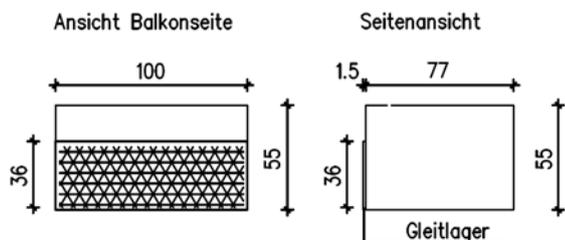
Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Diagonalstabvarianten

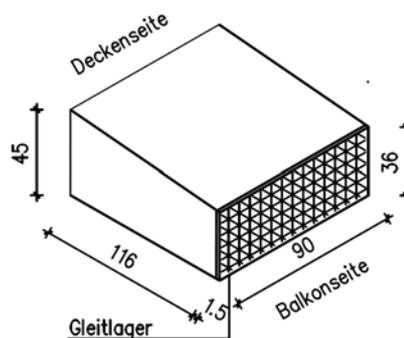
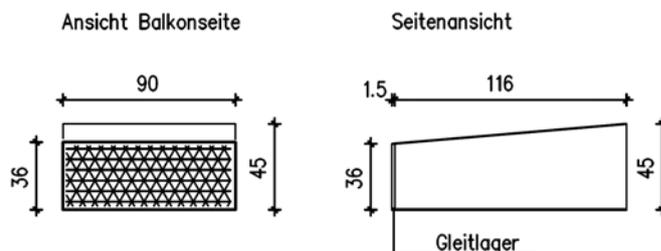
Anlage 4

Druckelemente mit Gleitlager

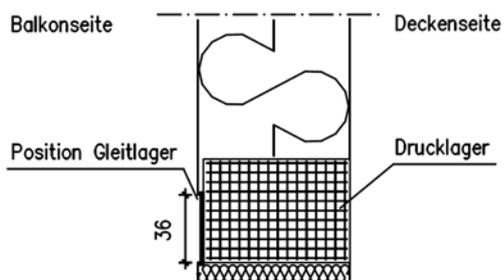
Isopro Druckelement



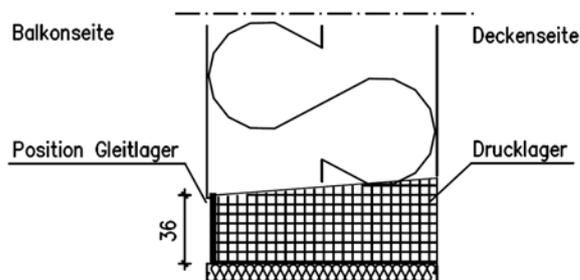
IsomaxX Druckelement



Dämmkörper mit Drucklager



Dämmkörper mit Drucklager



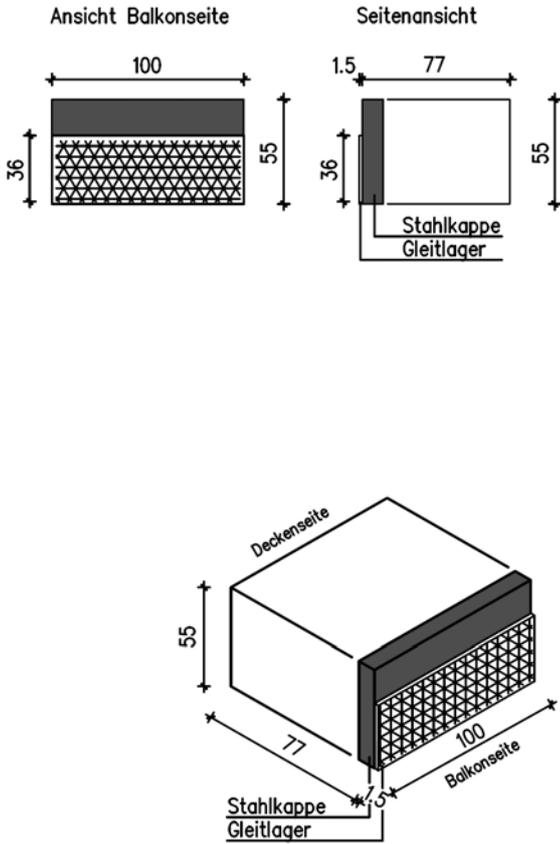
Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Drucklager

