

## 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:

21.05.2014

Geschäftszeichen:

I 24-1.15.7-23/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-15.7-313**

#### Antragsteller:

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

#### Geltungsdauer

vom: **21. Mai 2014**

bis: **21. Mai 2019**

#### Zulassungsgegenstand:

**Anschluss ISOPRO**  
**Typ SBM und SBQ**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 19 Anlagen.

DIBt

## 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 Anschlüsse ISOPRO Typ SBM und SBQ werden als tragende wärmedämmende Verbindungselemente zum Anschluss von Stahlträgern an 18 bis 28 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit einer Mindestfestigkeitsklasse von C20/25 und einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m<sup>3</sup> und 2600 kg/m<sup>3</sup> unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet.

Der Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ besteht aus einer 80 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum und aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben.

Die Zugstäbe, Querkraftstäbe und Druckstäbe dieses Stabwerks bestehen im Bereich der Dämmfuge und im unmittelbar daran angrenzenden Stahlbetonbereich auf einer Länge von mindestens 10 cm aus Stahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand.

Die Kräfte zwischen den angeschlossenen Stahlträgern und Stahlbetonplatten werden durch Schraubverbindung bzw. Kontakt und Verbund bzw. Stoß an die angrenzenden Bauteile übertragen.

Es wird zwischen zwei Typen unterschieden (siehe Anlage 1):

- Typ SBM: Zug- und Druckstäbe bzw. Drucklager zur Aufnahme von Biegemomenten sowie in der Dämmschicht unter 45° in Längsrichtung geneigte Stäbe zur Aufnahme von Querkraften und Horizontalkraften,
- Typ SBQ: in der Dämmschicht unter 45° in Längsrichtung geneigte Stäbe sowie Drucklager zur Aufnahme von Querkraften und Horizontalkraften.

Der Anschluss ISOPRO wird in den Typen SBM 20 Q10, SBM 20 Q12, SBM 14 Q8, SBM 14 Q10, SBM 14 QQ, SBQ 8, SBQ 10 und SBQ 12 zugelassen (siehe Anlage 1).

Bei den Typen SBM 20 werden die Zug- und Druckstäbe mit Nenndurchmesser 20 mm und bei den Typen SBM 14 mit Nenndurchmesser 14 mm ausgeführt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die zulässigen Stabdurchmesser für die Zug-, Druck- und Querkraftstäbe sowie die Abmessungen des Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ sind in Abhängigkeit der unterschiedlichen Typen in den Anlagen 2 bis 9 angegeben.

Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile und die Rand- und Achsabstände für die in den Anlagen 10 bis 13 angegebenen Bemessungswiderstände müssen den Angaben der Anlagen 14 bis 18 entsprechen.

Im betonfreien Bereich dürfen die Querkraftstäbe keine Krümmung aufweisen. Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der freien Betonfläche in Stabrichtung gemessen mindestens  $2 \cdot t$  entfernt liegen (siehe Anlage 3, 5, 7 und 9).

Die Zugstäbe und Druckstäbe bestehen im betonfreien Bereich aus nichtrostendem Rundstabstahl, die Querkraftstäbe aus nichtrostendem Flachstahl, die mit einem Betonstahl B500B durch Schweißen miteinander verbunden werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.7-313

Seite 4 von 9 | 21. Mai 2014

Die Querkraftstäbe werden durch Schweißen mit einer Aufnahmeplatte (siehe Anlagen 3, 5, 7 und 9) verbunden.

Bei der Ausbildung der Druckstäbe wird beim Typ SBM 14 zwischen zwei Ausführungsvarianten unterschieden. Entweder werden die Druckkräfte über die Verbundwirkung des Betonstahls oder - wenn mit diesem Stab nicht auch planmäßig Zugkräfte übertragen werden - über eine Druckplatte weitergeleitet.

Die Druckplatte besteht aus Baustahl, die an der Auflagerseite der Anschlusselemente kraftschlüssig an die Druckstäbe geschweißt wird.

**2.1.2 Werkstoffe**

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl: B500B nach DIN 488-1

Baustahl: S235 für die Druckplatten

Nichtrostender Stahl: Stabstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 der Festigkeitsklasse S460 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 für die Zug- und Druckstäbe

Stahl, Werkstoff 1.4571 oder 1.4362 oder 1.4062 der Mindestfestigkeitsklasse S275 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 für die Querkraftstäbe, Aufnahme- und Justierplatten

Dämmstoff: Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1

Der Beton der anschließenden Bauteile muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25, bei Außenbauteilen mindestens C25/30 entsprechen.

**2.1.3 Brandschutz**

Der Nachweis der Verwendbarkeit des Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, ist mit dieser Zulassung nicht erbracht.

**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  $\theta_{si} \geq 12,6$  °C entsprechend DIN EN ISO 10211 nachzuweisen.

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

Die Elemente dürfen, wenn kein genauere Nachweis geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktionen im Sinne von DIN 4108 Bbl. 2 angesehen werden. Es darf daher mit einem pauschalen spezifischen Wärmebrückenzuschlag von  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  für die gesamte Umfassungsfläche gerechnet werden.

**2.1.5 Dauerhaftigkeit und Korrosionsschutz**

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit werden in DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4 festgelegt. Die Mindestbetonfestigkeitsklassen sowie die Mindestbetondeckung in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen sind entsprechend DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Der Korrosionsschutz wird durch Einhaltung der Betondeckung der bauseitigen Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und Verwendung der Werkstoffe nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie der bauseitig eingesetzten Werkstoffe 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 sind die Anlauffarben vollständig zu beseitigen. Werden Druckstäbe mit einer Druckplatte gefertigt, so wird diese an der Auflagerseite der Anschlusselemente an die Druckstäbe mittels einer umlaufenden Kehlnaht bzw. einer Stumpfnahht kraftschlüssig geschweißt. Die Stäbe sind mit solcher Länge herzustellen, dass die Stahldruckplatte 50 mm von der Plattenstirnseite entfernt liegt.

Die Schweißverbindungen zwischen Querkraftstab und Aufnahmeplatte sowie nicht-rostendem Flachstahl und Betonstahl der Querkraftstäbe sind nach Schweißanweisung gemäß Prüfplan auszuführen.

### 2.2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit von Anschlüssen ISOPRO Typ SBM und SBQ 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.

Zusätzlich muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer (Z-15.7-313),
- Typenbezeichnung.

An jedem einzelnen Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ müssen eindeutige Angaben zum Einbau der Anschlüsse und der Anschlussbewehrung angebracht werden. Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ 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 des Bauproduktes Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einschließlich Produktprüfung 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 von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.7-313

Seite 6 von 9 | 21. Mai 2014

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

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde und die entsprechend gekennzeichnet sind oder die nach den Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung überwacht und geprüft werden.

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

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 Bauproduktes Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ und die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißverbindungen sind an jedem Anschluss 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 Bauproduktes Anschluss ISOPRO Typ SBM und SBQ 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 sind Versuche gemäß der Prüfpläne durchzuführen, die Ergebnisse auszuwerten und mit den Anforderungen der Prüfpläne 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 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. DIN EN 1992-1-1 gilt stets in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

#### 3.2 Entwurf

Mit den Anschlüssen ISOPRO Typ SBM und SBQ dürfen je nach Typ Biegemomente und/oder Querkräfte sowie Horizontalkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der anzuschließenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25.

Die angeschlossene Stahlkonstruktion ist durch Fugen zu unterteilen, die zur Minderung der Temperaturbeanspruchung entsprechend Abschnitt 4.1 angeordnet werden. Werden konstruktive Maßnahmen zur Verschieblichkeit des Belages der angeschlossenen Stahlkonstruktion getroffen, sind für die Berechnung der Fugenabstände die maximalen Temperaturdifferenzen der Stahlanschlusskonstruktion maßgebend.

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

Es sind mindestens zwei Anschlusselemente ISOPRO Typ SBM oder SBQ je anzuschließender Konstruktion zu wählen. Eine Beanspruchung der Anschlüsse durch lokale Torsionsmomente ist auszuschließen.

Werden die an die Anschlüsse ISOPRO Typ SBM und SBQ anschließenden Deckenplatten als Elementdeckenplatten ausgeführt, ist ein Ortbetonstreifen gemäß Anlage 19 zwischen Anschluss und Elementdecke auszubilden.

#### 3.3 Bemessung

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

Die Bemessungswiderstände sind in den Anlagen 10 bis 13 angegeben und beziehen sich auf den dort angegebenen Bezugspunkt der Schnittgrößenermittlung. Sie gelten für ISOPRO-Elemente, deren Randabstände größer als 17 cm und deren Achsabstände größer als 24 cm sind und die mit einer bauseitigen Anschlussbewehrung eingebaut werden. Die Anordnung der bauseitigen Bewehrung kann den Anlagen 17 und 18 entnommen werden, diese gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 20 mm.

Bei abhebenden Querkräften ist die Weiterleitung der Lasten zwischen der bauseitigen Kopfplatte und den Druckstäben sicherzustellen (siehe Anlagen 15 und 16).

Bei Horizontalkräften senkrecht zur Dämmfuge  $Z_{\perp}$  bzw.  $D_{\perp}$  sind die Bemessungswiderstände entsprechend den Anlagen 10 bis 12 abzumindern.

Spannungs- 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 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 werden.

Die Zug- und Druckstäbe sind mit den Zug- und Druckstäben der angrenzenden Platten zu stoßen. Dabei sind die in den Anlagen 2 bis 9 angegebenen Übergreifungslängen einzuhalten.

Die Querkraftstäbe sind mit ihren geraden Schenkeln in den Platten zu verankern, mit den in den Anlagen 3, 5, 7 und 9 angegebenen erforderlichen Verankerungslängen.

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

Für die Begrenzung der Rissbreiten gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7.3.1. An der Stirnseite der Fuge sowie im Krafteinleitungsbereich muss ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

Bei der Berechnung der vertikalen Verformungen an der Vorderkante der Stahlkonstruktion sind für den Kraganschluss die aus der Verdrehung des ISOPRO Typ SBM resultierenden Verformungen zu berücksichtigen. Der Nachweis der Verformungen ist unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination zu führen. Im Grenzzustand der Tragfähigkeit kann je nach Typ der maximale Drehwinkel infolge des Kraganschlusses entsprechend Anlage 14, Tabelle 17 auftreten.

