

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 21.04.2026 Geschäftszeichen: I 24-1.15.7-3/18

**Nummer:
Z-15.7-397**

Antragsteller:
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

Geltungsdauer
vom: **21. April 2026**
bis: **21. April 2031**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Max Frank EgcoBox® FBM/XL+-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von Stahlkonstruktionen
an Stahlbetonplatten**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und neun Anlagen mit insgesamt 19 Seiten.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der Zulassung sind Anschlüsse Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL, die aus einer 80 mm bzw. 120 mm dicken Dämmschicht und aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zur Aufnahme von Zugkräften, Querkraften und Druckkräften zusammengesetzt sind.

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

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

- Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB: Zug- und Druckstäbe bzw. Drucklager zur Aufnahme von Biegemomenten sowie in der Dämmschicht geneigte Stäbe zur Aufnahme von Querkraften,
- Max Frank Egccobox® FBVM/XL: in der Dämmschicht geneigte Stäbe sowie Drucklager zur Aufnahme von Querkraften.

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

In der Regel sind bei Plattenanschlüssen mit 80 mm Dämmstoffstärke die in der Dämmschicht zur Aufnahme von Querkraften vorhandenen Stäbe unter 45° in Längsrichtung geneigt, bei Plattenanschlüssen mit 120 mm Dämmstoffstärke unter 38°.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden wärmedämmenden Verbindungselementen zum Anschluss für 18 bis 28 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 sowie einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m³ und 2600 kg/m³ unter statischer bzw. quasi-statischer Belastung.

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 der Anschlüsse Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL sind in Abhängigkeit der unterschiedlichen Typen in den Anlagen 1 bis 3 angegeben.

Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile und die Rand- und Achsabstände für die in Anlage 9 angegebenen Bemessungswiderstände müssen den Angaben der Anlage 7 entsprechen.

Im betonfreien Bereich dürfen die Stäbe keine Krümmung aufweisen. Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der Kontaktfläche zwischen Dämmkörper und Beton in Stabrichtung gemessen mindestens $2 \cdot \phi$ entfernt liegen.

Die Zugstäbe und Druckstäbe bestehen im betonfreien Bereich aus nichtrostendem Gewindestabstahl, die mit einem Betonstahl B500B nach Anlage 2, Tabelle 2 durch Abbrennstumpfschweißen miteinander verbunden werden. Die Querkraftstäbe werden im betonfreien Bereich aus nichtrostendem Betonstahl gemäß Abschnitt 2.1.2 und gemäß Anlage 3, Tabelle 3 ausgeführt.

Die Querkraftstäbe werden durch Metall-Aktivgasschweißen mit einem Lasteinleitungselement (siehe Anlage 3) verbunden.

Bei der Ausbildung der Druckstäbe wird bei den Anschlüssen Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB zwischen zwei Ausführungsvarianten unterschieden. Entweder werden die Druckkräfte über die Verbundwirkung des Betonstahls oder über eine Druckplatte weitergeleitet.

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

Der E-Modul der Druckstäbe beträgt mindestens 160.000 N/mm², dies ist über ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 nachzuweisen.

2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl: B500B nach DIN 488-1

Nichtrostender Betonstahl

für Querkraftstäbe: B500B NR, Werkstoff-Nr. 1.4362 oder 1.4462 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Werkstoff-Nr. 1.4482 mit Einstufung in die Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Nichtrostender Stahl: Werkstoff-Nr. 1.4404 oder 1.4401, Mindestfestigkeitsklasse S235 nach DIN EN 10088-2 für Druckplatten,

Nichtrostender Gewindestabstahl A4-80, nach DIN EN ISO 3506-1 für die Zug- und Druckstäbe,

Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4462 der Festigkeitsklasse S460 nach Z-30.3-6 oder DIN EN 10088-2 für die Lasteinleitungselemente

Dämmstoff: Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163,

Mineralfaserdämmstoffe nach DIN EN 13162 und Datenblatt

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

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen gelten die Festlegungen von Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1. Werden Druckstäbe mit einer Druckplatte gefertigt, so wird diese an der Auflagerseite der Anschlusselemente an die Druckstäbe mittels einer umlaufenden Kehlnaht bzw. einer Stumpfnah kraftschlüssig geschweißt. Die Stäbe sind mit solcher Länge herzustellen, dass die Druckplatte 40 mm von der Plattenstirnseite entfernt liegt.

2.2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit von Anschlüssen Max Frank Egccobox® FB 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 erfüllt sind.

Zusätzlich muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer (Z-15.7-397),
- Typenbezeichnung.

Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauproduktes Max Frank Egccobox® FB mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller des Bauproduktes eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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.

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 Anschluss Max Frank Egccobox® FB 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 dieses Bescheides 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 Max Frank Egccobox® FB 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 das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauproduktes Max Frank Egccobox® FB 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 den Prüfplänen 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

Für Planung und Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie DIN EN 1993-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA falls im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.1 Allgemeines

Mit den Anschlüssen Max Frank Egccobox® FB dürfen je nach Typ Biegemomente und/ oder Querkkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der anzuschließenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25, bei Außenbauteilen C25/30.

Die angeschlossene Stahlkonstruktion ist durch Fugen zu unterteilen. Werden konstruktive Maßnahmen zur Verschieblichkeit des Belages der angeschlossenen Stahlkonstruktion getroffen, sind für die Berechnung der Fugenabstände die maximalen Temperaturdifferenzen der Stahlschlusskonstruktion maßgebend.

Die in der Stahlkonstruktion auftretenden Beanspruchungen werden über die Zug- und Druckglieder sowie Querkraftstäbe in der Fuge lokal übertragen und über einen Kräfteinleitungsbereich in die angeschlossenen Platten weitergeleitet. Der statische Nachweis für die Weiterleitung der Kräfte ist anhand der Fachwerkmodelle gemäß Anlage 4 zu führen.

Eine Beanspruchung der Anschlüsse durch lokale Torsionsmomente ist auszuschließen. Aus diesem Grund sind mindestens zwei Max Frank Egccobox® FB Anschlusselemente je anzuschließender Konstruktion zu wählen.

3.1.2 Feuerwiderstandsfähigkeit

Der Nachweis der Verwendbarkeit der Anschlüsse Max Frank Egccobox® FB in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, ist mit diesem Bescheid nicht erbracht.

3.1.3 Wärmeschutz

Für die Beurteilung des Wärmeschutzes sind folgende Nachweise zu führen:

a) Beurteilung der Tauwassergefahr (Unterschreitung der Tauwassertemperatur)

Für Anschlüsse Max Frank Egccobox® FB ist der rechnerische Nachweis des Temperaturfaktors an der ungünstigsten Stelle nach DIN 4108-2, Abschnitt 6.2 für die Mindestanforderung von $f_{Rsi} \geq 0,7$ und $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$ entsprechend DIN EN ISO 10211 zu führen.

b) Berücksichtigung des erhöhten Transmissionswärmeverlustes

Der Plattenanschluss darf, wenn kein genauerer Nachweis geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktion 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.

3.1.4 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 diesem Bescheid gewährleistet.

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

Die Bemessungswiderstände sind in Anlage 9 angegeben und beziehen sich auf den in Anlage 4 angegebenen Bemessungsschnitt. Sie gelten für Max Frank Egccobox® FB Elemente in guten Verbundbedingungen nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4.2. mit Mindestrand- und Mindestachsabständen nach Anlage 7 und die mit einer bauseitigen Anschlussbewehrung eingebaut werden. Auf der Grundlage von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.7.4 ist die Querbewehrung für den Übergreifungsstoßbereich anzuordnen.

Spannungs- und Betriebsfestigkeitsnachweise (Ermüdung) infolge Verformung durch Temperaturdifferenzen der zu verbindenden Bauteile im Sinne von Z-30.3-6, Abschnitt 3.1 sind mit diesem Bescheid nicht erbracht.

Die Zug- und Druckstäbe sind mit den Zug- und Druckstäben der angrenzenden Platten zu stoßen. Dabei sind die in Anlage 8 angegebenen Übergreifungslängen einzuhalten.

Die Querkraftstäbe sind mit ihren geraden Schenkeln in den Platten zu verankern, mit den in Anlage 8 angegebenen erforderlichen Verankerungslängen, sofern sich nicht nach DIN EN 1992-1-1, Gleichung (8.10) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA höhere Werte ergeben.

3.1.6 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.