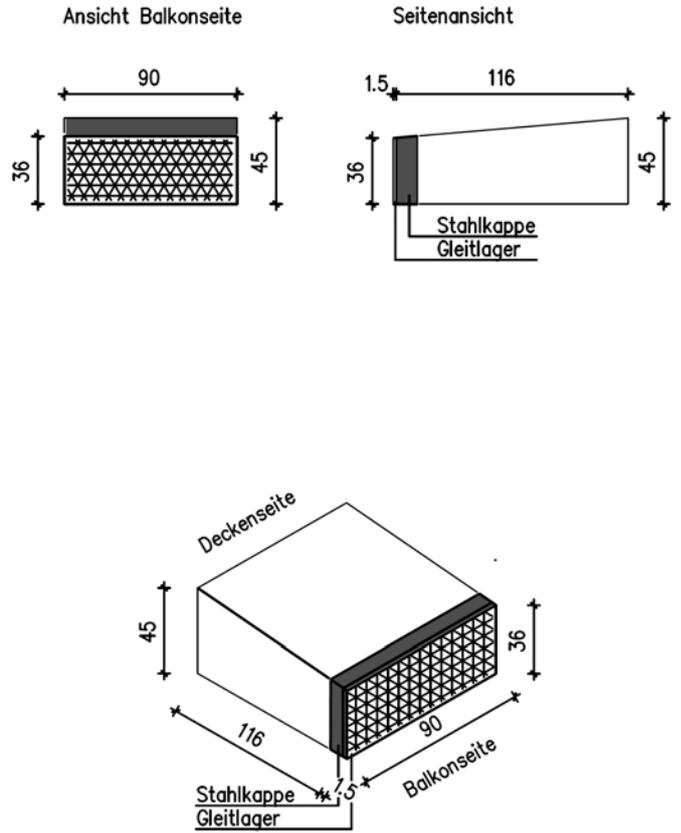
Anlage 5

Druckelemente mit Stahlkappe und Gleitlager

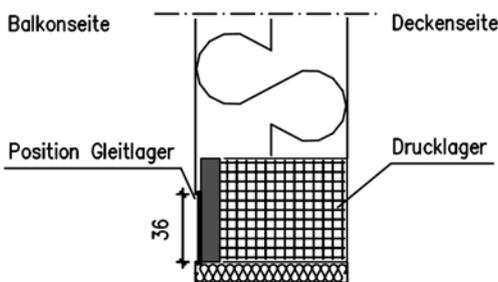
Isopro HLB Druckelement



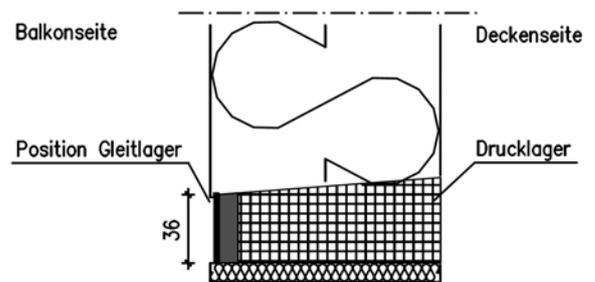
IsomaxX HLB Druckelement



Dämmkörper mit Drucklager



Dämmkörper mit Drucklager

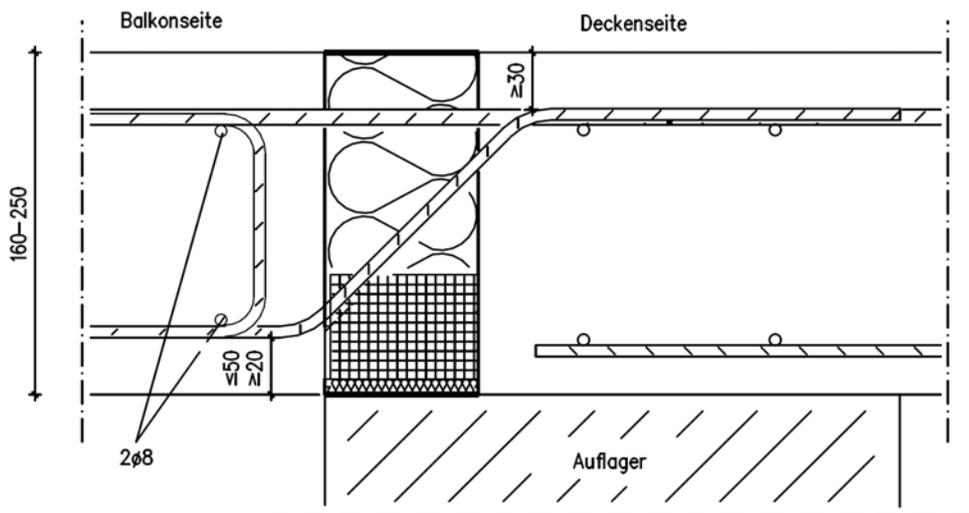


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

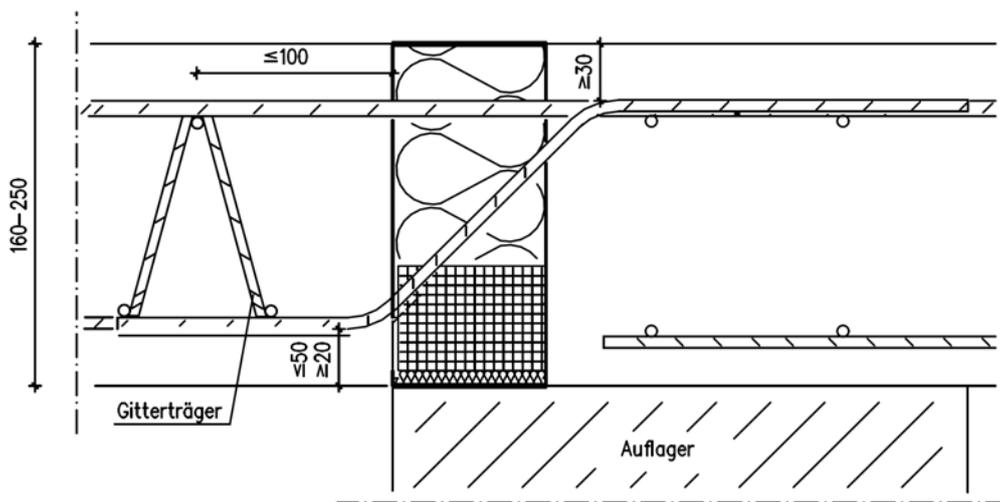