Sofern eine Untersuchung des Schwingungsverhaltens der anzuschließenden Stahlkonstruktion erforderlich ist, sind die aus dem ISOPRO Typ SBM und SBQ resultierenden zusätzlichen Verformungen zu berücksichtigen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Achs- und Fugenabstände

Der Randabstand des ISOPRO Typ SBM und SBQ muss mindestens 17 cm betragen. Der Achsabstand darf 24 cm nicht unterschreiten.

In den außenliegenden Stahlbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen. Der Dehnfugenabstand ist der Anlage 14, Tabelle 18 zu entnehmen.

### 4.2 Bauliche Durchbildung

In den Stahlbetonplatten ist die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Dies gilt für die Zug- und Druckstäbe, die Querbewehrung oder eine vorhandene Montagebewehrung.

Die Bewehrung der an die Anschlüsse anbindenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.

Die Querstäbe müssen in der Regel auf den Längsstäben der Anschlüsse ISOPRO Typ SBM und SBQ liegen. Hiervon darf bei Stäben mit Nenndurchmesser kleiner 16 mm abgewichen werden, wenn der Einbau der Querstäbe unter den jeweils vorliegenden Baustellenbedingungen auch direkt unter den Längsstäben der Anschlüsse ISOPRO Typ SBM und SBQ möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

Die erforderliche Rand- und Spaltzugbewehrung für die Elemente ISOPRO SBM14 Q8, SBM14 Q10, SBQ8, SBQ10 und SBQ12 ist durch den Einbau von 2 Steckbügeln analog Anlage 17, Pos. 1 und Anlage 19 abgedeckt.

Die bauseitige Anschlussbewehrung ist entsprechend den Anlagen 17 und 18 einzubauen.

Auf den ausreichenden Abstand zwischen Anschluss und Elementdecken ist zu achten (siehe Abschnitt 3.2 und Anlage 19). Die Betonzusammensetzung der Ortbetonfuge (Größtkorn der Gesteinskörnung  $d_g$ ) ist auf diesen Abstand abzustimmen.



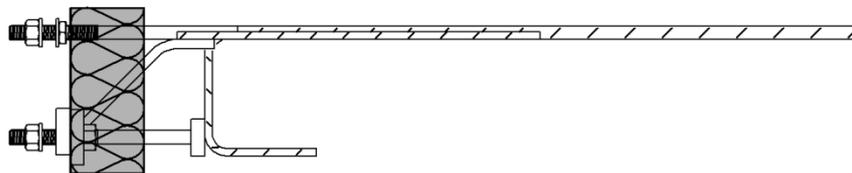


Abb.1 Isopro Typ SBM14 Q8 und SBM14 Q10

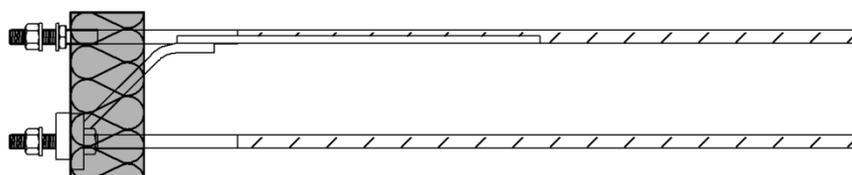


Abb.2 Isopro Typ SBM14 QQ

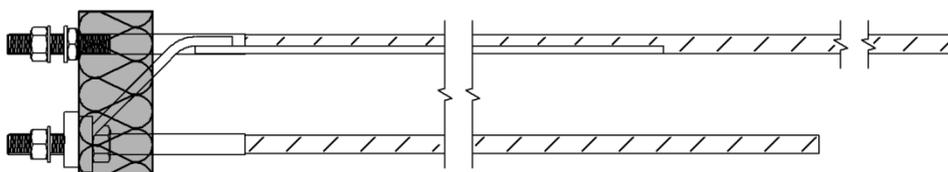


Abb.3 Isopro Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

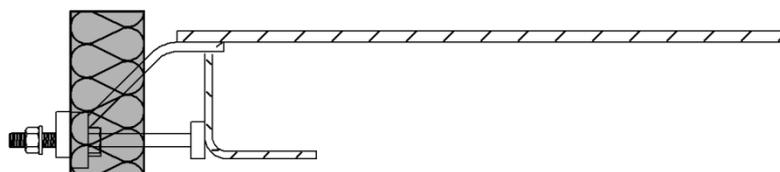


Abb.4 Isopro Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Typenübersicht

Anlage 1

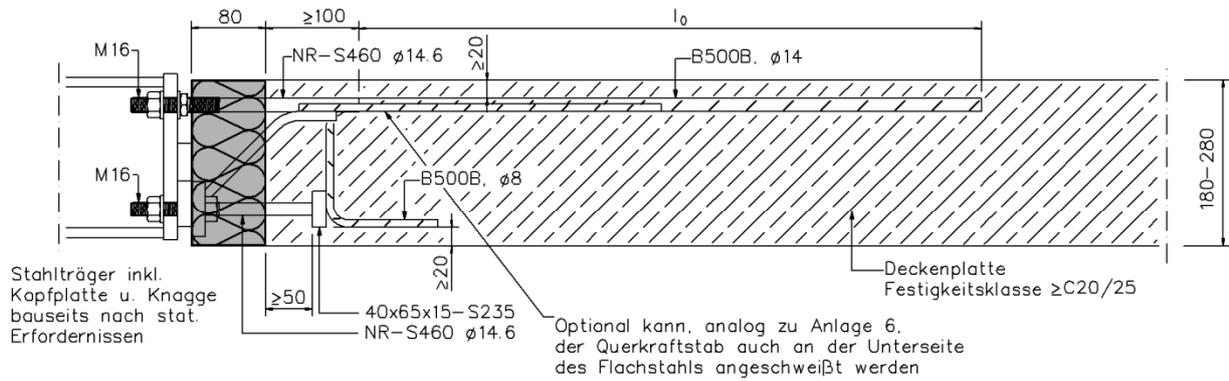


Abb.5 Seitenansicht Isopro Typ SBM 14 Q8 und Q10

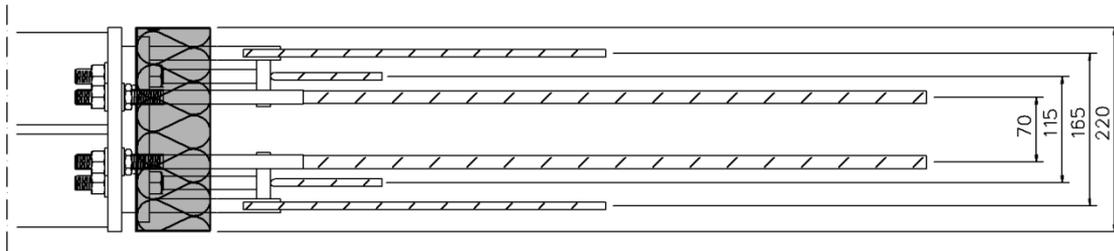


Abb.6 Grundriss Isopro Typ SBM14 Q8 und SBM14 Q10

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Abmessungen Typ SBM14 Q8, SBM14 Q10

Anlage 2

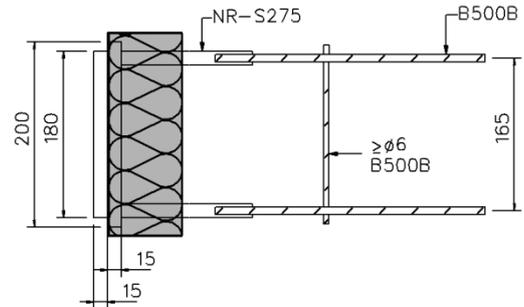
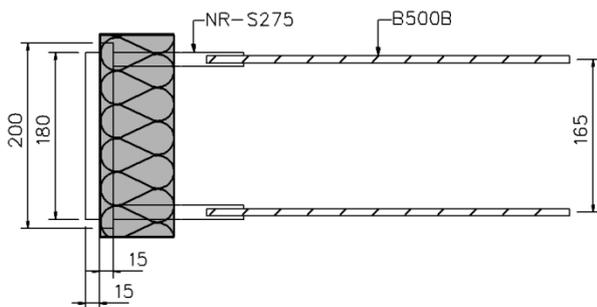
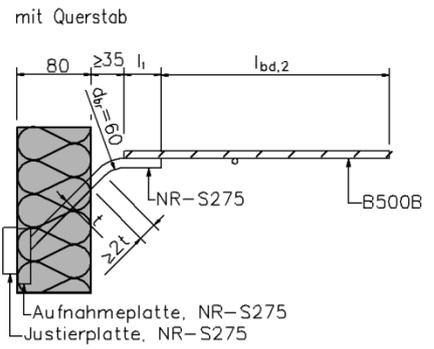
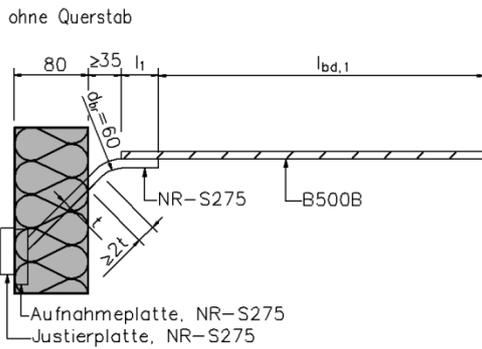


Abb.7a- 7d Querkraftelemente

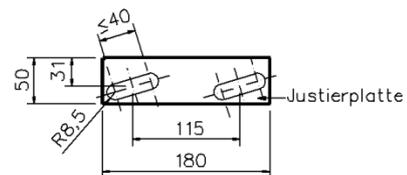
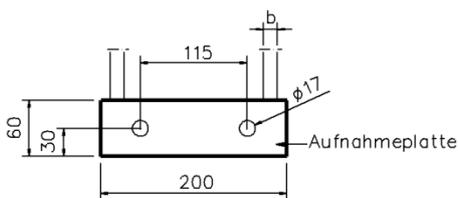


Abb.8 Detail Aufnahmeplatte und Justierplatte

Typ	Querkraftstab		Schweißnahtlänge	Verankerungs- und Übergreifungslängen		
	NR-S275: txb	B500B		$l_1$	$l_{bd,1}$	$l_{bd,2}$
SBM14 Q8	10x15 [mm]	ds=8 mm	≥ 32 mm	≥ 317 mm	≥ 222 mm	≥ 620 mm
SBM14 Q10	10x25 [mm]	ds=10 mm	≥ 40 mm	≥ 430 mm	≥ 301 mm	≥ 547 mm