Die Berechnung der vertikalen Verformungen an der Vorderkante der Stahlkonstruktion ist gemäß Anlage 5 durchzuführen. Der Nachweis der Verformungen ist unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination zu führen.

Sofern eine Untersuchung des Schwingungsverhaltens der anzuschließenden Stahlkonstruktion erforderlich ist, sind die aus den Anschlüssen Max Frank Egccobox® FB resultierenden zusätzlichen Verformungen zu berücksichtigen.

3.2 Bestimmungen für die Ausführung

3.2.1 Achs- und Fugenabstände

Die minimalen Rand- und Achsabstände der Elemente gemäß Anlage 7 sind einzuhalten.
In den außenliegenden Stahlbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen.

3.2.2 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 Kraganschlüsse anschließenden 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 Max Frank Egccobox® FB Anschlüsse 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 Max Frank Egccobox® FB Anschlüsse möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

DIN 488-1:2009-08	Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108 Bbl. 2:2019-06	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN 1992-1-1:2011-01 + A1:2015-03	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 EN 1992-1-1:2004/A1:2014
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau + Änderung A1
DIN EN 1993-1-1:2010-12 + A1:2014-07	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009 und EN 1992-1-1:2005/A1:2014
DIN EN 1993-1-1/NA:2018-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 10088-2:2025-01	Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Anwendung; Deutsche Fassung EN 10088-2:2024

DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
DIN EN 13162:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2012+A1:2015
DIN EN 13163:2016-08	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2012+A1:2015
DIN EN ISO 3506-1:2020-08	Mechanische Verbindungselemente – Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen (ISO 3506-1:2020), Deutsche Fassung EN ISO 3506-1:2020
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
DIN EN ISO 10211:2018-03	Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächen- temperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2017); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2017
Zulassung Nr. Z-30.3-6	Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen vom 20. April 2022
Datenblatt	Beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt
Prüfplan	Beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Kisan

Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB

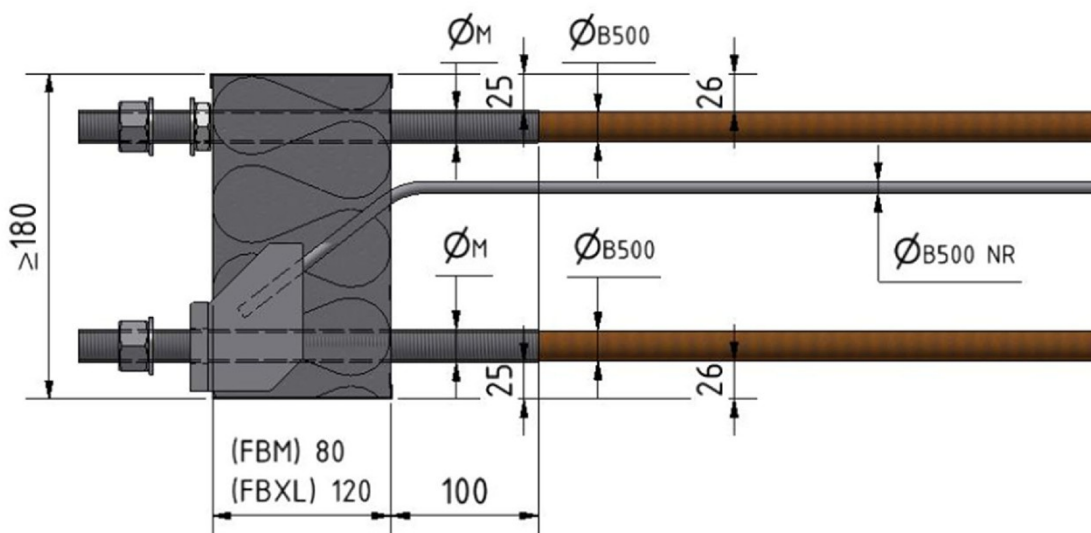


Abbildung 1- Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S mit Druckstäben

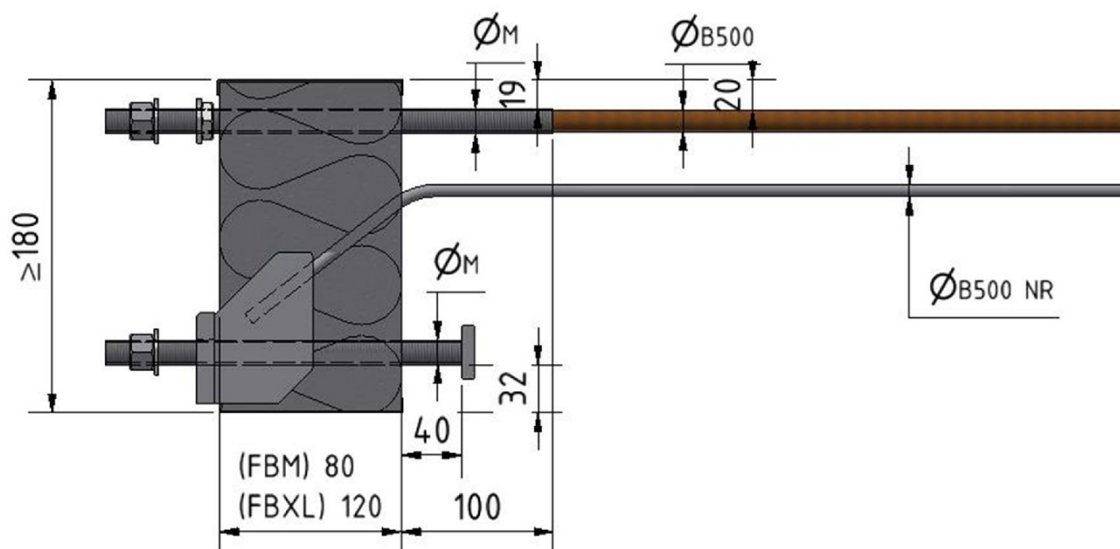


Abbildung 2 - Max Frank Egccobox® FBM/XL-CB mit Drucklager

Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Anlage 1

Typenübersicht

Seite 1/2

Max Frank Egcobox® FBVM/XL

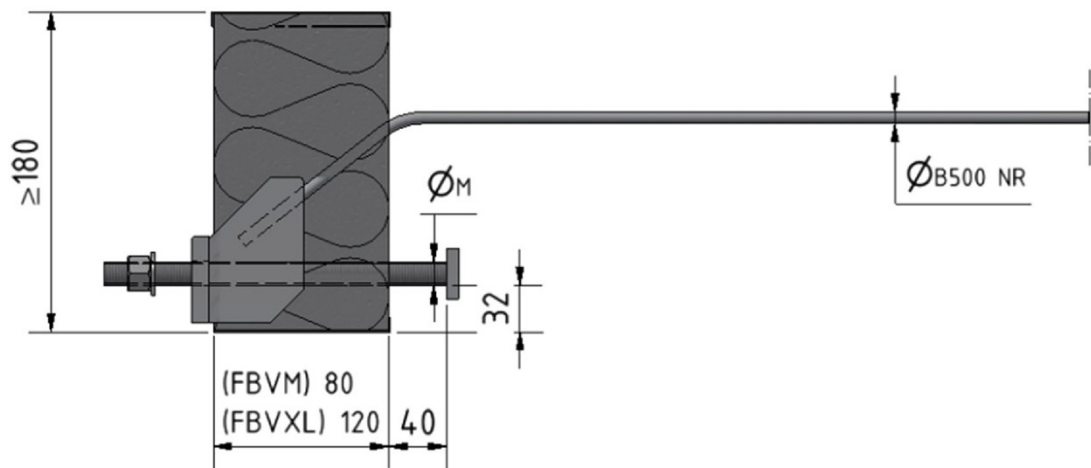


Abbildung 3 - Max Frank Egcobox® FBVM/XL mit Drucklager

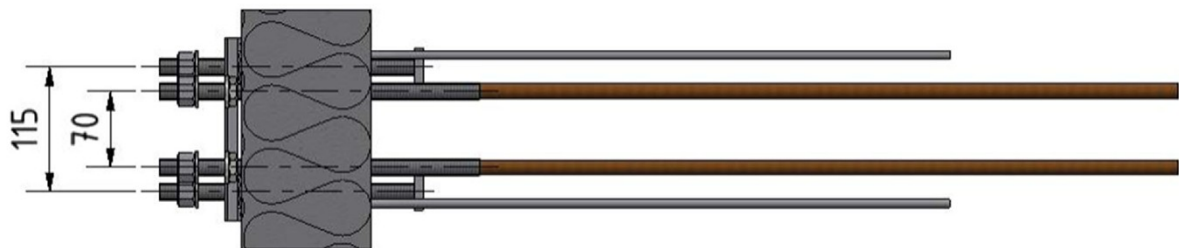


Abbildung 4 - Max Frank Egcobox® FB horizontaler Achsabstand der Zug- und Druckelemente