HLB Drucklager

Anlage 6

Bauseitige Aufhängebewehrung



Bauseitiger Gitterträger



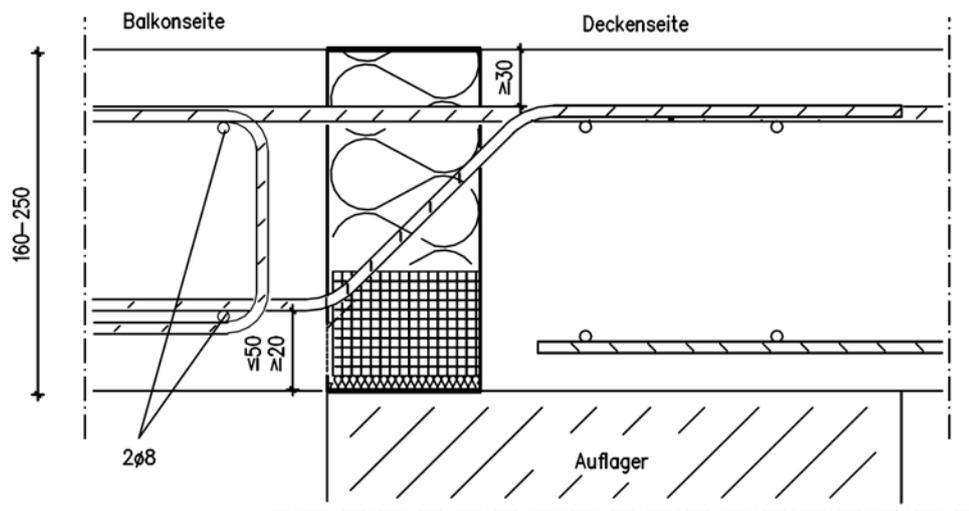
Bauseitige Bewehrung gilt für alle Elemente Isopro und IsomaxX

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Bauseitige Bewehrung

Anlage 7

Bauseitige Aufhängebewehrung alternativ



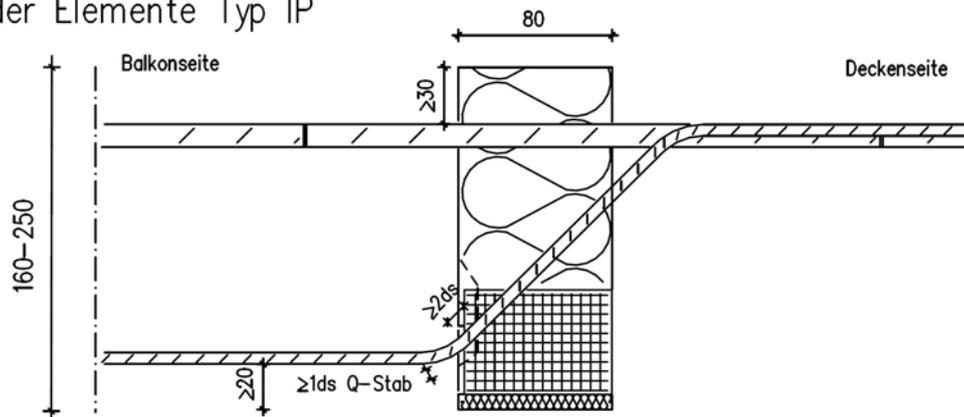
Bauseitige Bewehrung gilt für alle Elemente Isopro und IsomaxX