Tab. 1 SBM14 Q8 und SBM14 Q10

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Abmessungen Typ SBM14 Q8, SBM14 Q10

Anlage 3

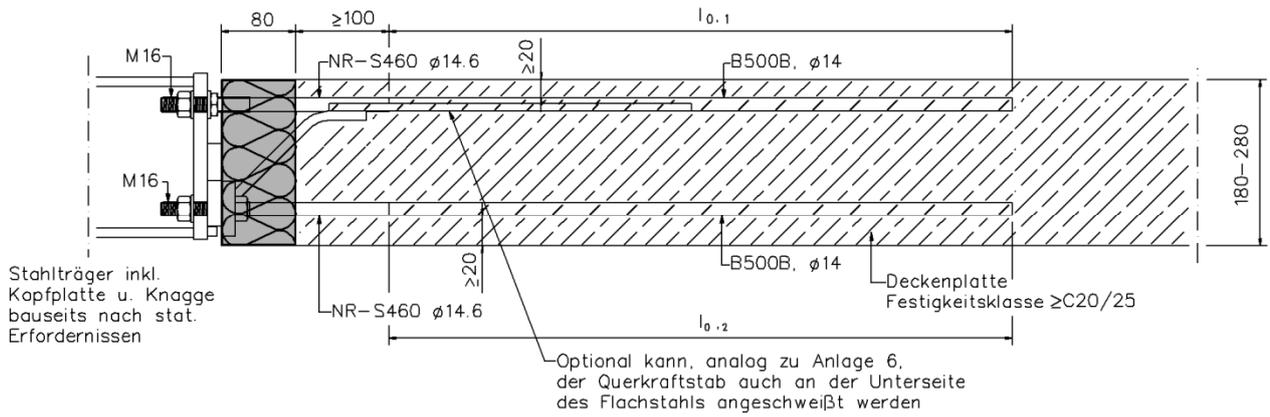


Abb.9 Seitenansicht Isopro Typ SBM 14 QQ

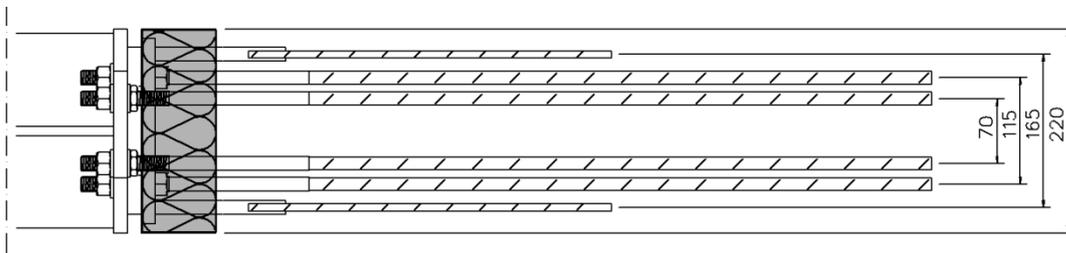
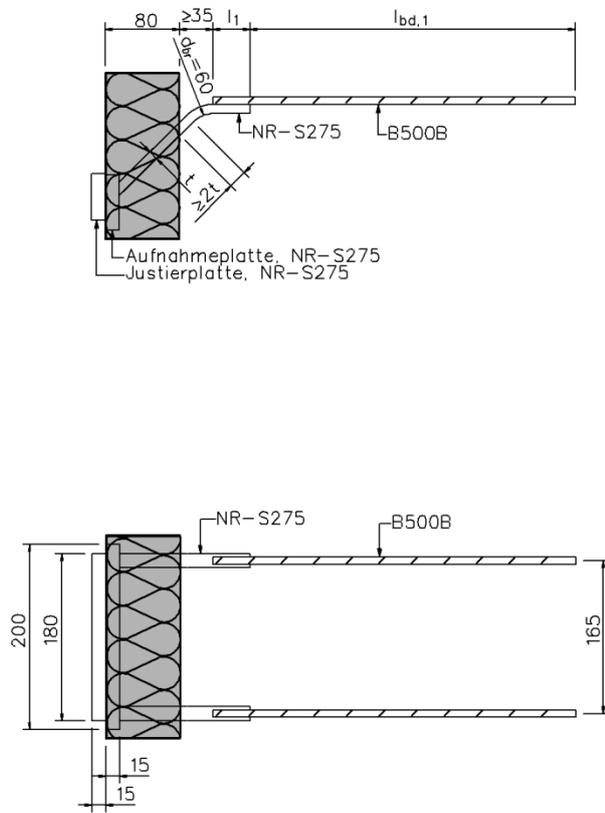


Abb.10 Grundriss Isopro Typ SBM 14 QQ

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ	Anlage 4
Abmessungen Typ SBM14 QQ	

ohne Querstab



mit Querstab

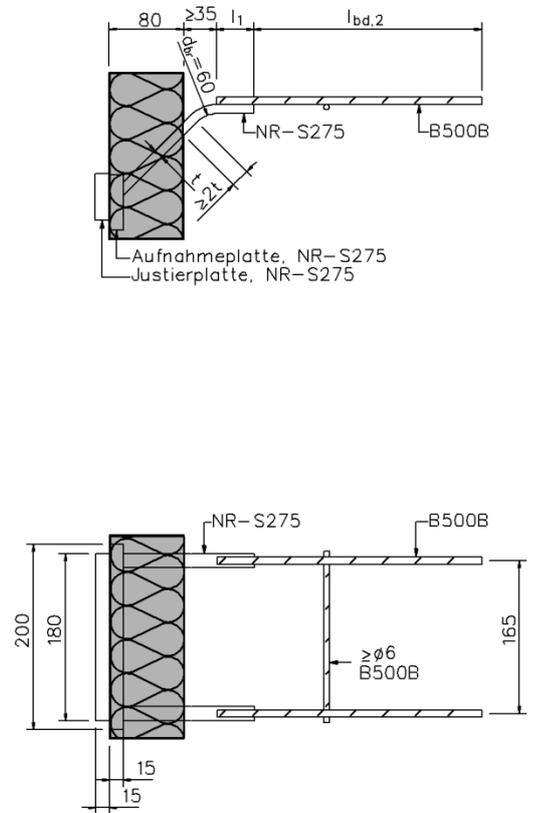


Abb.11a- 11d Querkraftelemente

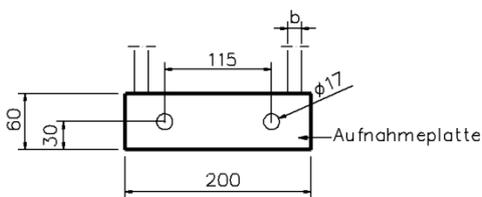
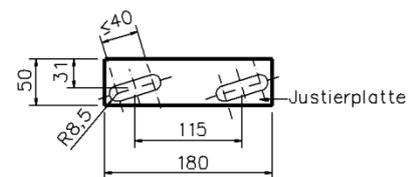


Abb.12 Detail Aufnahmeplatte und Justierplatte



Typ	Querkraftstab		Schweißnahtlänge	Verankerungs- und Übergreifungslängen			
	NR-S275: txb	B500B		$l_1$	$l_{bd,1}$	$l_{bd,2}$	$l_{0,1}$
SBM14 QQ	10x15 [mm]	ds=8 mm	$\geq 32$ mm	$\geq 317$ mm	$\geq 222$ mm	$\geq 645$ mm	$\geq 645$ mm

Tab. 2 SBM 14 QQ

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Abmessungen Typ SBM14 QQ

Anlage 5

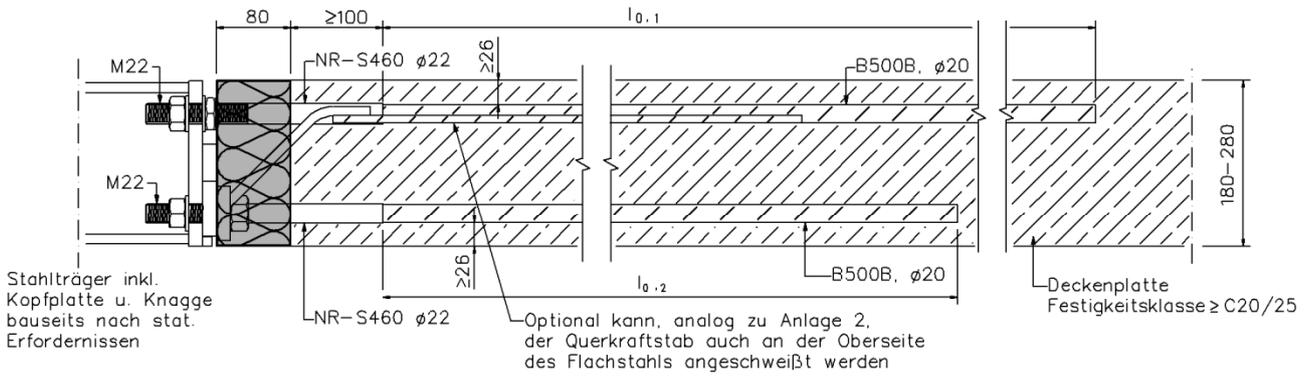


Abb.13 Seitenansicht Isopro Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

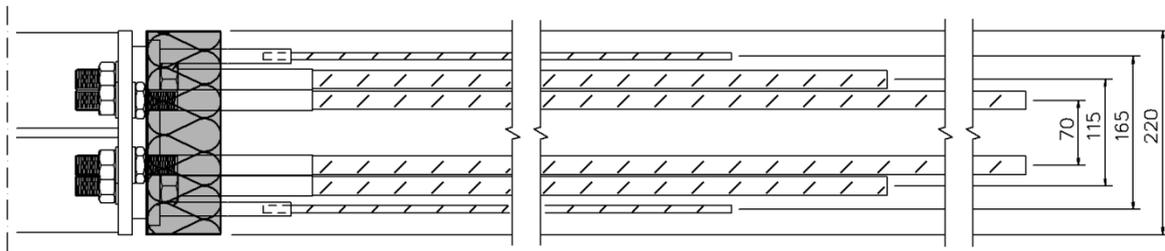


Abb.14 Grundriss Isopro Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ	Anlage 6
Abmessungen Typ SBM20 Q10, SBM20 Q12	