Egcbbox Typ	Bewehrung							
	Zug-Elemente			Druck-Elemente			Querkraftelemente	
	Anzahl	$\varnothing M$	$\varnothing B500$ [mm]	Anzahl	$\varnothing M$	$\varnothing B500$ [mm]	Anzahl	$\varnothing B500$ NR [mm]
FBM/XL14-CB	2	M16	14	2	M16	-	2	8, 10
FBM/XL14 $\pm$ -S	2	M16	14	2	M16	14	2	8, 10
FBM/XL20 $\pm$ -S	2	M22	20	2	M22	20	2	8, 10, 12
FBVM/XL	-	-	-	2	M16	-	2	8, 10, 12

Tabelle 1 - Bewehrungselemente Egcbbox® FBM/XL und FBVM/XL

Max Frank Egcobox® FBM/XL $\pm$ -S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Typenübersicht

Anlage 1

Seite 2/2

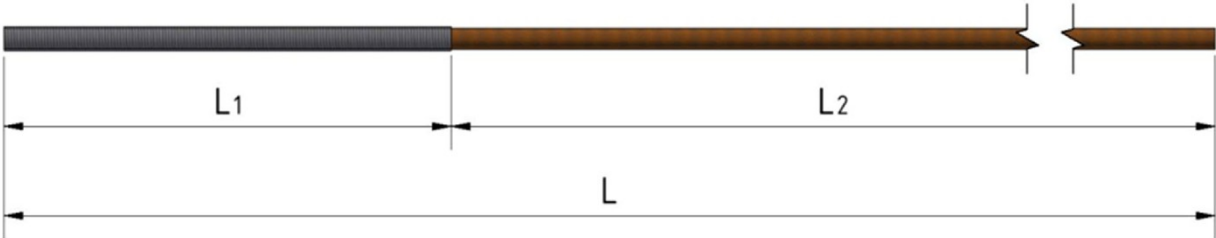


Abbildung 5 - Standardausführung der Zug- und Druckstäbe aus nichtrostendem Gewindestab nach hinterlegtem Datenblatt (L1) mit B500 (L2)

Nichtrostender Gewindestab ØM	Betonstahl B500 Ø [mm]
M16	14
M22	20

Tabelle 2 - Durchmesserkombination FBM/XL±-S/-CB Zug-/Druckstab

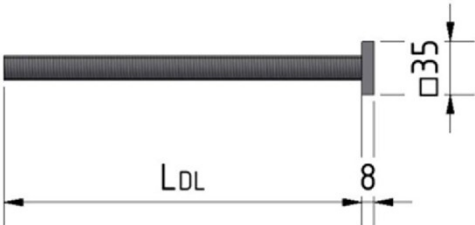


Abbildung 6 - Druckelement aus nichtrostendem Gewindestab nach hinterlegtem Datenblatt (L_{DL}) mit angeschweißter Druckplatte S235 nichtrostend

Max Frank Egcobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten	Anlage 2
Zug- und Druckelementvarianten	

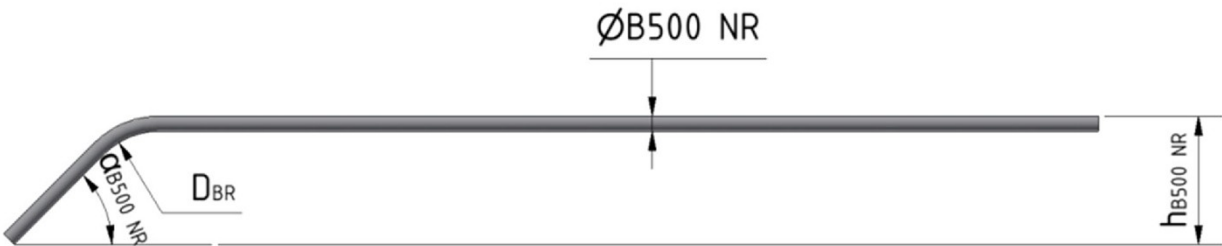


Abbildung 7 - Querkräftstab Egccobox® FBM/FBXL±-S/-CB und FBVM/XL

ØB500 NR [mm]	D _{BR}	α _{B500 NR}	
		Fuge M	Fuge XL
8	10 * Ø NR	≥45°	≥38°
10		≥45°	≥38°
12		≥45°	≥38°

Tabelle 3 - Ausführungsvarianten Querkräftstäbe Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/FBVXL

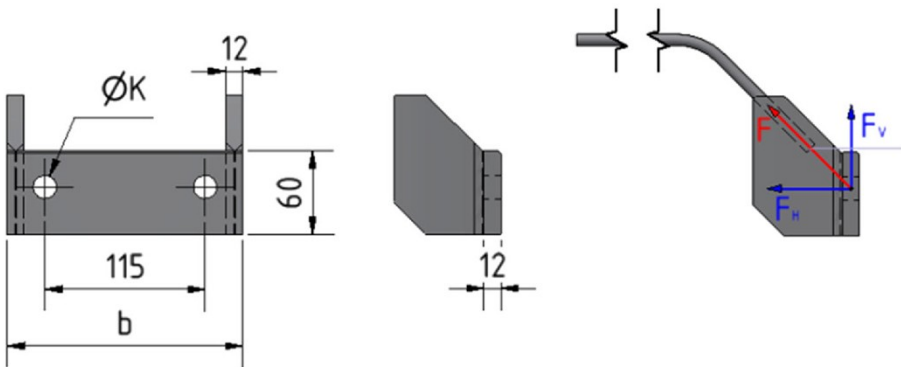


Abbildung 8 - Lasteinleitungselement Egccobox® FBM/XL und FBVM/XL

Egccobox Typ	b [mm]	ØK [mm]
FBM/XL14; FBVM/XL	169	17
FBM/XL 20	179	23

Tabelle 4 - Abmessungen Lasteinleitungselement Egccobox® FBM/XL und FBVM/XL

Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Querkräftstab- und Querkräfteinleitungselementvarianten