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

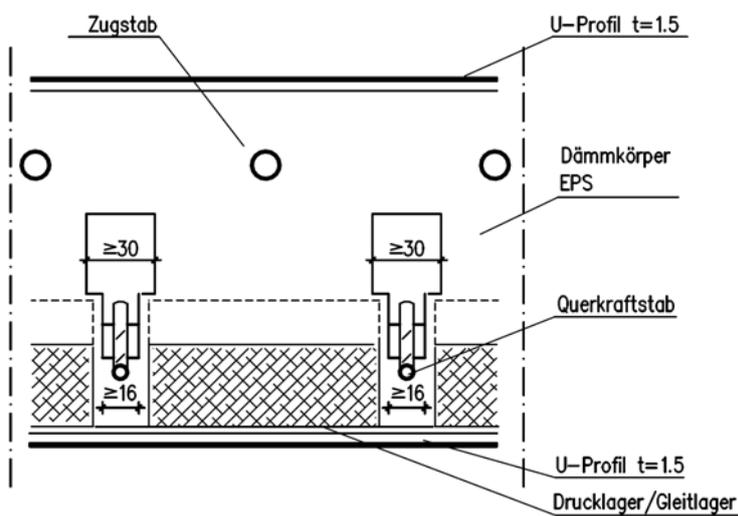
Bauseitige Bewehrung

Anlage 8

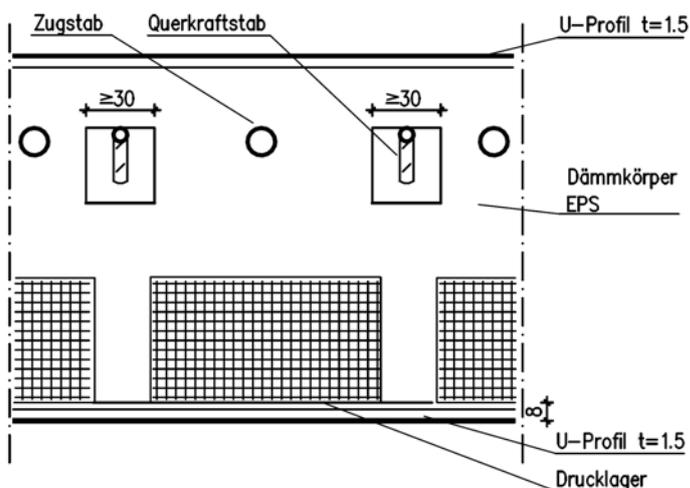
Aufbau der Elemente Typ IP



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite

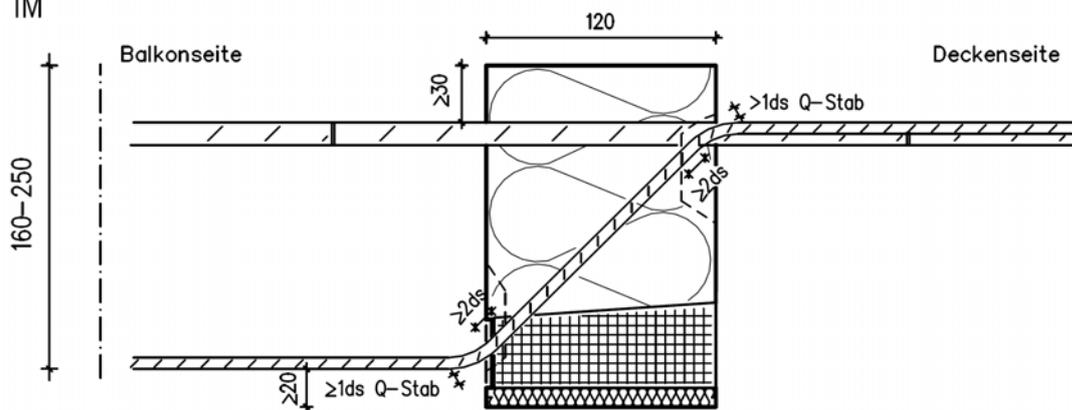


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

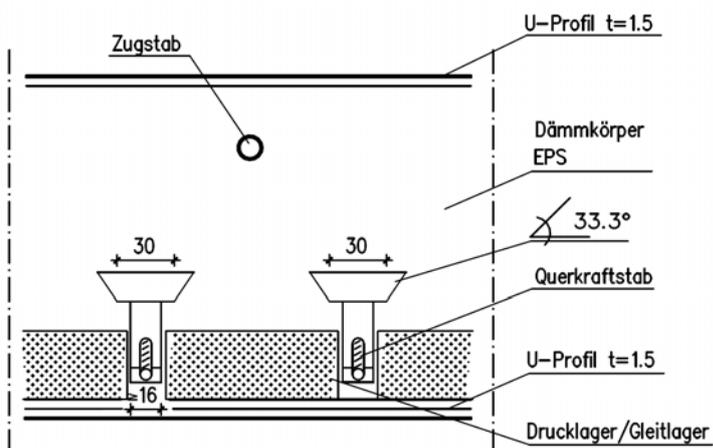
Aufbau der Elemente Typ IP

Anlage 9

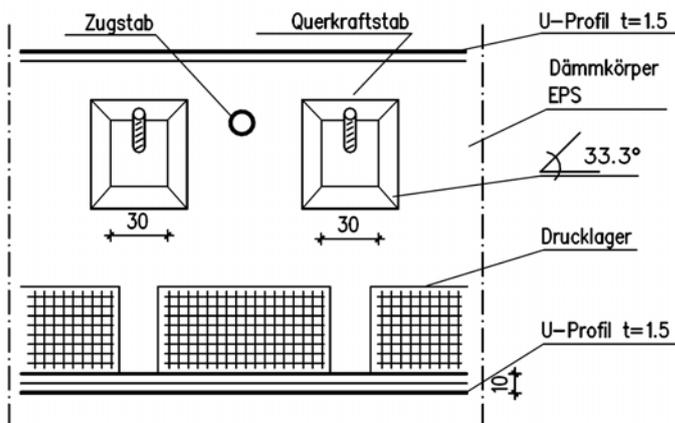
Typ IM