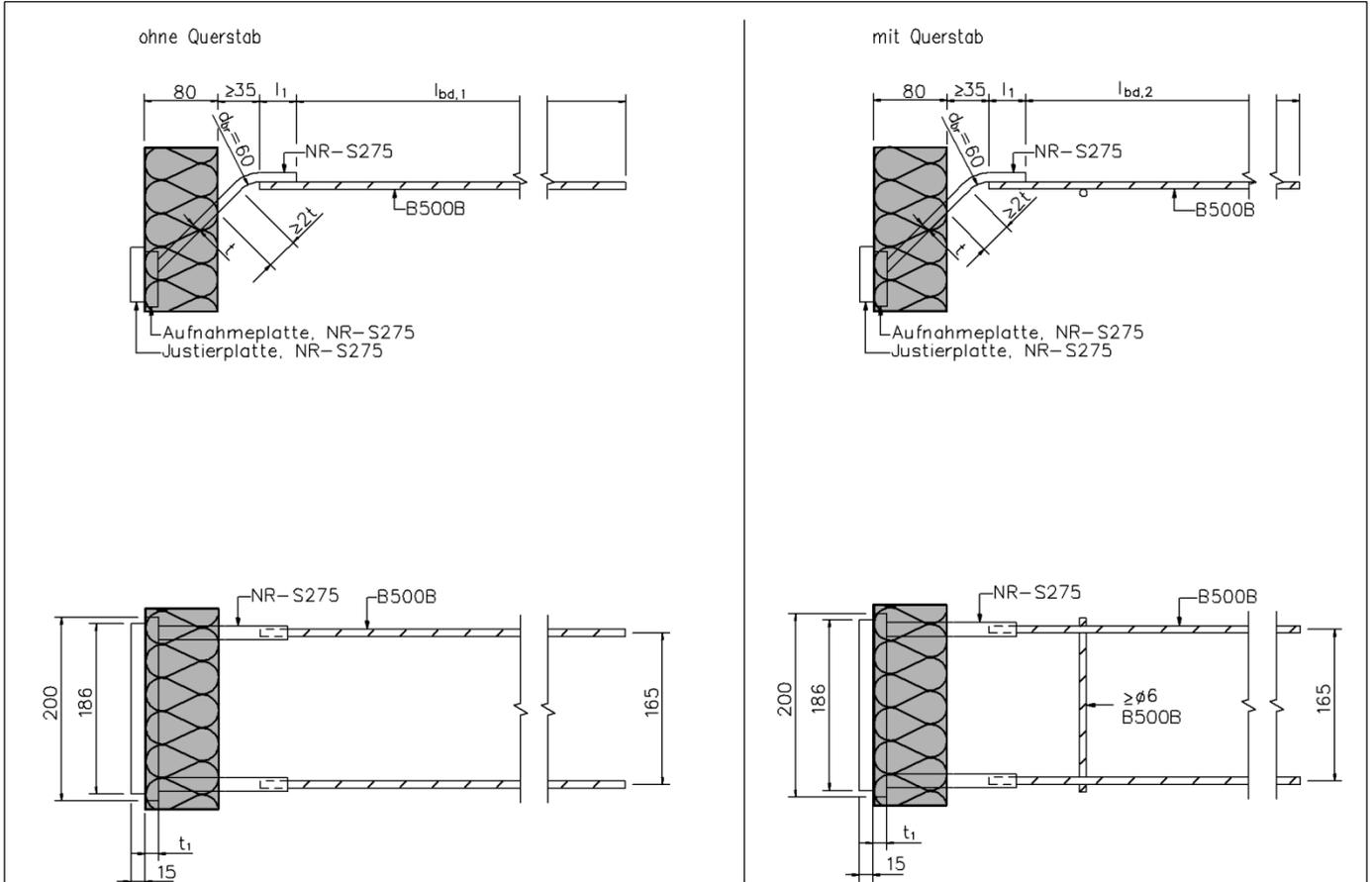


Abb.15a- 15d Querkraftelemente

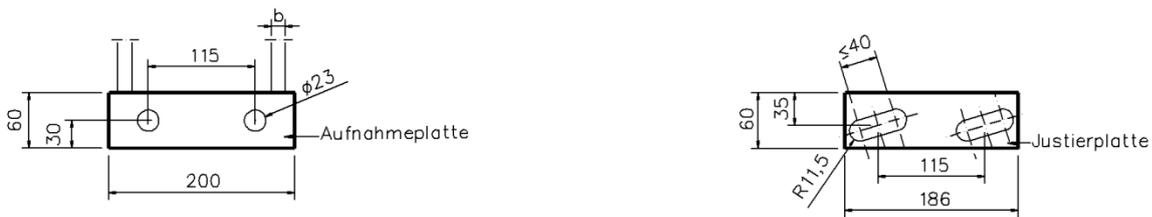


Abb.16 Detail Aufnahmeplatte und Justierplatte

Typ	Querkraftstab		Schweißnahtlänge $l_1$	Verankerungs- und Übergreifungslängen				Aufnahmeplatte $t_1$
	NR-S275: txb	B500B		$l_{bd,1}$	$l_{bd,2}$	$l_{o,1}$	$l_{o,2}$	
SBM20 Q10	10x15 [mm]	ds=8 mm	$\geq 32$ mm	$\geq 519$ mm	$\geq 363$ mm	$\geq 1410$ mm	$\geq 816$ mm	15 mm
SBM20 Q12	10x25 [mm]	ds=10 mm	$\geq 40$ mm	$\geq 634$ mm	$\geq 444$ mm	$\geq 1310$ mm	$\geq 820$ mm	20 mm

Tab. 3 SBM20 Q10 und SBM20 Q12

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Abmessungen Typ SBM20 Q10, SBM20 Q12

Anlage 7

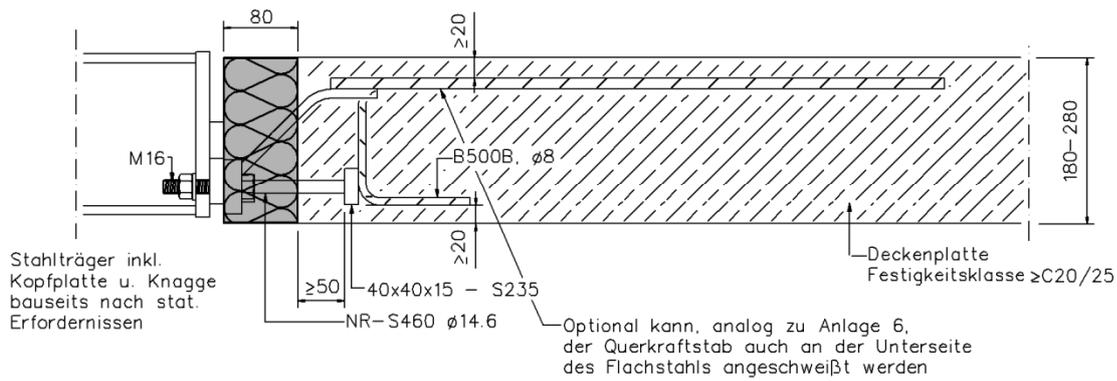


Abb.17 Seitenansicht Isopro Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

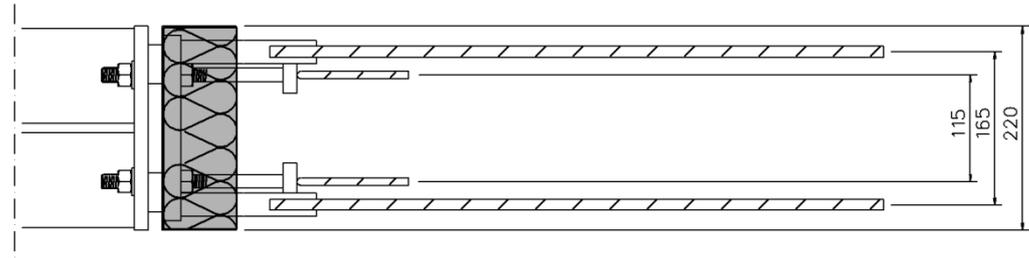
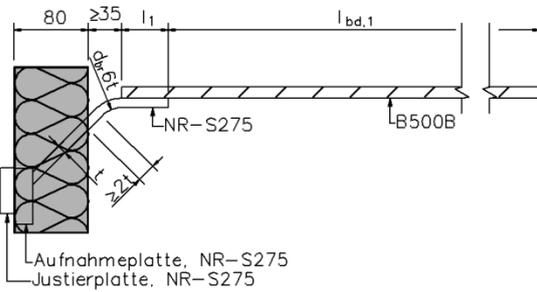


Abb.18 Grundriss Isopro Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ	Anlage 8
Abmessungen Typ SBQ8, SBQ10, SBQ12	

ohne Querstab



mit Querstab

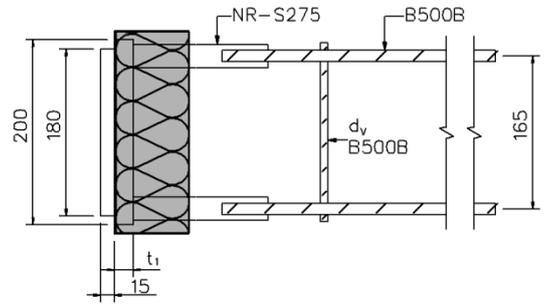
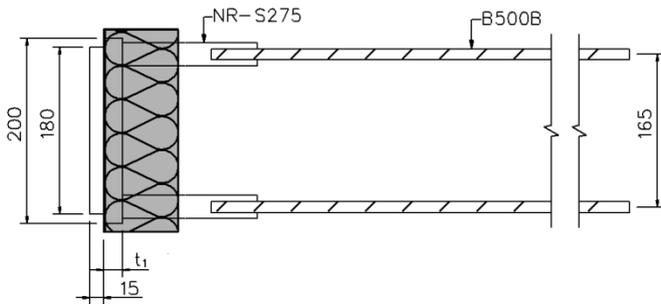
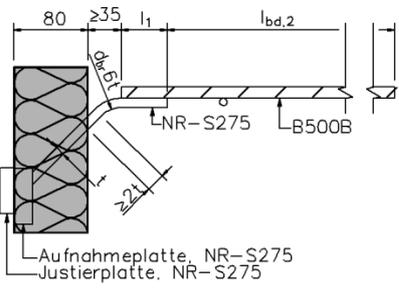