Anlage 3

Lastweiterleitung Ingenieurmodell

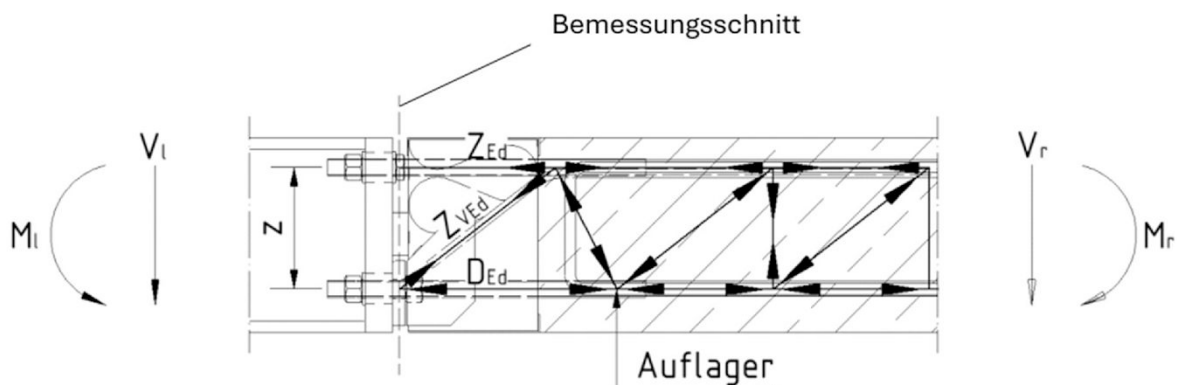


Abbildung 9 - Modell 1

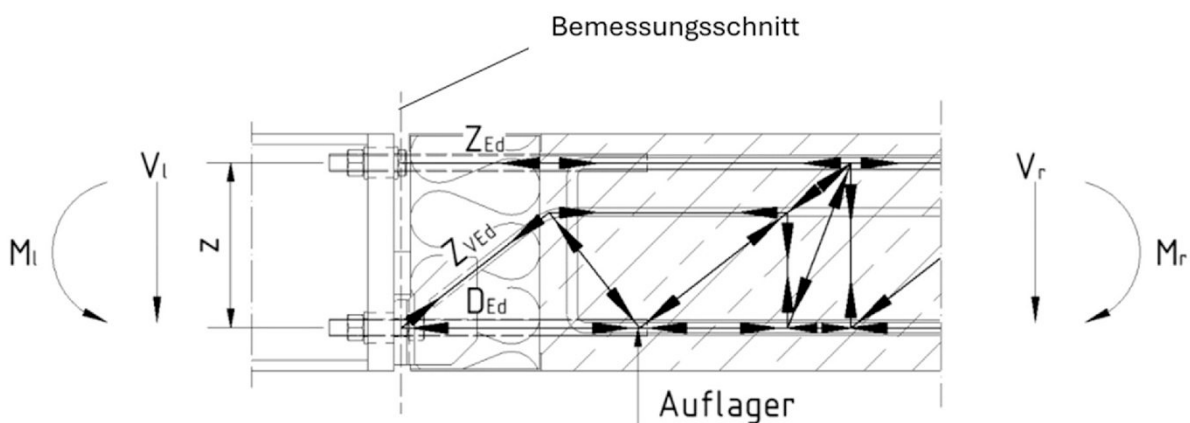


Abbildung 10 - Modell 2

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Fachwerkmodell für die Lastweiterleitung

Anlage 4

Drehfedersteifigkeiten und Verformung

Elementhöhe h [mm]	Dämmstärke 80 mm			Dämmstärke 120 mm		
	Drehfedersteifigkeit C [kNm/rad]			Drehfedersteifigkeit C [kNm/rad]		
	Typ FBM14-CB	Typ FBM14±-S	Typ FBM20±-S	Typ FBXL14-CB	Typ FBXL14±-S	Typ FBXL20±-S
180	1615	1129	1748	1357	997	1566
190	1914	1338	2087	1608	1181	1869
200	2238	1565	2455	1880	1381	2200
210	2587	1809	2854	2174	1597	2557
220	2961	2071	3282	2488	1828	2941
230	3361	2350	3741	2824	2074	3352
240	3786	2647	4230	3181	2337	3789
250	4236	2962	4748	3560	2615	4254
260	4712	3295	5297	3960	2908	4745
270	5213	3645	5875	4380	3218	5263
280	5739	4013	6483	4823	3542	5808

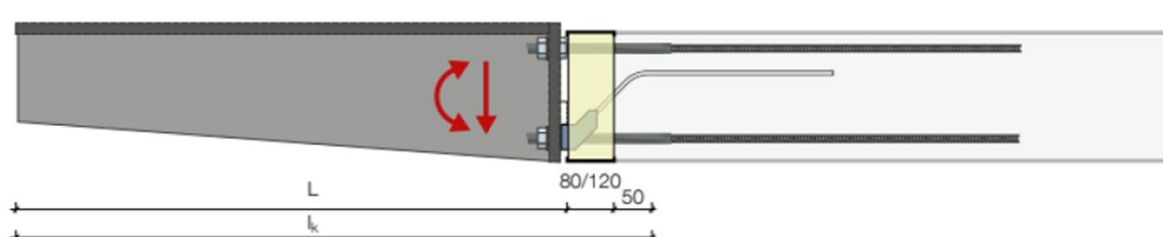
Tabelle 5 - Drehfedersteifigkeiten für Egccobox® FBM/XL

Aus der Drehfedersteifigkeit des Anschlusses lässt sich die elastische Verdrehung des Kragarmes infolge des einwirkenden Momentes ermitteln. Die erforderliche Einbauüberhöhung am Kragarmende zum Ausgleich dieser Anschlussverdrehung kann wie folgt ermittelt werden:

$$\ddot{u} = \frac{1000}{C} \cdot I_k \cdot M_{Ed}$$

mit: $\ddot{u}$ [mm] Überhöhung am Kragarmende
 C [kNm/rad] Drehfedersteifigkeit je Element nach Tabelle
 I_k [m] Kragarmlänge
 M_{Ed} [kNm] einwirkendes Moment je Element im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Für die Ermittlung der erforderlichen Gesamtüberhöhung sind die Verformungen des Tragwerks zusätzlich zu berücksichtigen.



Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Drehfedersteifigkeiten und Verformungen

Anlage 5

Konstruktive Randsteckbügel im Lasteinleitungsbereich

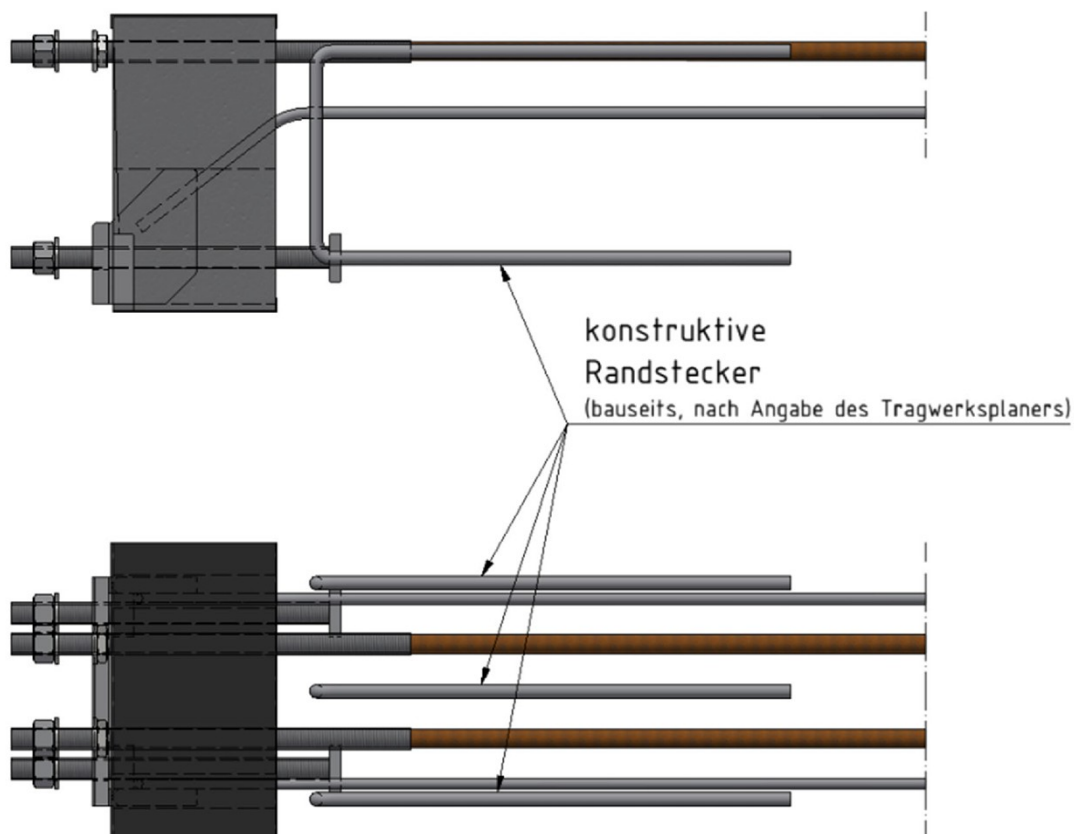


Abbildung 11 - exemplarische Darstellung konstruktive Randsteckbügel im Lasteinleitungsbereich

Die konstruktiven Randstecker können für die maximale Tragfähigkeit des Elements ausgelegt oder vom Tragwerksplaner nach folgender Gleichung in Abhängigkeit der angreifenden Querkraft V_{Ed} berechnet werden.

$$A_{s,a} = \frac{V_{Ed}}{f_{yd}}$$

In den Ecken der Randstecker sind konstruktive Längseisen nach Angabe des Tragwerksplaners anzuordnen.