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite

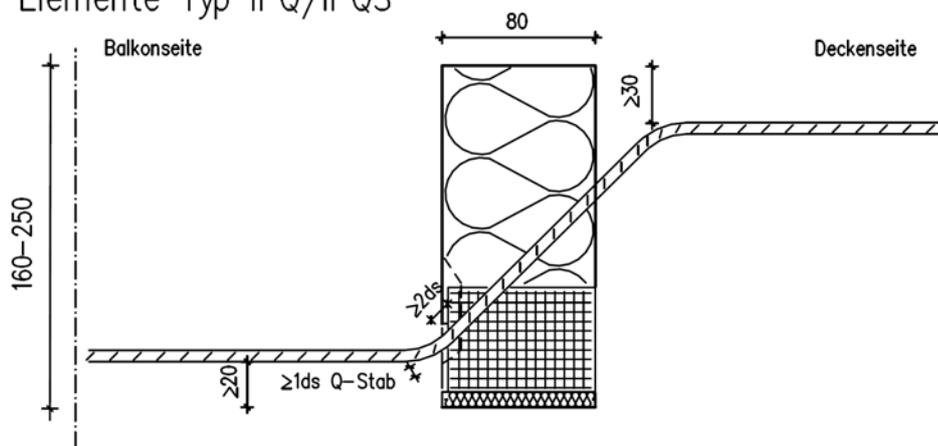


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

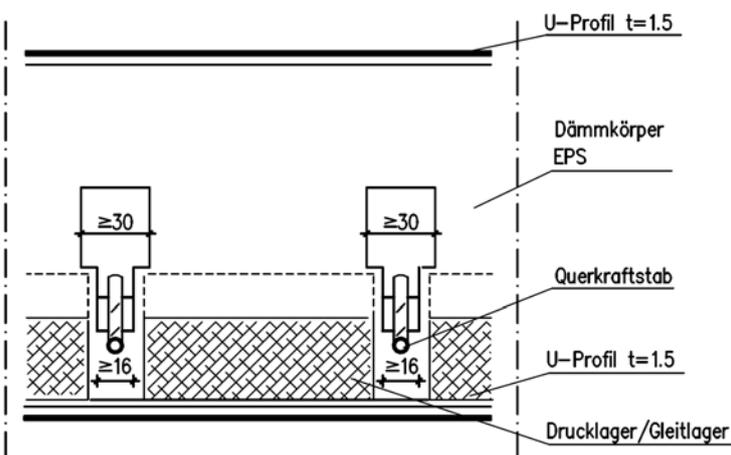
Aufbau der Elemente Typ IM

Anlage 10

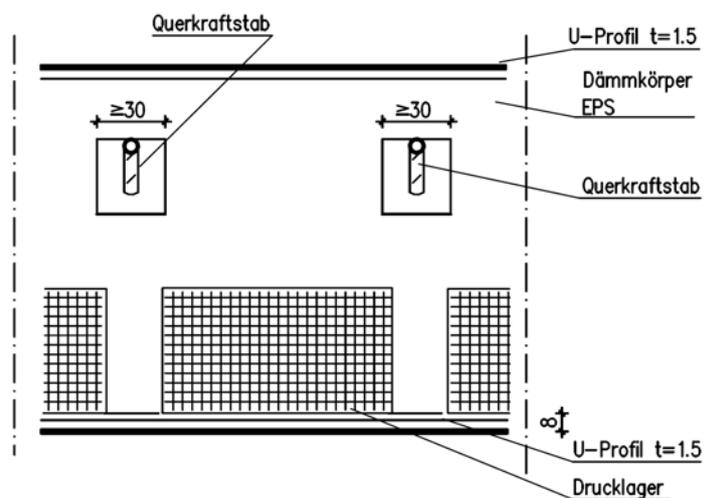
Aufbau der Elemente Typ IPQ/IPQS



Ansicht Balkenseite



Ansicht Deckenseite

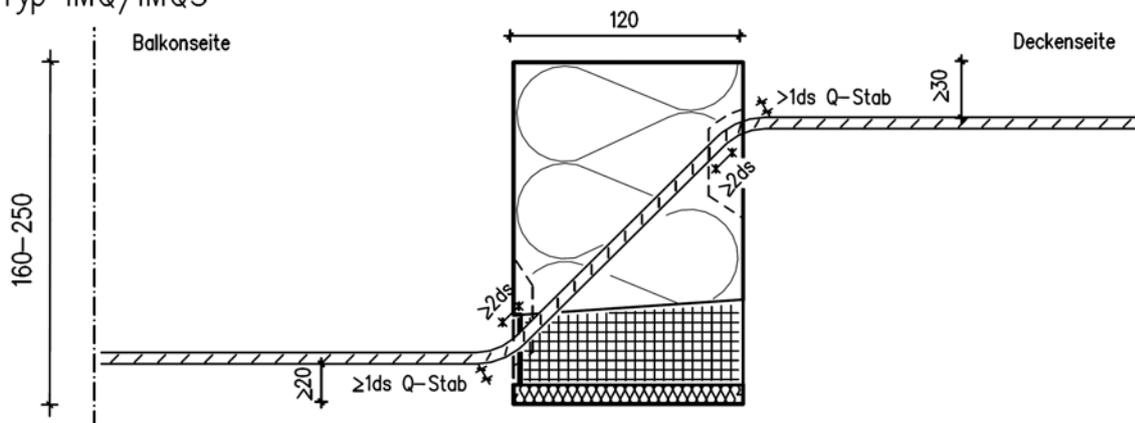


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

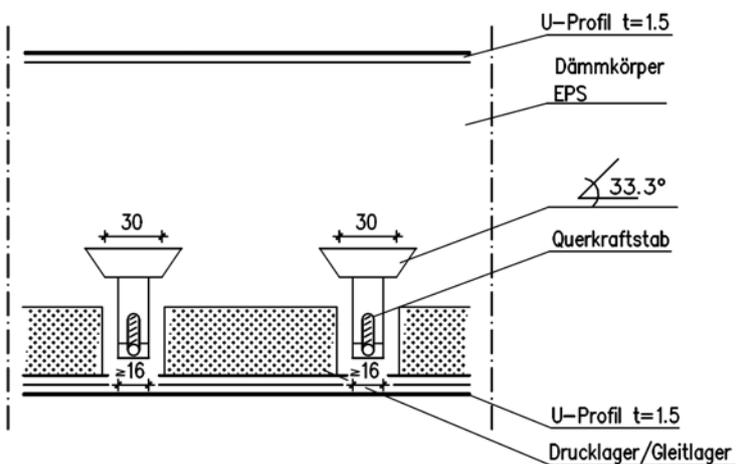
Aufbau der Elemente Typ IPQ/IPQS