Abb.19a- 19d Querkraftelemente

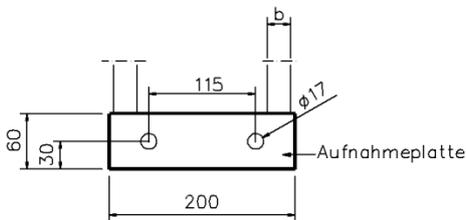
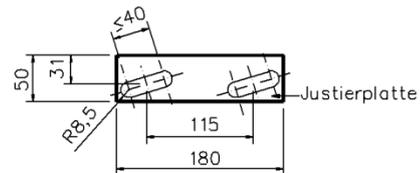


Abb.20 Detail Aufnahmeplatte und Justierplatte



Typ	Querkraftstab		Schweißnahtlänge	Verankerungslängen		Querstab	Aufnahmeplatte
	NR-S275: txb	B500B	$l_1$	$l_{bd,1}$	$l_{bd,2}$	$d_s$	$t_1$
SBQ8	10x15 [mm]	$d_s=8$ mm	$\geq 32$ mm	$\geq 528$ mm	$\geq 370$ mm	$d_s \geq 6$ mm	15 mm
SBQ10	10x25 [mm]	$d_s=12$ mm	$\geq 48$ mm	$\geq 607$ mm	$\geq 425$ mm	$d_s \geq 8$ mm	20 mm
SBQ12	12x30 [mm]	$d_s=12$ mm	$\geq 48$ mm	$\geq 738$ mm	$\geq 517$ mm	$d_s \geq 8$ mm	20 mm

Tab. 4 SBQ8, SBQ10 und SBQ12

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Abmessungen Typ SBQ8, SBQ10, SBQ12

Anlage 9

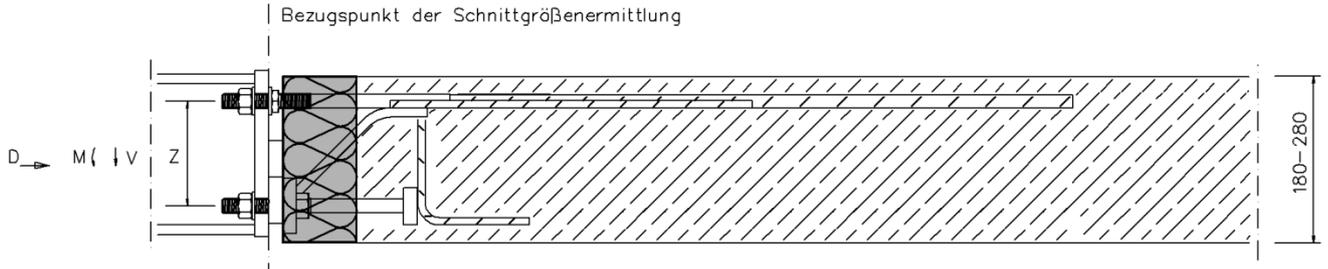


Abb.21 Seitenansicht Isopro Typ SBM14 Q8 und SBM14 Q10

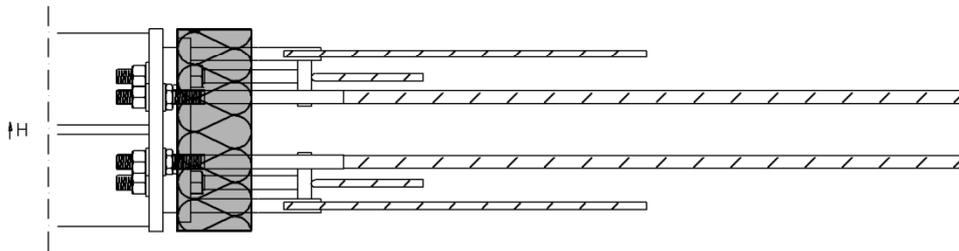


Abb.22 Grundriss Isopro Typ SBM14 Q8 und SBM14 Q10

h [mm]	SBM14 Q8		
	$H_{Rd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{Rd}$ [kNm]
180	± 2,5	18,0	10,1
190			11,1
200			11,9
210			12,8
220			13,7
230			14,6
240			15,5
250			16,4
260			17,3
270			18,2
280			19,1

Tab. 5 Bemessungsschnittgrößen SBM14 Q8

h [mm]	SBM14 Q10		
	$H_{Rd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{Rd}$ [kNm]
180	± 4,0	30,0	9,0
190			9,7
200			10,5
210			11,3
220			12,1
230			12,9
240			13,7
250			14,5
260			15,3
270			16,1
280			16,8

Tab. 6 Bemessungsschnittgrößen SBM14 Q10

Bei einwirkenden Horizontalkräften  $D_{Ed}$ , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tab. 5 und Tab. 6 mit dem Faktor  $\kappa$  abzumindern.

Lastfall: positive Querkraft	
h [mm]	$D_{Rd}$ [kN]
180-280	110,2

Tab. 7 Bemessungsschnittgrößen D

$$\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ	Anlage 10
Bemessungsschnittgrößen Typ SBM14 Q8 und SBM14 Q10	

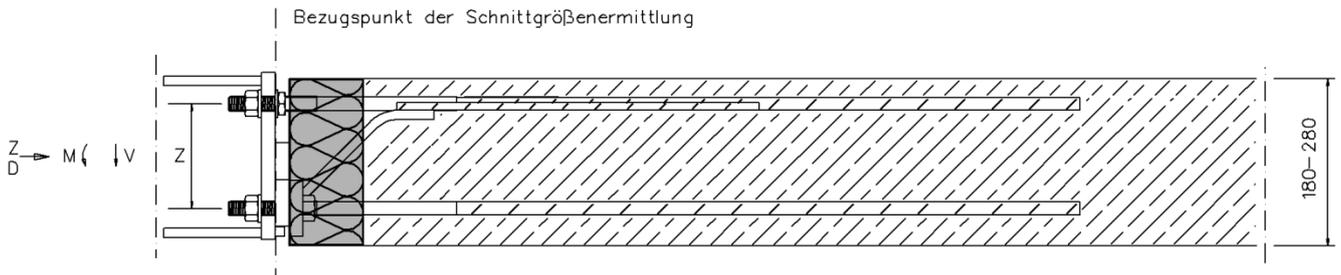


Abb.23 Seitenansicht Isopro Typ SBM14 QQ

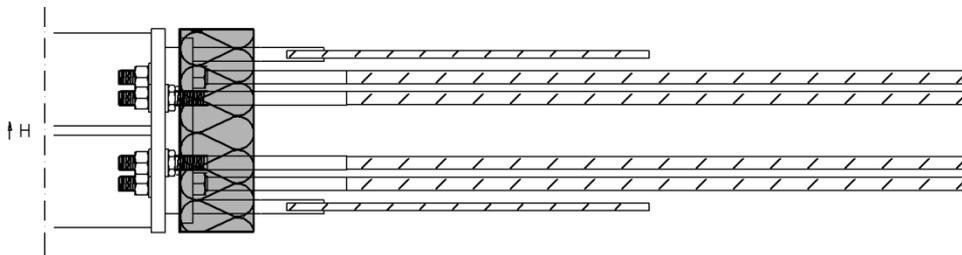


Abb.24 Grundriss Isopro Typ SBM14 QQ

h [mm]	SBM14 QQ				
	$H_{Rd}$ [kN]	negative Querkräfte		positive Querkräfte	
		$V_{Rd}$ [kN]	$M_{Rd}$ [kNm]	$V_{Rd}$ [kN]	$M_{Rd}$ [kNm]
180	± 2,5	-12,0	-9,2	18,0	10,1
190			-10,0		11,1
200			-10,8		12,0
210			-11,6		12,9
220			-12,4		13,8
230			-13,2		14,7
240			-14,0		15,6
250			-14,9		16,5
260			-15,7		17,4
270			-16,5		18,3
280			-17,3		19,2

Tab. 8 Bemessungsschnittgrößen SBM14 QQ

Bei einwirkenden Horizontalkräften  $D_{Ed}$  bzw.  $Z_{Ed}$ , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tab. 8 mit dem Faktor  $\kappa$  abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	$D_{Rd}$ [kN]	$Z_{Rd}$ [kN]
180-280	115,5	-115,5

Tab. 9 Bemessungsschnittgrößen Z und D

Für Druckkräfte:  $\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - |V_{Ed}|} \leq 1,0$

Für Zugkräfte:  $\kappa = 1 - \frac{0,62 \cdot |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - |V_{Ed}|} \leq 1,0$

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Bemessungsschnittgrößen Typ SBM14 QQ

Anlage 11

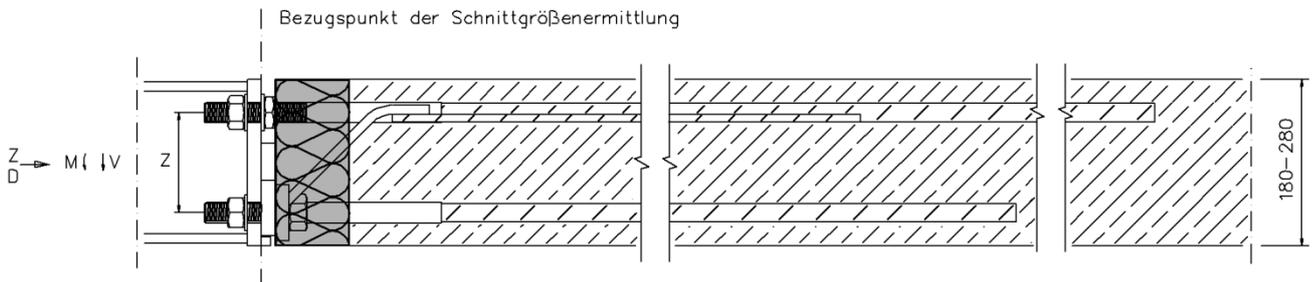


Abb.25 Seitenansicht Isopro Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

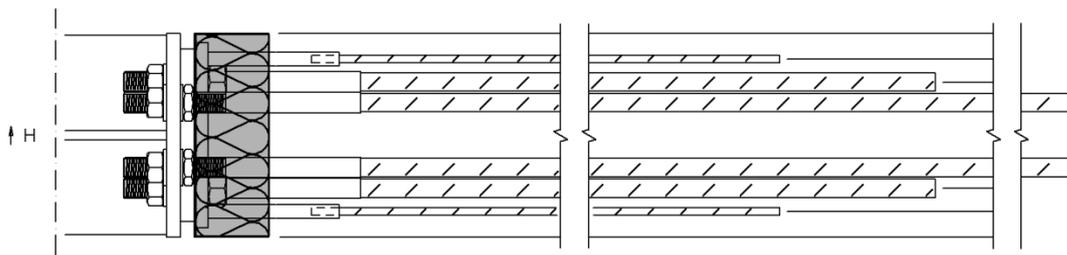


Abb.26 Grundriss Isopro Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

h [mm]	SBM20 Q10				
	negative Querkräfte			positive Querkräfte	
	H <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	V <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Rd</sub> [kNm]
180	± 4,0	-12,0	-11,3	30,0	22,2
190			-12,4		24,2
200			-13,5		26,3
210			-14,5		28,3
220			-15,6		30,4
230			-16,6		32,4
240			-17,7		34,5
250			-18,7		36,5
260			-19,8		38,6
270			-20,8		40,6
280	-21,9	42,7			