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Konstruktive Randsteckbügel im Lasteinleitungsbereich

Anlage 6

Rand- und Achsabstände und Anschlussgeometrie

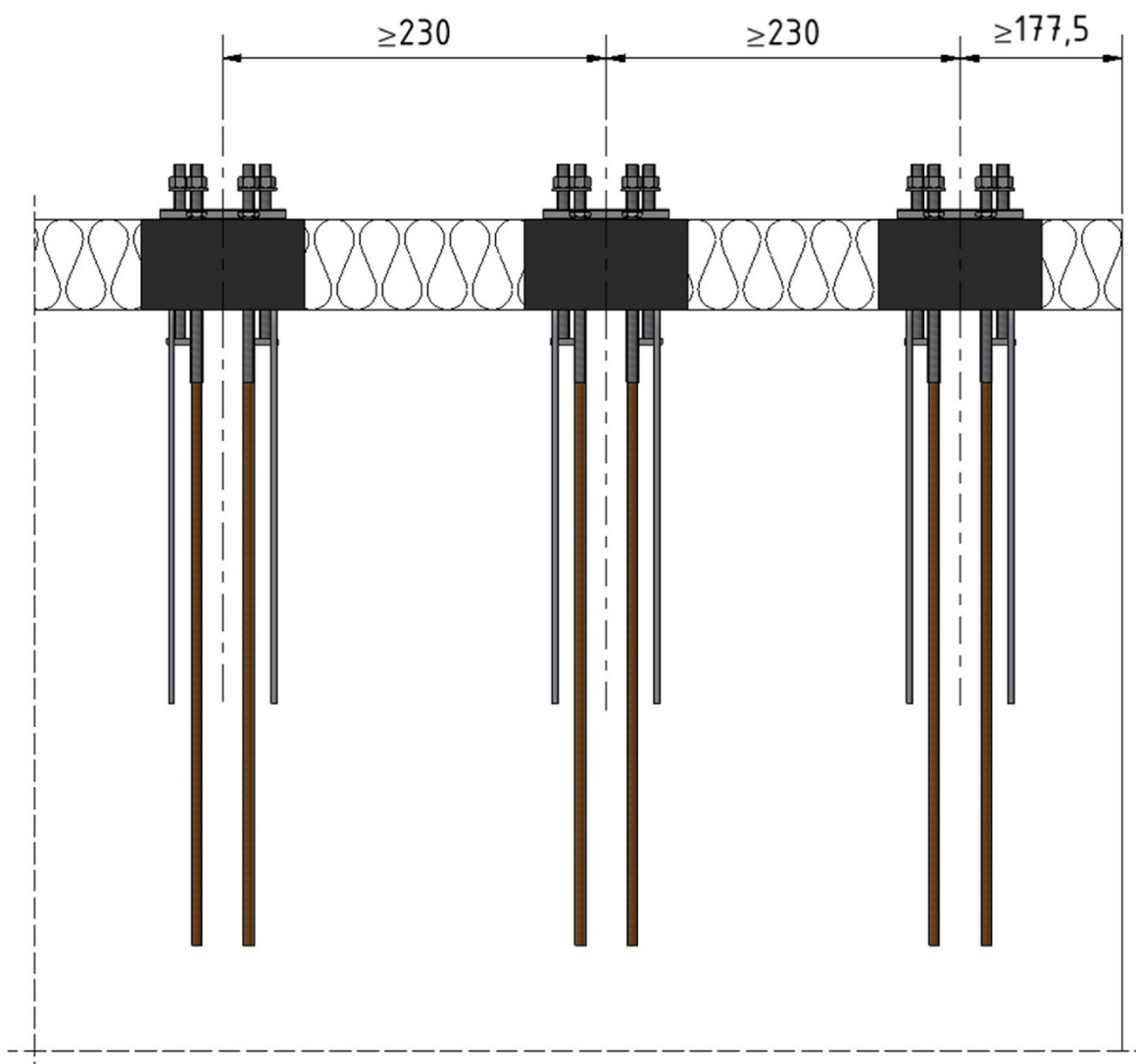


Abbildung 12 - Rand- und Achsabstände Ecobox®FBM/XL±-S/-CB und FBVM/FBVXL

Max Frank Ecobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Rand- und Achsabstände und Anschlussgeometrie

Anlage 7

Seite 1/2

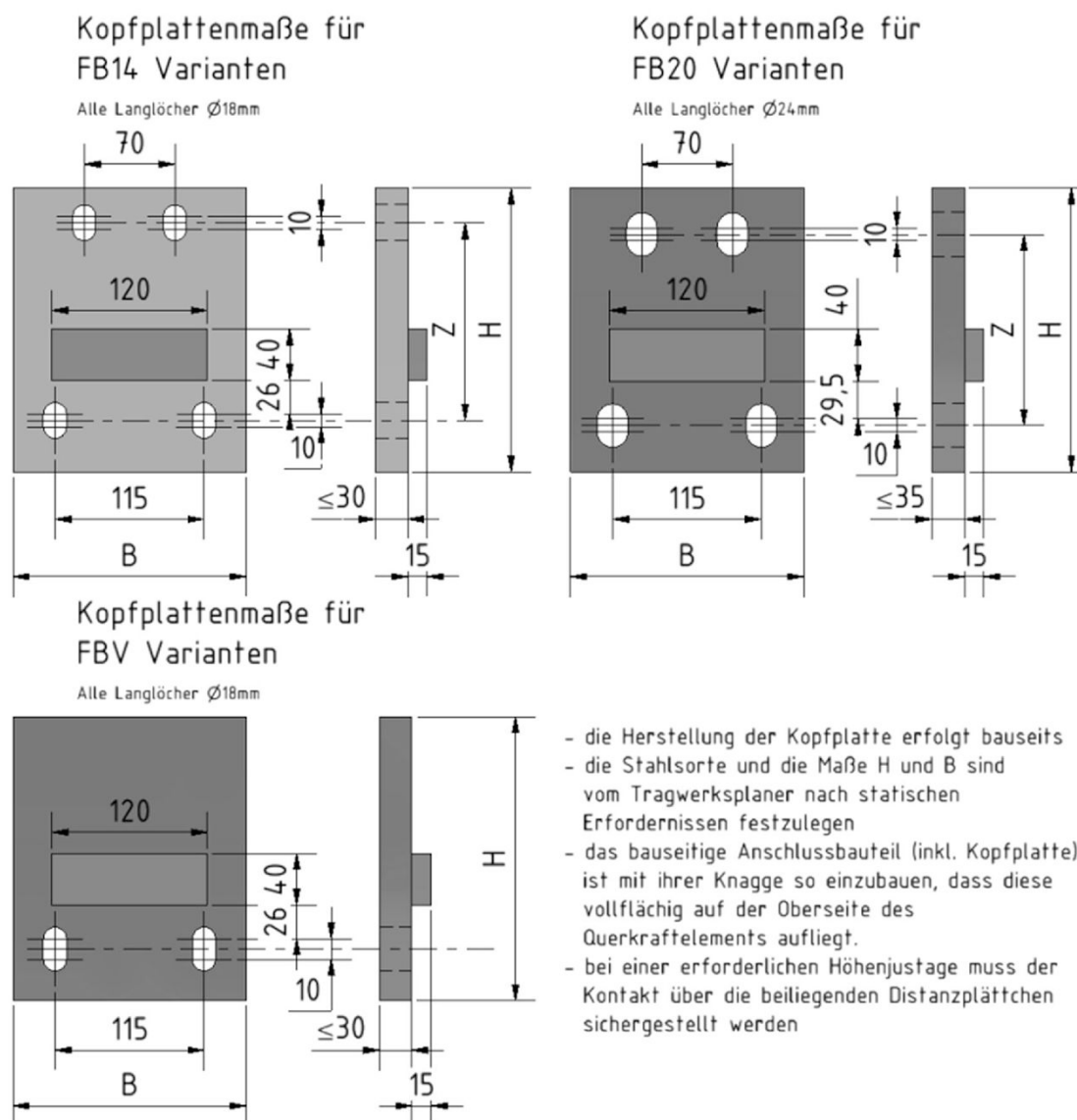


Abbildung 13 - Erforderliche Anschlussgeometrie Egccobox®FBM/XL±-S/-CB und FBVM/FBVXL

Verankerungs- und Übergreifungslängen Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL

C20/25						
Tragstufe		FB14-8	FB14-10	FB20-8	FB20-10	FB20-12
Dämmung f=80mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	760	590	1660	1490	1440
	Untere Bewehrung l_0 [mm]	760	760	1020	1020	1020
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	420	520	420	520	570
Dämmung f=120mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	730	570	1630	1470	1440*
	Untere Bewehrung l_0 [mm]	760	760	1020	1020	1020
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	410	500	410	500	560