Anlage 11

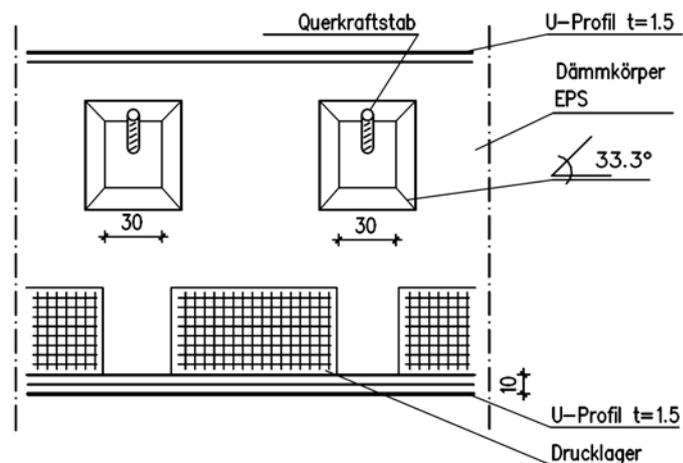
Typ IMQ/IMQS



Ansicht Balkonseite



Ansicht Deckenseite

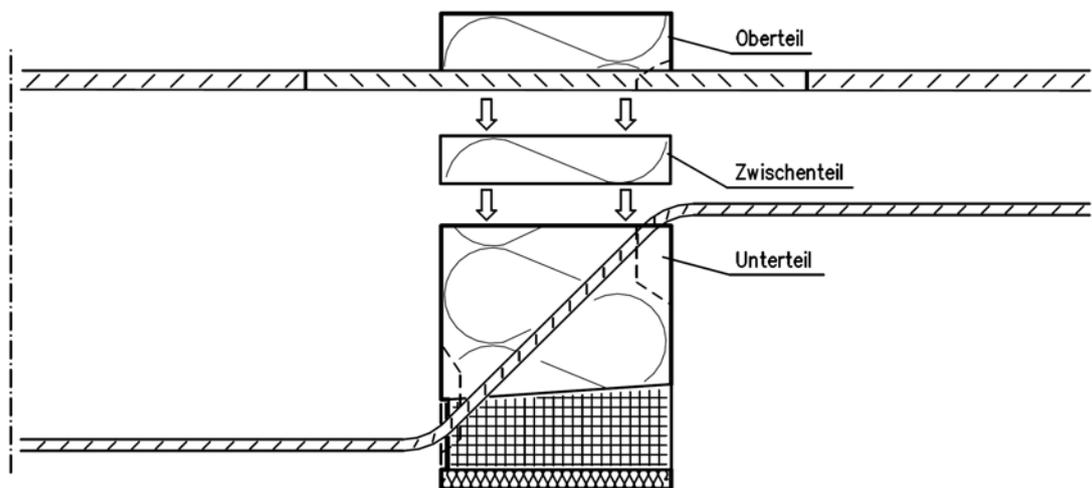
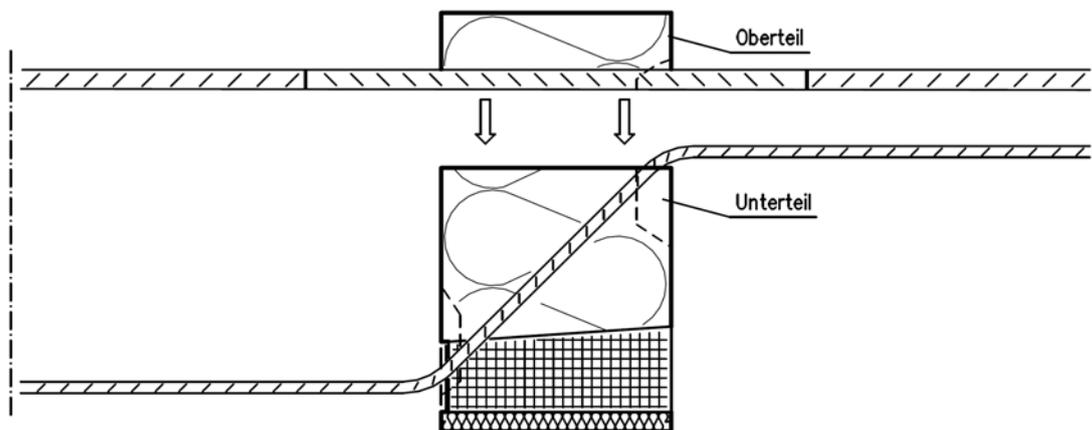


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Aufbau der Elemente Typ IMQ/IMQS

Anlage 12

ISOPRO / ISOMAXX Ausführung zweiteilig



dargestellt mit Element Typ IM

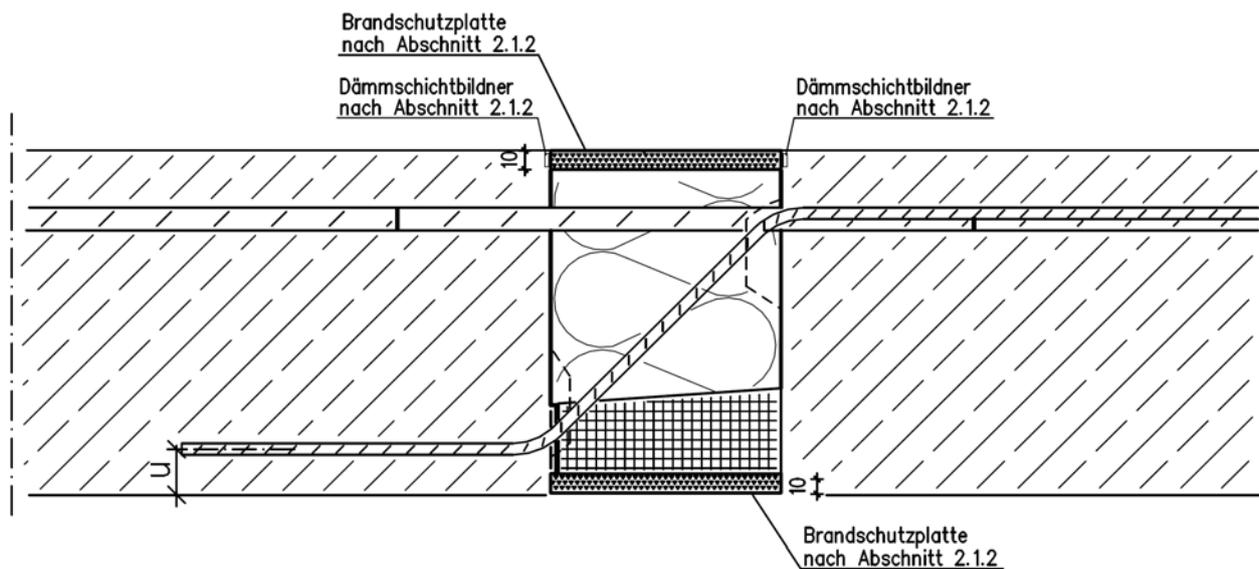
Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Ausführung zweiteilig