Tab. 10 Bemessungsschnittgrößen SBM20 Q10

h [mm]	SBM20 Q12				
	negative Querkräfte			positive Querkräfte	
	H <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	V <sub>Rd</sub> [kN]	M <sub>Rd</sub> [kNm]
180	± 6,5	-12,0	-11,3	45,0	20,6
190			-12,4		22,5
200			-13,5		24,4
210			-14,5		26,3
220			-15,6		28,2
230			-16,6		30,1
240			-17,7		32,0
250			-18,7		34,0
260			-19,8		35,9
270			-20,8		37,8
280	-21,9	39,7			

Tab. 11 Bemessungsschnittgrößen SBM20 Q12

Bei einwirkenden Horizontalkräften  $D_{Ed}$  bzw.  $Z_{Ed}$  senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tab. 10 und Tab. 11 mit dem Faktor  $\kappa$  abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	$D_{Ed}$ [kN]	$Z_{Ed}$ [kN]
180-280	233,0	-233,0

Tab. 12 Bemessungsschnittgrößen Z und D

Für Druckkräfte:  $\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - |V_{Ed}|} \leq 1,0$

Für Zugkräfte:  $\kappa = \frac{|Z_{Rd}| - |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - |V_{Ed}|} \leq 1,0$

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Bemessungsschnittgrößen Typ SBM20 Q10 und SBM20 Q12

Anlage 12

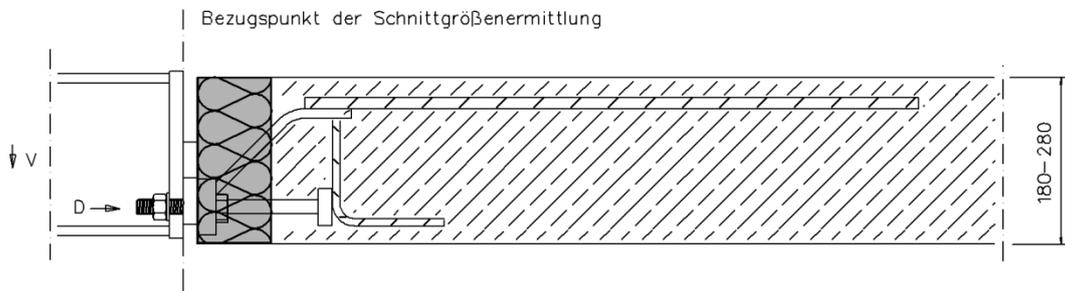


Abb.27 Seitenansicht Isopro Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

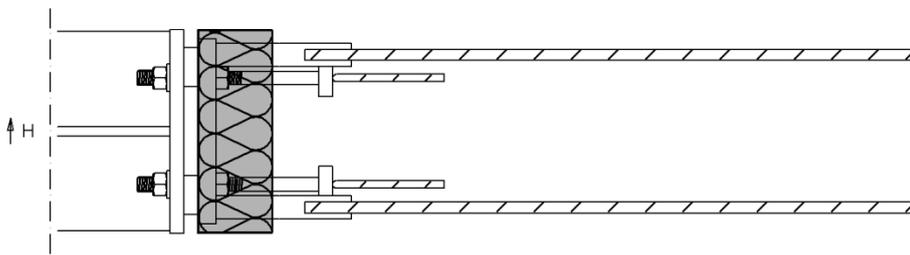


Abb.28 Grundriss Isopro Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

h [mm]	SBQ8	
	H <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]
180	± 2,5	30,4
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tab. 13 Bemessungsschnittgrößen  
SBQ8

h [mm]	SBQ10	
	H <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]
180	± 4,0	51,8
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tab. 14 Bemessungsschnittgrößen  
SBQ10

h [mm]	SBQ12	
	H <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]
180	± 5,5	62,5
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tab. 15 Bemessungsschnittgrößen  
SBQ12

Der Bemessungswert der Drucknormalkrafttragfähigkeit ist wie folgt zu berechnen.

Lastfall: positive Querkraft	
h [mm]	D <sub>Rd</sub> [kN]
180-280	87,0

Tab. 16 Bemessungsschnittgrößen D

$$D_{Ed} \leq D_{Rd} - |V_{Ed}| - \frac{|H_{Ed}|}{4}$$

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Bemessungsschnittgrößen Typ SBQ8, SBQ10 und SBQ12

Anlage 13

Typ	$Z_{rd}$ [kN]	$D_{rd}$ [kN]	$l_z$ [mm]	$l_d$ [mm]	h [mm]										
					180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
SBM14 Q8	89,4	110,2	320	130	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
SBM14 Q10	79,8	110,5	320	130	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
SBM14 QQ	89,4	115,5	320	320	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
SBM20 Q10	205,2	233,1	380	380	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
SBM20 Q12	191,0	229,2	380	380	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7

Tab. 17 Maximal zu erwartende Verdrehung ( $\tan \alpha$ ) im Grenzzustand der Tragfähigkeit bei 100% Ausnutzung der Elemente [%]

Anschlussstypen	Fugenabstände
SBM14 Q8, SBM14 Q10, SBM14 QQ, SBQ8, SBQ10	$\leq 6,00$ m
SBM20 Q10, SBM20 Q12, SBQ12	$\leq 4,00$ m
Für alle Anschlussstypen gilt: Dicke Dämmfuge $\geq 80$ mm	

Tab. 18 Zulässige Dehnfugenabstände

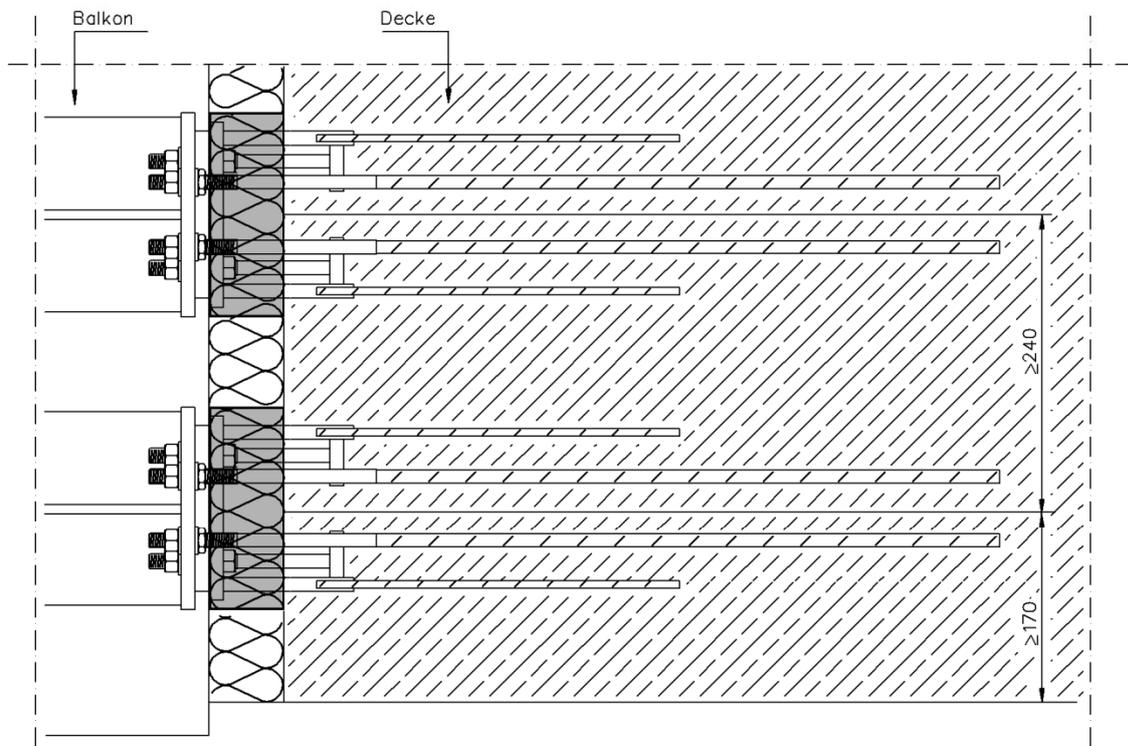


Abb. 29 Achs- und Randabstände

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Verdrehwinkel und Ausführungsdetails

Anlage 14

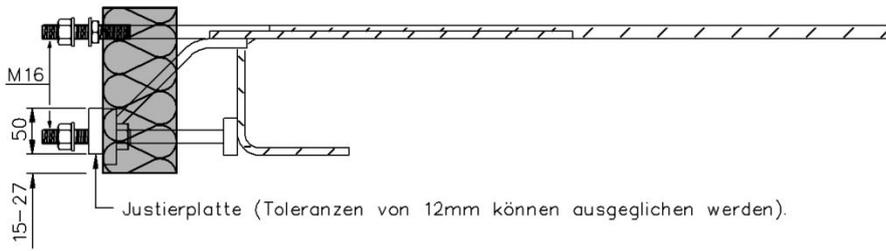


Abb. 30 Seitenansicht SBM14 Q8 und SBM14 Q10

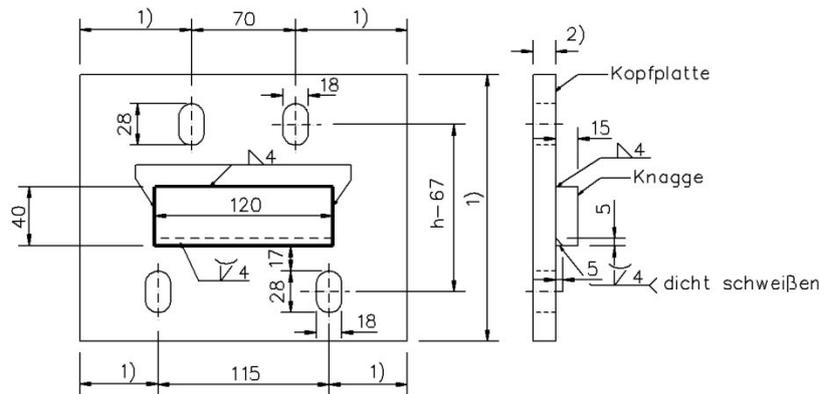


Abb. 31 bauseitige Kopfplatte für die Elemente SBM14 Q8 und SBM14 Q10

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.  
 Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.  
 Die Knagge ist zur Aufnahme der Querkraft zwingend erforderlich.  
 Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben mit einem Anziehmoment von  $70 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$  vorzuspannen.