*Mit der erhöhten Übergreifungslänge des Zugstabes wird die Momententragfähigkeit bei gleichzeitig auftretender geringer Querkraft gesteigert

Tabelle 6 - Verankerungs- und Übergreifungslängen FBM/XL±S C20/25

C25/30						
Tragstufe		FB14-8	FB14-10	FB20-8	FB20-10	FB20-12
Dämmung f=80mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	690	580	1550	1410	1280
	Untere Bewehrung l_0 [mm]	750	750	1030	1030	1030
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	360	440	360	440	490
Dämmung f=120mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	660	520	1530	1390	1460*
	Untere Bewehrung l_0 [mm]	710	710	1030	1030	1030
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	350	440	350	440	480

*Mit der erhöhten Übergreifungslänge des Zugstabes wird die Momententragfähigkeit bei gleichzeitig auftretender geringer Querkraft gesteigert

Tabelle 7 - Verankerungs- und Übergreifungslängen FBM/XL±S C25/30

C20/25			
Tragstufe		FB14-8 CB	FB14-10 CB
Dämmung f=80mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	670	660
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	420	520
Dämmung f=120mm	Obere Bewehrung l_0 [mm]	670	660
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	410	500

Tabelle 8 - Verankerungs- und Übergreifungslängen FBM/XL-CB C20/25

Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Verankerungs- und Übergreifungslängen

Anlage 8

Seite 1/2

C25/30			
Tragstufe		FB14-8 CB	FB14-10 CB
Dämmung f=80mm	Obere Bewehrung l_o [mm]	650	650
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	360	440
Dämmung f=120mm	Obere Bewehrung l_o [mm]	660	640
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	350	440

Tabelle 9 - Verankerungs- und Übergreifungslängen FBM/XL-CB C25/30

C20/25				
Tragstufe		FBV14-8	FBV14-10	FBV14-12
Dämmung f=80mm	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	420	520	570
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	410	500	540

Tabelle 10 - Verankerungslängen FBVM/XL C20/25

C25/30				
Tragstufe		FBV14-8	FBV14-10	FBV14-12
Dämmung f=80mm	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	360	440	490
	Querkraftstäbe l_{bd} [mm]	350	440	470

Tabelle 11 - Verankerungslängen FBVM/XL C25/30

Bemessungswiderstände Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL

FBM14-8-CB		C20/25				C25/30			
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]			
		≤10,7	20	30	30,9	≤8,9	20	30	30,9
		neg. M _{Rd} [kNm]				neg. M _{Rd} [kNm]			
180	113	-11,0	-10,0	-8,8	-8,7	-12,4	-11,2	-10,0	-9,9
190	123	-12,0	-10,9	-9,6	-9,5	-13,5	-12,1	-10,9	-10,8
200	133	-13,0	-11,7	-10,4	-10,3	-14,6	-13,1	-11,8	-11,7
210	143	-14,0	-12,6	-11,2	-11,1	-15,7	-14,1	-12,7	-12,5
220	153	-14,9	-13,5	-12,0	-11,8	-16,8	-15,1	-13,6	-13,4
230	163	-15,9	-14,4	-12,8	-12,6	-17,9	-16,1	-14,4	-14,3
240	173	-16,9	-15,3	-13,5	-13,4	-19,0	-17,1	-15,3	-15,2
250	183	-17,9	-16,2	-14,3	-14,2	-20,1	-18,1	-16,2	-16,0
260	193	-18,8	-17,0	-15,1	-14,9	-21,2	-19,0	-17,1	-16,9
270	203	-19,8	-17,9	-15,9	-15,7	-22,3	-20,0	-18,0	-17,8
280	213	-20,8	-18,8	-16,7	-16,5	-23,4	-21,0	-18,9	-18,7

Tabelle 12 - Biegetragfähigkeiten für FBM14-8-CB

FBM14-10-CB		C20/25				C25/30			
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]			
		≤12,1	25	40	48,3	≤8,9	25	40	48,3
		neg. M _{Rd} [kNm]				neg. M _{Rd} [kNm]			
180	113	-10,9	-9,4	-7,7	-6,8	-12,4	-10,6	-8,9	-7,9
190	123	-11,8	-10,2	-8,4	-7,4	-13,5	-11,5	-9,7	-8,6
200	133	-12,8	-11,1	-9,1	-8,0	-14,6	-12,5	-10,5	-9,4
210	143	-13,8	-11,9	-9,8	-8,6	-15,7	-13,4	-11,2	-10,1
220	153	-14,7	-12,7	-10,4	-9,2	-16,8	-14,3	-12,0	-10,8
230	163	-15,7	-13,6	-11,1	-9,8	-17,9	-15,3	-12,8	-11,5
240	173	-16,6	-14,4	-11,8	-10,4	-19,0	-16,2	-13,6	-12,2
250	183	-17,1	-14,8	-12,2	-10,7	-20,1	-17,0	-14,1	-12,5
260	193	-18,6	-16,1	-13,2	-11,6	-21,2	-18,1	-15,2	-13,6
270	203	-19,5	-16,9	-13,9	-12,2	-22,3	-19,0	-16,0	-14,3
280	213	-20,5	-17,7	-14,5	-12,8	-23,4	-20,0	-16,8	-15,0

Tabelle 13 - Biegetragfähigkeiten für FBM14-10-CB

Max Frank Egccobox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 1/8

FBM14±-8-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤23,0	25	30	30,9	≤30,9	≤17,4	20	30	30,9	≤30,9
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	113	-12,5	-12,3	-11,7	-11,6	12,5	-13,2	-12,9	-11,7	-11,6	14,3
190	123	-13,6	-13,4	-12,8	-12,7	13,6	-14,3	-14,0	-12,8	-12,7	15,6
200	133	-14,7	-14,5	-13,8	-13,7	14,7	-15,5	-15,2	-13,8	-13,7	16,9
210	143	-15,8	-15,6	-14,8	-14,7	15,8	-16,7	-16,3	-14,9	-14,7	18,1
220	153	-17,0	-16,6	-15,9	-15,7	17,0	-17,8	-17,4	-15,9	-15,7	19,4
230	163	-18,1	-17,7	-16,9	-16,8	18,1	-19,0	-18,6	-16,9	-16,8	20,7
240	173	-19,2	-18,8	-18,0	-17,8	19,2	-20,2	-19,7	-18,0	-17,8	21,9
250	183	-20,3	-19,9	-19,0	-18,8	20,3	-21,3	-20,9	-19,0	-18,8	23,2
260	193	-21,4	-21,0	-20,0	-19,9	21,4	-22,5	-22,0	-20,0	-19,9	24,5
270	203	-22,5	-22,1	-21,1	-20,9	22,5	-23,7	-23,1	-21,1	-20,9	25,7
280	213	-23,6	-23,2	-22,1	-21,9	23,6	-24,8	-24,3	-22,1	-21,9	27,0

Tabelle 14 - Biegetragfähigkeiten für FBM14±-8-S

FBM14±-10-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤47,9	48	48,1	48,3	≤48,3	≤35,8	40	45	48,3	≤48,3
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	113	-9,7	-9,7	-9,7	-9,7	12,5	-11,1	-10,6	-10,0	-9,7	14,3
190	123	-10,6	-10,6	-10,6	-10,5	13,6	-12,1	-11,5	-10,9	-10,5	15,6
200	133	-11,4	-11,4	-11,4	-11,4	14,7	-13,0	-12,5	-11,8	-11,4	16,9
210	143	-12,3	-12,3	-12,3	-12,2	15,8	-14,0	-13,4	-12,7	-12,2	18,1
220	153	-13,2	-13,1	-13,1	-13,1	17,0	-15,0	-14,4	-13,6	-13,1	19,4
230	163	-14,0	-14,0	-14,0	-13,9	18,1	-16,0	-15,3	-14,5	-13,9	20,7
240	173	-14,9	-14,9	-14,8	-14,8	19,2	-17,0	-16,2	-15,4	-14,8	21,9
250	183	-15,3	-15,3	-15,3	-15,2	19,7	-17,4	-16,7	-15,8	-15,2	22,6
260	193	-16,6	-16,6	-16,6	-16,5	21,4	-18,9	-18,1	-17,1	-16,5	24,5
270	203	-17,5	-17,4	-17,4	-17,4	22,5	-19,9	-19,0	-18,0	-17,4	25,7
280	213	-18,3	-18,3	-18,3	-18,2	23,6	-20,9	-20,0	-18,9	-18,2	27,0