Anlage 13

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-244

Isopro und IsomaxX REI 120



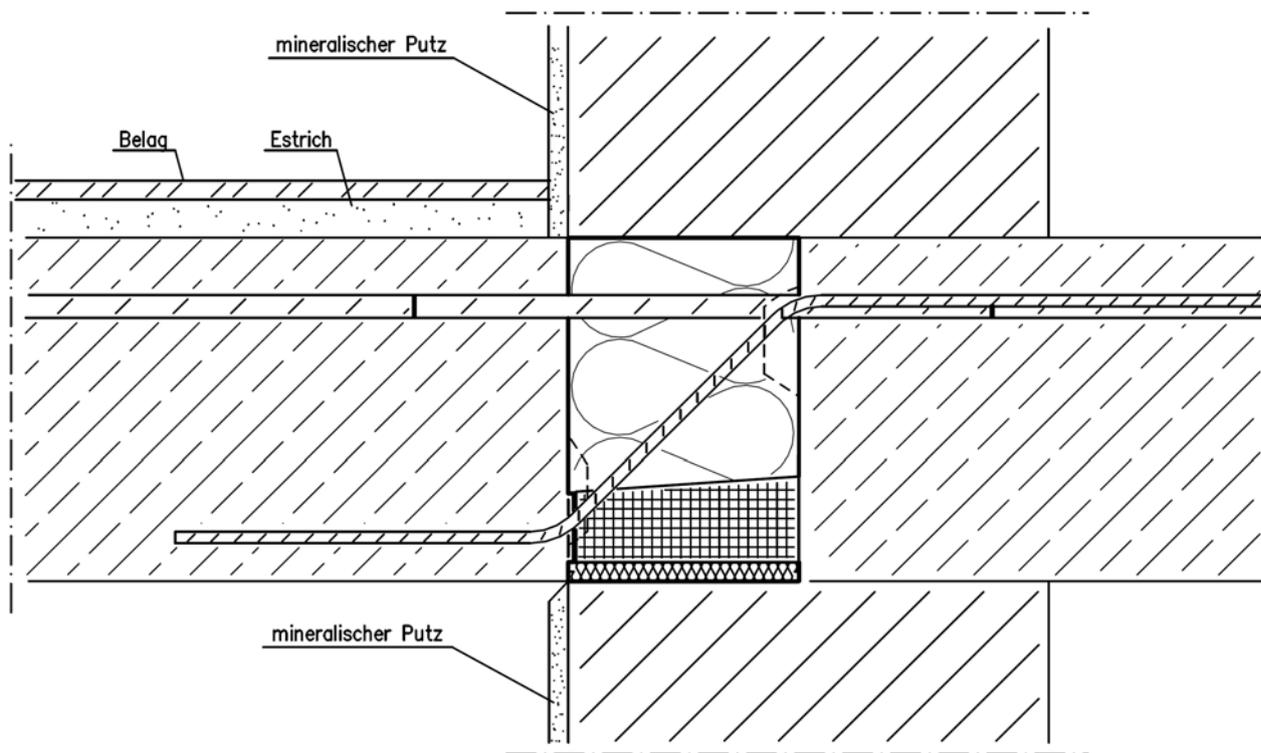
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Ausführung REI 120