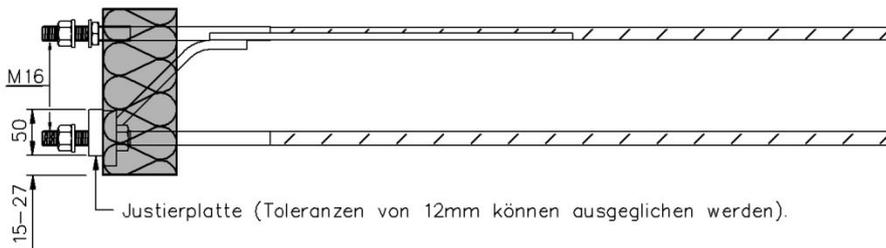


Abb. 32 Seitenansicht SBM14 QQ

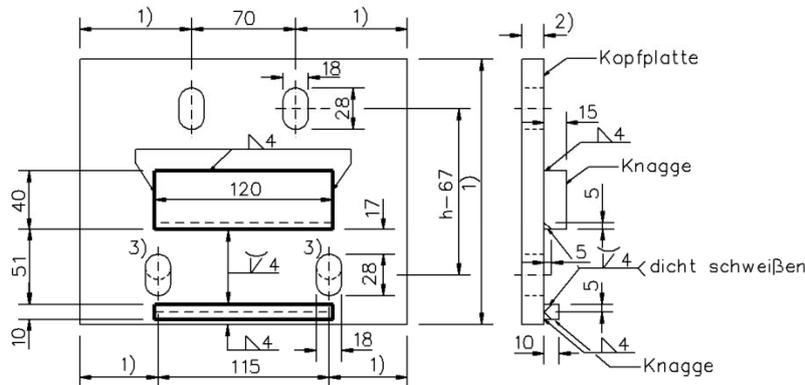


Abb. 33 bauseitige Kopfplatte für die Elemente SBM14 QQ

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.  
 Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.  
 Die obere Knagge ist zur Aufnahme der positiven Querkraft zwingend erforderlich. Zur Aufnahme einer abhebenden Querkraft sind Rundlöcher 3) oder die untere Knagge vorzusehen.  
 Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben mit einem Anziehmoment von  $155 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$  vorzuspannen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Anschlussdetails Stahlbau

Anlage 15

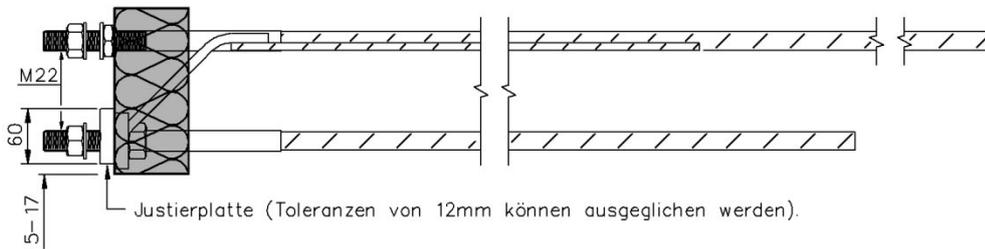


Abb. 34 Seitenansicht SBM20 Q10 und SBM20 Q12

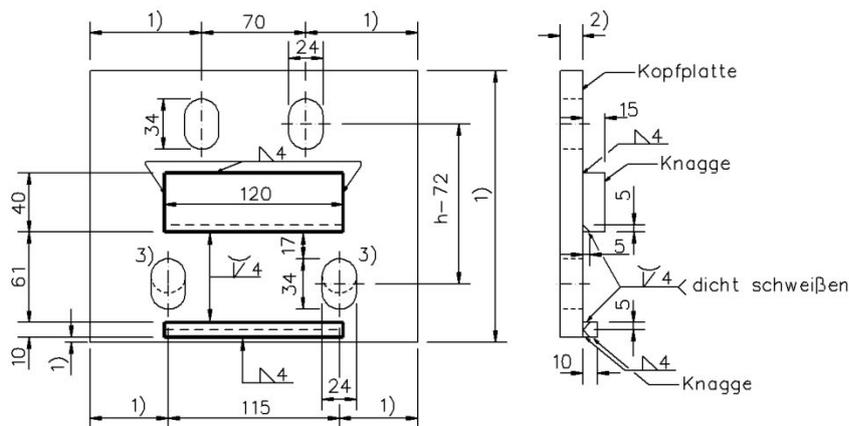


Abb. 35 bauseitige Kopfplatte für das Elemente SBM20 Q10 und SBM20 Q12

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.  
 Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.  
 Die obere Knagge ist zur Aufnahme der positiven Querkraft zwingend erforderlich.  
 Zur Aufnahme einer abhebenden Querkraft sind Rundlöcher 3) oder die untere Knagge vorzusehen.  
 Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben mit einem Anziehmoment von  $260 \text{ Nm} \leq M_A \leq 460 \text{ Nm}$  vorzuspannen.

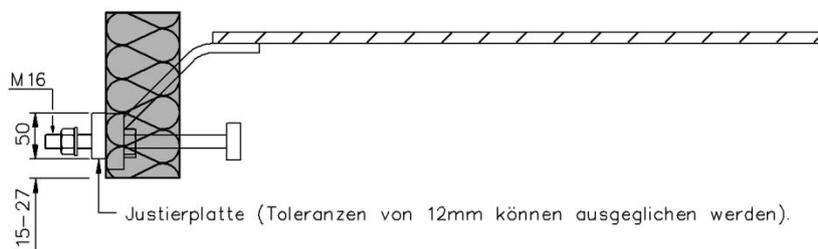


Abb. 36 Seitenansicht SBQ8, SBQ10 und SBQ 12

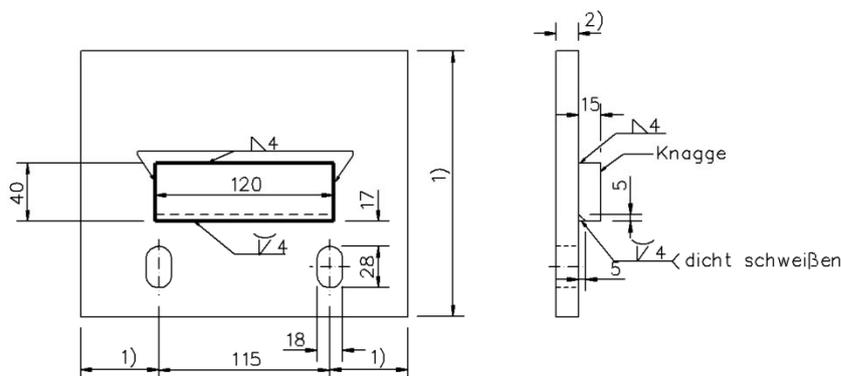


Abb. 37 bauseitige Kopfplatte für die Elemente SBQ8, SBQ10 und SBQ 12

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.  
 Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.  
 Die Knagge ist zur Aufnahme der Querkraft zwingend erforderlich.  
 Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben typenabhängig mit folgenden Anziehmomenten vorzuspannen:  
 SBQ8:  $70 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$   
 SBQ10:  $115 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$   
 SBQ12:  $140 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$

SBM14 Q8 und SBM14 Q10

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit  $2\phi 14$  (Pos.2) zu übergreifen. Zusätzlich ist konstruktive Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 vorzusehen.

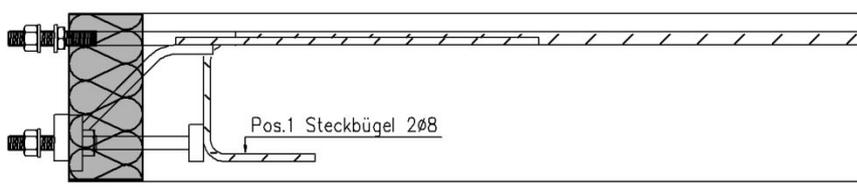


Abb. 38 Seitenansicht SBM14 Q8 und SBM14 Q10

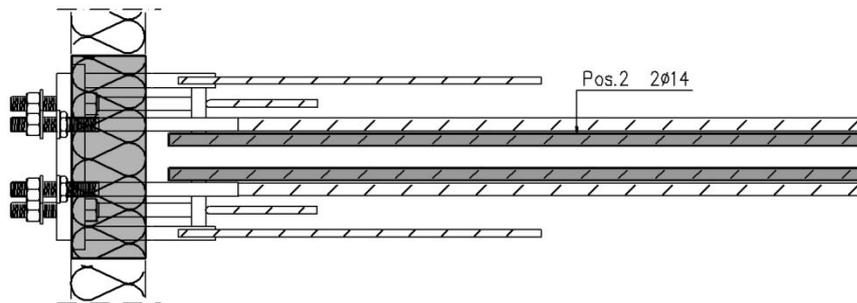


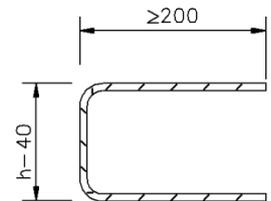
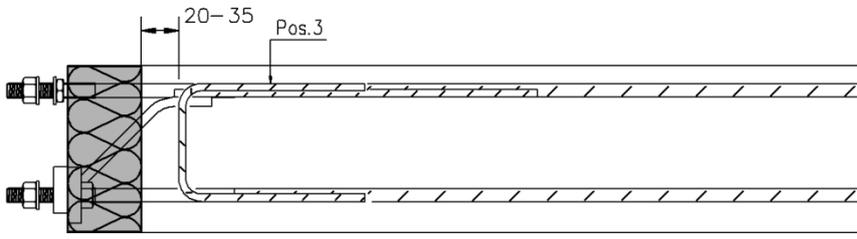
Abb. 39 Draufsicht SBM14 Q8 und SBM14 Q10

SBM14 QQ

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit  $2\phi 14$  (Pos.2) zu übergreifen. Zusätzlich ist konstruktive Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 vorzusehen.