Tabelle 15 - Biegetragfähigkeiten für FBM14±-10-S

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 2/8

FBM20±-8-S		C20/25				C25/30				
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]				
		≤30,9			≤30,9	≤11,2	20	30	30,9	≤30,9
		neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	
180	108	-26,1			16,1	-28,3	-27,3	-26,3	-26,2	18,8
190	118	-28,6			17,5	-30,9	-29,9	-28,7	-28,6	20,5
200	128	-31,0			19,0	-33,5	-32,4	-31,1	-31,0	22,3
210	138	-33,4			20,5	-36,2	-34,9	-33,6	-33,4	24,0
220	148	-35,8			22,0	-38,8	-37,5	-36,0	-35,9	25,8
230	158	-38,2			23,5	-41,4	-40,0	-38,4	-38,3	27,5
240	168	-40,7			25,0	-44,0	-42,5	-40,9	-40,7	29,2
250	178	-43,1			26,5	-46,6	-45,1	-43,3	-43,1	31,0
260	188	-45,5			28,0	-49,3	-47,6	-45,7	-45,5	32,7
270	198	-47,9			29,4	-51,9	-50,1	-48,1	-48,0	34,5
280	208	-50,3			30,9	-54,5	-52,7	-50,6	-50,4	36,2

Tabelle 16 - Biegetragfähigkeiten für FBM20±-8-S

FBM20±-10-S		C20/25				C25/30				
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]				
		≤48,3			≤48,3	≤34,7	40	45	48,3	≤48,3
		neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	
180	108	-23,5			16,1	-25,7	-25,2	-24,6	-24,3	18,8
190	118	-25,6			17,6	-28,1	-27,5	-26,9	-26,5	20,5
200	128	-27,8			19,0	-30,5	-29,8	-29,2	-28,8	22,3
210	138	-30,0			20,5	-32,9	-32,2	-31,5	-31,0	24,0
220	148	-32,1			22,0	-35,3	-34,5	-33,8	-33,3	25,8
230	158	-34,3			23,5	-37,7	-36,8	-36,0	-35,5	27,5
240	168	-36,5			25,0	-40,0	-39,2	-38,3	-37,8	29,2
250	178	-38,7			26,5	-42,4	-41,5	-40,6	-40,0	31,0
260	188	-40,8			28,0	-44,8	-43,8	-42,9	-42,3	32,7
270	198	-43,0			29,4	-47,2	-46,1	-45,2	-44,5	34,5
280	208	-45,2			30,9	-49,6	-48,5	-47,5	-46,8	36,2

Tabelle 17 - Biegetragfähigkeiten für FBM20±-10-S

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 3/8

FBM20±-12-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤63,3	65	68	69,6	≤69,6	≤56,9	60	65	69,6	≤69,6
[mm]	[mm]	neg. MRd [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. MRd [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	108	-22,7	-22,5	-22,3	-22,2	16,1	-23,4	-23,1	-22,8	-22,5	18,8
190	118	-24,8	-24,6	-24,4	-24,2	17,5	-25,5	-25,3	-24,9	-24,6	20,5
200	128	-26,9	-26,7	-26,4	-26,3	19,0	-27,7	-27,4	-27,0	-26,6	22,3
210	138	-29,0	-28,8	-28,5	-28,3	20,5	-29,9	-29,6	-29,1	-28,7	24,0
220	148	-31,1	-30,9	-30,5	-30,4	22,0	-32,0	-31,7	-31,2	-30,8	25,8
230	158	-33,2	-33,0	-32,6	-32,4	23,5	-34,2	-33,9	-33,4	-32,9	27,5
240	168	-35,3	-35,1	-34,7	-34,5	25,0	-36,3	-36,0	-35,5	-35,0	29,2
250	178	-37,4	-37,1	-36,7	-36,5	26,5	-38,5	-38,2	-37,6	-37,1	31,0
260	188	-39,5	-39,2	-38,8	-38,6	28,0	-40,7	-40,3	-39,7	-39,1	32,7
270	198	-41,6	-41,3	-40,9	-40,6	29,4	-42,8	-42,4	-41,8	-41,2	34,5
280	208	-43,7	-43,4	-42,9	-42,7	30,9	-45,0	-44,6	-43,9	-43,3	36,2

Tabelle 18 - Biegetragfähigkeiten für FBM20±-12-S

	C20/25		C25/30	
	V _{Rd} [kN]	D _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]	D _{Rd} [kN]
FBVM8	0,0	108,3	0,0	118,6
	30,9	77,4	30,0	87,7
FBVM10	0,0	108,3	0,0	118,6
	48,3	60,0	48,3	70,3
FBVM12	0,0	108,3	0,0	118,6
	69,6	38,7	69,6	49,1

Tabelle 19 - Querkraft- und Drucktragfähigkeit für FBVM8/10/12

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 4/8

FBXL14-8-CB		C20/25					C25/30				
		V_{Rd} [kN]					V_{Rd} [kN]				
		$\leq 8,3$	10	20	26,9		$\leq 5,5$	10	20	26,9	
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	neg. M_{Rd} [kNm]					neg. M_{Rd} [kNm]				
180	113	-11,0	-10,8	-9,3	-8,3		-12,6	-12,0	-10,5	-9,5	
190	123	-12,0	-11,7	-10,2	-9,1		-13,7	-13,0	-11,4	-10,4	
200	133	-13,0	-12,7	-11,0	-9,8		-14,8	-14,1	-12,4	-11,2	
210	143	-14,0	-13,7	-11,8	-10,6		-16,0	-15,1	-13,3	-12,0	
220	153	-14,9	-14,6	-12,6	-11,3		-17,1	-16,2	-14,2	-12,9	
230	163	-15,9	-15,6	-13,5	-12,0		-18,2	-17,2	-15,2	-13,7	
240	173	-16,9	-16,5	-14,3	-12,8		-19,3	-18,3	-16,1	-14,6	
250	183	-17,9	-17,5	-15,1	-13,5		-20,4	-19,4	-17,0	-15,4	
260	193	-18,8	-18,4	-16,0	-14,2		-21,5	-20,4	-17,9	-16,2	
270	203	-19,8	-19,4	-16,8	-15,0		-22,6	-21,5	-18,9	-17,1	
280	213	-20,8	-20,3	-17,6	-15,7		-23,8	-22,5	-19,8	-17,9	

Tabelle 20 - Biegetragfähigkeiten für FBXL14-8-CB

FBXL14-10-CB		C20/25					C25/30				
		V_{Rd} [kN]					V_{Rd} [kN]				
		$\leq 9,4$	20	30	42,1		$\leq 8,2$	20	30	42,1	
Elementhöhe [mm]	Hebelarm z [mm]	neg. M_{Rd} [kNm]					neg. M_{Rd} [kNm]				
180	113	-10,9	-9,3	-7,9	-6,2		-12,2	-10,5	-9,1	-7,3	
190	123	-11,8	-10,2	-8,6	-6,7		-13,3	-11,4	-9,9	-8,0	
200	133	-12,8	-11,0	-9,3	-7,2		-14,4	-12,4	-10,7	-8,6	
210	143	-13,8	-11,8	-10,0	-7,8		-15,5	-13,3	-11,5	-9,3	
220	153	-14,7	-12,6	-10,7	-8,3		-16,6	-14,2	-12,3	-9,9	
230	163	-15,7	-13,5	-11,4	-8,9		-17,6	-15,2	-13,1	-10,6	
240	173	-16,6	-14,3	-12,1	-9,4		-18,7	-16,1	-13,9	-11,2	
250	183	-17,1	-14,7	-12,4	-9,7		-19,3	-16,6	-14,3	-11,5	
260	193	-18,6	-16,0	-13,5	-10,5		-20,9	-18,0	-15,5	-12,5	
270	203	-19,5	-16,8	-14,2	-11,1		-22,0	-18,9	-16,3	-13,2	
280	213	-20,5	-17,6	-14,9	-11,6		-23,0	-19,8	-17,1	-13,8	