Anlage 14

Isopro und IsomaxX REI 30



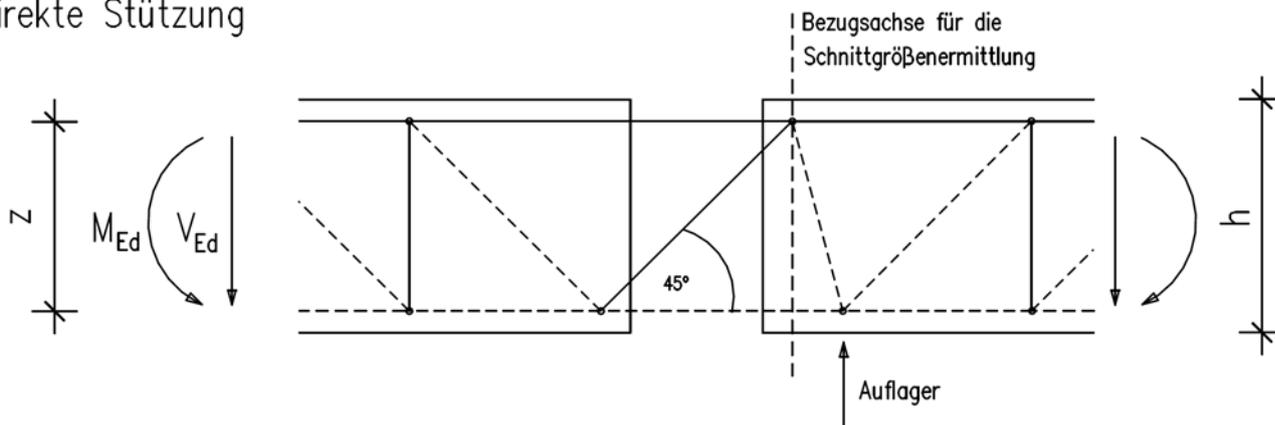
dargestellt mit Element Typ IM

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

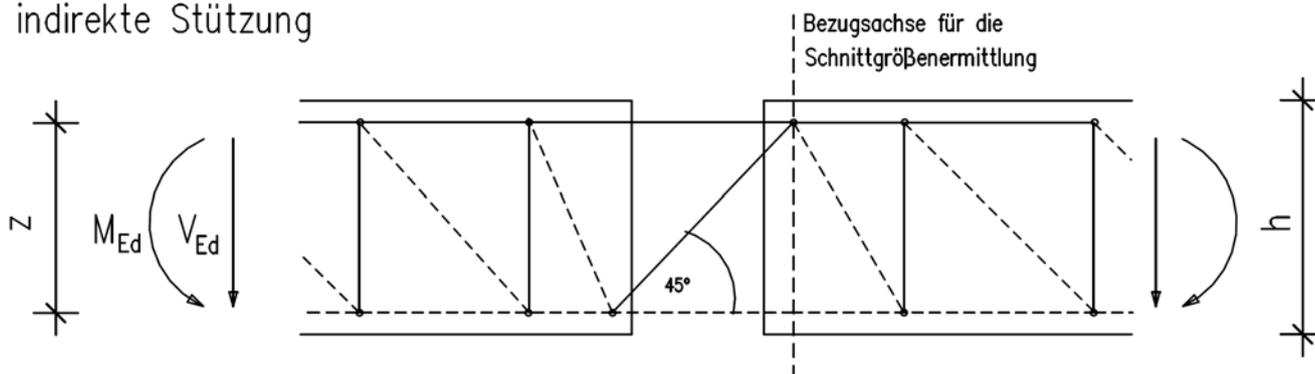
Ausführung REI 30

Anlage 15

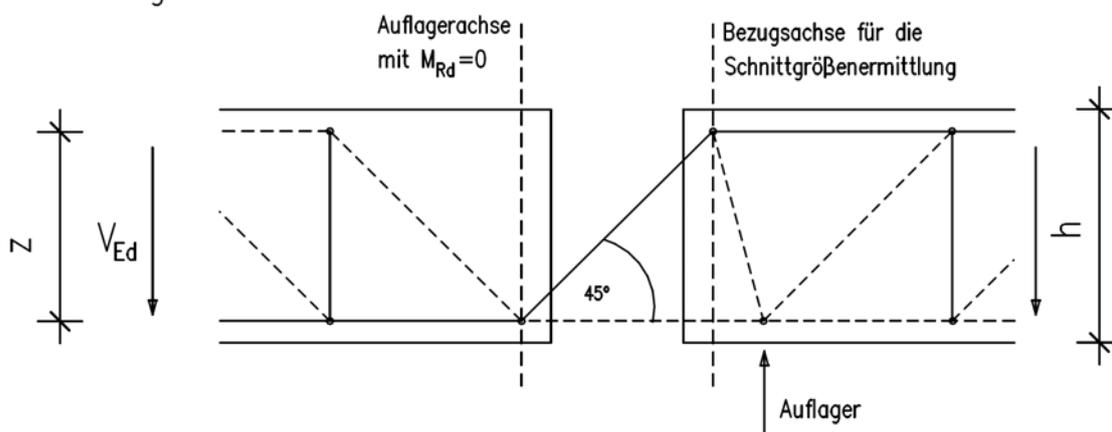
Typ IP / IM
 direkte Stützung



Typ IP / IM
 indirekte Stützung



Typ IPQ/IMQ
 direkte Stützung

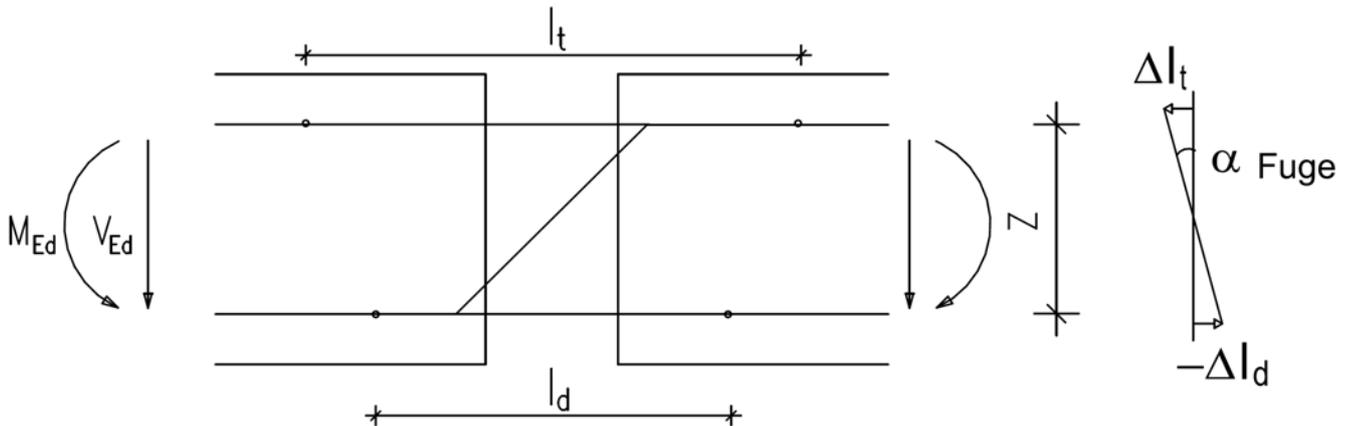


Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Fachwerkmodelle

Anlage 16

Elementverformung



Querkraftstab:

$$l_0 = \text{Fugenbreite} \cdot 1,414 + 2 \cdot 10 \cdot d_s, E = 160.000 \text{ N/mm}^2$$

(bei üblichen Hochbauten darf im Allgemeinen der Verschiebungsanteil infolge Querkraft vernachlässigt werden)

Zugstab:

$$l_t = l_{t1} + l_{t2} + l_{t3}$$

mit:

$$l_{t1} = \text{Fugenbreite B500 NR}$$

$$l_{t2} = \text{wirksame Länge B500 NR}$$

$$l_{t3} = \text{wirksame Länge B500 B}$$

für B500NR

$$d_s \leq 10 \text{ mm}$$

$$l_{t2} = 2 \cdot 10 \cdot d_s \text{ und } l_{t3} = 0$$

$$d_s > 10 \text{ mm}$$

$$l_{t2} = 2 \cdot 10 \text{ cm und } l_{t3} = 2 \cdot 10 \cdot d_s - 2 \cdot 10 \text{ cm}$$

Drucklager:

$$l_d = \text{Fugenbreite} + 120 \text{ mm}$$

Zugstab:

$$\Delta l_t = \sigma \cdot \left(\frac{l_1}{E_1} + \frac{l_2}{E_2} + \frac{l_3}{E_3} \right)$$

mit:

$$\sigma = \frac{F_{Ed,Z}}{A_s}$$

$$E_1 = 160.000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} E - \text{Modul B500 NR}$$

$$E_2 = 200.000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} E - \text{Modul B500 B}$$

Drucklager:

$$\Delta l_d = \sigma_c \cdot \frac{l_d}{E_{cm}}$$

$$\sigma = \frac{F_{Ed,D}}{A_{cd}} = \frac{F_{Ed,D}}{(100 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm})}$$

$$E_{cm} = 41.000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} E - \text{Modul Drucklager}$$

$$E_{cm} = 19.455 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} E - \text{Modul HLB - Drucklager}$$

Plattenanschluss ISOPRO IP und ISOMAXX IM

Elementverformungen

Anlage 17