Bei abhebenden Querkraften sind zwei Bügel mit  $d_s = 6$  mm oder größer, gemäß Pos. 3, bauseits einzubauen.

Bei Elementdecken sind Aussparungen analog Anlage 18 vorzusehen.



Pos.3  $2\phi 6$

Alternativ können Bügel  $> \phi 6$  eingesetzt werden

Für den Fall abhebende Querkraften sind bauseitig Bügel, siehe Pos.3, vorzusehen.

Abb. 40 Seitenansicht SBM14 QQ

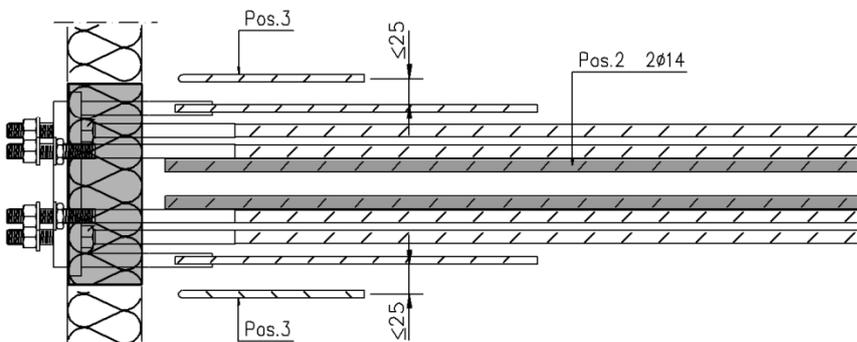


Abb. 41 Draufsicht SBM14 QQ

ISOPRO Typ SBM und SBQ

Ausführungsdetails Typ SBM14

Anlage 17

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit 4Ø14 (Pos. 7) zu übergreifen. Die außen liegende Querbewehrung ist gemäß der Pos. 4 oder 5 auszuführen.  
 Für den Fall abhebende Querkkräfte sind bauseitig Bügel, siehe Pos.6, analog zu Pos.3 aus Anlage 17, vorzusehen.

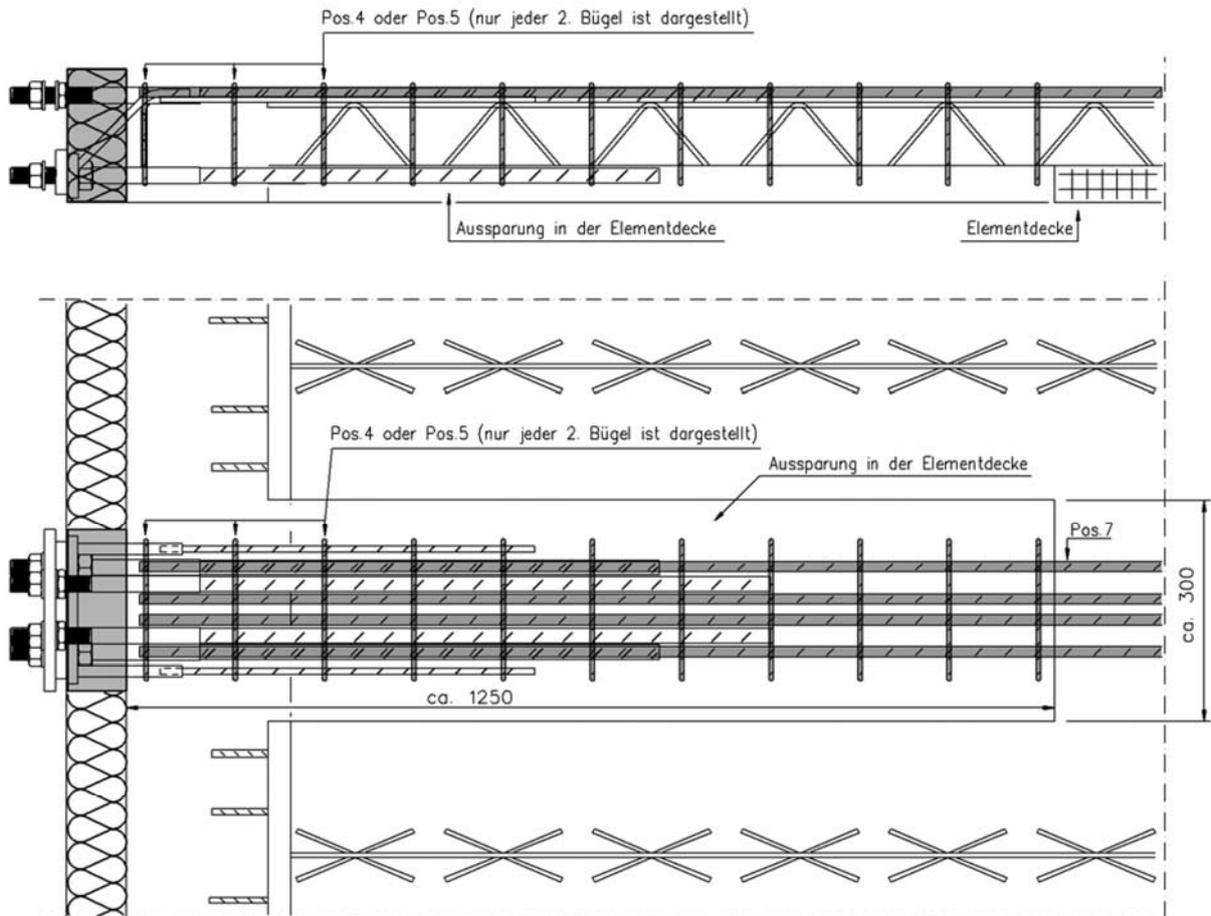
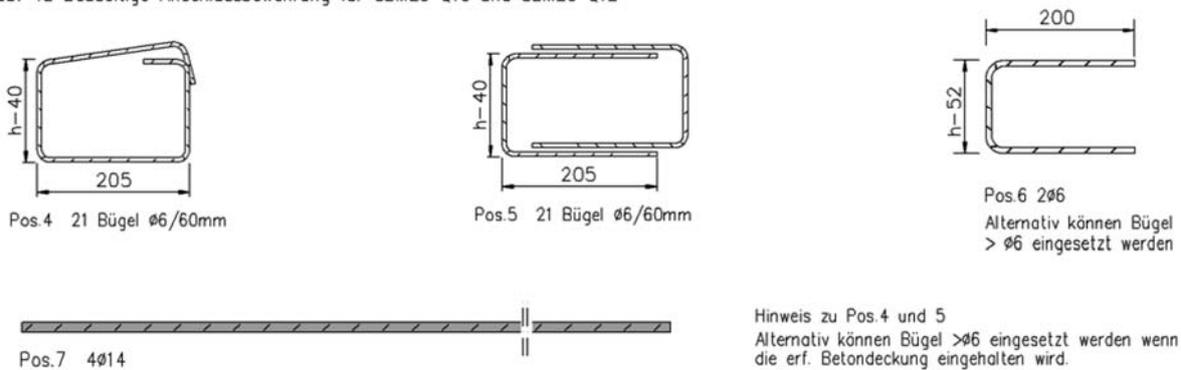


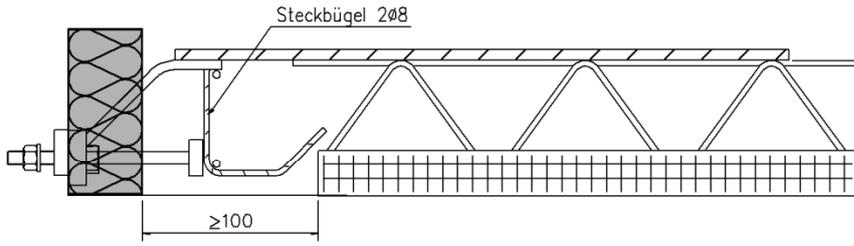
Abb. 42 Bauseitige Anschlussbewehrung für SBM20 Q10 und SBM20 Q12



ISOPRO Typ SBM und SBQ

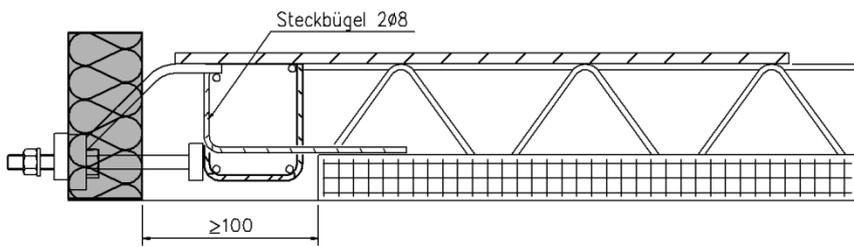
Ausführungsdetails Typ SBM20

Anlage 18



Weiter Anschlussbewehrung für  
 das Element SBQ ist nicht erforderlich

Abb. 43 Bauseitige Anschlussbewehrung für SBQ mit hochgezogenem Steckbügel



Weiter Anschlussbewehrung für  
 das Element SBQ ist nicht erforderlich

Abb. 44 Bauseitige Anschlussbewehrung für SBQ mit Steckbügel und Zusatzbügel

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-15.7-313

ISOPRO Typ SBM und SBQ	Anlage 19
Ausführungsdetails mit Elementdeckenplatte	