Tabelle 21 - Biegetragfähigkeiten für FBXL14-10-CB

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 5/8

FBXL14±-8-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤21,4	25	26	26,9	≤26,9	≤17,4	20	25	26,9	≤26,9
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	113	-12,0	-11,5	-11,4	-11,2	12,5	-12,6	-12,2	-11,5	-11,2	13,6
190	123	-13,1	-12,5	-12,4	-12,2	13,6	-13,7	-13,3	-12,5	-12,2	14,8
200	133	-14,2	-13,5	-13,4	-13,2	14,7	-14,8	-14,4	-13,5	-13,2	16,0
210	143	-15,2	-14,6	-14,4	-14,2	15,8	-16,0	-15,5	-14,6	-14,2	17,2
220	153	-16,3	-15,6	-15,4	-15,2	17,0	-17,1	-16,6	-15,6	-15,2	18,4
230	163	-17,3	-16,6	-16,4	-16,2	18,1	-18,2	-17,6	-16,6	-16,2	19,6
240	173	-18,4	-17,6	-17,4	-17,2	19,2	-19,3	-18,7	-17,6	-17,2	20,8
250	183	-19,5	-18,6	-18,4	-18,2	20,3	-20,4	-19,8	-18,6	-18,2	22,0
260	193	-20,5	-19,7	-19,4	-19,2	21,4	-21,5	-20,9	-19,7	-19,2	23,2
270	203	-21,6	-20,7	-20,4	-20,2	22,5	-22,6	-22,0	-20,7	-20,2	24,4
280	213	-22,7	-21,7	-21,4	-21,2	23,6	-23,8	-23,1	-21,7	-21,2	25,6

Tabelle 22 - Biegetragfähigkeiten für FBXL14±-8-S

FBXL14±-10-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤39,6	40	42	42,1	≤42,1	≤35,9	40	42	42,1	≤42,1
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	113	-9,4	-9,3	-9,1	-9,0	12,5	-9,9	-9,3	-9,1	-9,0	13,6
190	123	-10,2	-10,2	-9,9	-9,8	13,6	-10,8	-10,2	-9,9	-9,8	14,8
200	133	-11,1	-11,0	-10,7	-10,6	14,7	-11,7	-11,0	-10,7	-10,6	16,0
210	143	-11,9	-11,8	-11,5	-11,4	15,8	-12,6	-11,8	-11,5	-11,4	17,2
220	153	-12,7	-12,6	-12,3	-12,2	17,0	-13,4	-12,7	-12,3	-12,2	18,4
230	163	-13,5	-13,5	-13,1	-13,0	18,1	-14,3	-13,5	-13,1	-13,0	19,6
240	173	-14,4	-14,3	-13,9	-13,8	19,2	-15,2	-14,3	-13,9	-13,8	20,8
250	183	-14,8	-14,7	-14,3	-14,2	19,7	-15,6	-14,7	-14,3	-14,2	21,4
260	193	-16,0	-15,9	-15,5	-15,4	21,4	-17,0	-16,0	-15,5	-15,4	23,2
270	203	-16,9	-16,8	-16,3	-16,2	22,5	-17,8	-16,8	-16,3	-16,2	24,4
280	213	-17,7	-17,6	-17,1	-17,0	23,6	-18,7	-17,6	-17,1	-17,0	25,6

Tabelle 23 - Biegetragfähigkeiten für FBXL14±-10-S

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 6/8

FBXL20±-8-S		C20/25				C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]				
		≤26,9			≤26,9	≤11,4	15	20	26,9	≤26,9
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	108	-25,7			16,1	-27,9	-27,4	-26,7	-25,8	18,8
190	118	-28,0			17,5	-30,5	-30,0	-29,2	-28,2	20,5
200	128	-30,4			19,0	-33,1	-32,5	-31,7	-30,6	22,3
210	138	-32,8			20,5	-35,7	-35,0	-34,2	-32,9	24,0
220	148	-35,2			22,0	-38,3	-37,6	-36,6	-35,3	25,8
230	158	-37,5			23,5	-40,9	-40,1	-39,1	-37,7	27,5
240	168	-39,9			25,0	-43,4	-42,7	-41,6	-40,1	29,2
250	178	-42,3			26,5	-46,0	-45,2	-44,1	-42,5	31,0
260	188	-44,7			28,0	-48,6	-47,7	-46,5	-44,9	32,7
270	198	-47,0			29,4	-51,2	-50,3	-49,0	-47,3	34,5
280	208	-49,4			30,9	-53,8	-52,8	-51,5	-49,7	36,2

Tabelle 24 - Biegetragfähigkeiten für FBXL20±-8-S

FBXL20±-10-S		C20/25				C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]				V _{Rd} [kN]				
		≤42,1			≤42,1	≤29,9	35	40	42,1	≤42,1
[mm]	[mm]	neg. M _{Rd} [kNm]			pos. M _{Rd} [kNm]	neg. M _{Rd} [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	108	-23,1			16,1	-25,4	-24,7	-24,0	-23,7	18,8
190	118	-25,3			17,5	-27,7	-27,0	-26,2	-25,9	20,5
200	128	-27,4			19,0	-30,1	-29,2	-28,4	-28,1	22,3
210	138	-29,6			20,5	-32,4	-31,5	-30,6	-30,3	24,0
220	148	-31,7			22,0	-34,8	-33,8	-32,9	-32,5	25,8
230	158	-33,9			23,5	-37,1	-36,1	-35,1	-34,7	27,5
240	168	-36,0			25,0	-39,5	-38,4	-37,3	-36,8	29,2
250	178	-38,1			26,5	-41,8	-40,7	-39,5	-39,0	31,0
260	188	-40,3			28,0	-44,2	-42,9	-41,7	-41,2	32,7
270	198	-42,4			29,4	-46,5	-45,2	-44,0	-43,4	34,5
280	208	-44,6			30,9	-48,9	-47,5	-46,2	-45,6	36,2

Tabelle 25 - Biegetragfähigkeiten für FBXL20±-10-S

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 7/8

FBXL20±-12-S		C20/25					C25/30				
Elementhöhe	Hebelarm z	V _{Rd} [kN]					V _{Rd} [kN]				
		≤49,4	50	55	60,3	≤60,3	≤20,6	30	40	59,9	≤59,9
[mm]	[mm]	neg. MRd [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]	neg. MRd [kNm]				pos. M _{Rd} [kNm]
180	108	-22,7	-22,6	-22,3	-21,9	16,1	-26,7	-26,0	-25,3	-24,0	18,8
190	118	-24,8	-24,7	-24,3	-23,9	17,5	-29,1	-28,4	-27,7	-26,2	20,5
200	128	-26,9	-26,8	-26,4	-26,0	19,0	-31,6	-30,8	-30,0	-28,4	22,3
210	138	-29,0	-28,9	-28,5	-28,0	20,5	-34,1	-33,2	-32,4	-30,6	24,0
220	148	-31,1	-31,0	-30,5	-30,0	22,0	-36,5	-35,6	-34,7	-32,9	25,8
230	158	-33,2	-33,1	-32,6	-32,0	23,5	-39,0	-38,1	-37,1	-35,1	27,5
240	168	-35,3	-35,2	-34,6	-34,1	25,0	-41,5	-40,5	-39,4	-37,3	29,2
250	178	-37,4	-37,3	-36,7	-36,1	26,5	-43,9	-42,9	-41,7	-39,5	31,0
260	188	-39,5	-39,4	-38,8	-38,1	28,0	-46,4	-45,3	-44,1	-41,7	32,7
270	198	-41,6	-41,5	-40,8	-40,2	29,4	-48,9	-47,7	-46,4	-44,0	34,5
280	208	-43,7	-43,6	-42,9	-42,2	30,9	-51,3	-50,1	-48,8	-46,2	36,2

Tabelle 26 - Biegetragfähigkeiten für FBXL20±-12-S

	C20/25		C25/30	
	V _{Rd} [kN]	D _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]	D _{Rd} [kN]
FBVXL8	0,0	108,3	0,0	118,6
	26,9	73,8	26,9	84,2
FBVXL10	0,0	108,3	0,0	118,6
	42,1	54,4	42,1	64,8
FBVXL12	0,0	108,3	0,0	118,6
	58,2	33,9	58,7	43,5

Tabelle 27 - Querkraft- und Drucktragfähigkeit für FBVXL8/10/12

Max Frank EgcoBox® FBM/XL±-S/-CB und FBVM/XL zum Anschluss von
Stahlkonstruktionen an Stahlbetonplatten

Bemessungswiderstände

Anlage 9

Seite 8/8