

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 6. April 2010
Geschäftszeichen: I 1-1.15.7-29/05

Zulassungsnummer:

Z-15.7-285

Geltungsdauer bis:

30. April 2015

Antragsteller:

Max Frank GmbH & Co KG
Mitterweg 1, 94339 Leiblfing

Zulassungsgegenstand:

Egcoibox GDL



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und 14 Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die Plattenanschlüsse Egccobox GDL mit Betondrucklager werden als tragende wärmedämmende Verbindungselemente zum Anschluss für 18 bis 25 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN 1045-1:2008-08 mit einer Mindestfestigkeitsklasse von C20/25 und einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m³ und 2600 kg/m³ unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet.

Die Egccobox GDL mit Betondrucklager besteht aus einer 80 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum sowie aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zur Aufnahme von Zug- und Querkräften und einem System von Betonelementen, die als Drucklager dienen.

Die Kräfte werden durch Verbund bzw. Stoß und Flächenpressung an die angrenzenden Bauteile übertragen.

Die Verbindungselemente werden in verschiedene Typen unterteilt (siehe Anlage 1):

Zug- und Druckelemente zur Aufnahme von Biegemomenten, sowie in der Dämmschicht unter 45° geneigte Stäbe zur Aufnahme von Querkräften, auch als zweiteiliger Plattenanschluss

Druckelemente sowie in der Dämmschicht unter 45° geneigte Stäbe ausschließlich zur Aufnahme von Querkräften

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

Das Verbindungselement Egccobox GDL mit Betondrucklager muss den Anlagen 1 bis 6 entsprechen.

Das Stabwerk im Bereich der Dämmschicht besitzt Zugstäbe und Druckelemente zur Aufnahme von Biegemomenten sowie in der Dämmschicht unter 45° geneigte Stäbe zur Aufnahme von Querkräften.

Die Druckelemente bestehen aus hochfestem Beton, die Eigenschaften sind in einem Datenblatt erfasst, das beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung und Zertifizierung eingeschalteten Stelle(n) hinterlegt ist.

Der zulässige Stabdurchmesser für Zugstäbe beträgt 6 bis 16 mm, für Querkraftstäbe 6 bis 12 mm.

Sie bestehen aus BSt 500 S oder BSt 500 NR sowie im Bereich der Fuge entweder

- aus Betonrippenstahl BSt 500 S, der im Bereich der Dämmfuge durch eine 1 mm dicke Hülse aus nichtrostendem Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4401 oder 1.4571 geschützt wird. Der Innendurchmesser der Hülse ist 2 mm größer als der Nenn Durchmesser des Betonstahls. Der Zwischenraum wird vollständig mit einer Injektionsmasse aus 2-Komponenten-Harz gemäß Abschnitt 2.1.2 verfüllt. Die Einbindelänge der Hülse in den Beton beträgt auf beiden Seiten der Dämmfuge mindestens 10 cm.



oder

- im Bereich der Dämmfuge und auf einer beidseitigen Einbindelänge von mindestens 10 cm aus nichtrostendem Betonrippenstahl BSt 500 NR, Werkstoffnummer 1.4571 an deren Enden ein Betonstahl gleichen Durchmessers angeschweißt werden kann.

oder

- im Bereich der Dämmfuge und auf einer beidseitigen Einbindelänge von mindestens 10 cm aus nichtrostendem Stabstahl der Festigkeitsklasse S460 in der Korrosionsschutzklasse III mit der Werkstoffnummer 1.4571 gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6, an deren Enden ein Betonstahl gleichen Durchmessers angeschweißt wird.

Der Abstand der Diagonalstäbe darf höchstens 30 cm betragen und im Mittel 25 cm nicht überschreiten.

Der Biegerollendurchmesser des Diagonalstabes im Bereich des Druckelementes muss gemäß Anlagen 5, 6 und 9 und unter Beachtung der Regeln von DIN 1045-1¹ ausgeführt werden. Im betonfreien Bereich dürfen die Stäbe keine Krümmung aufweisen.

Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der freien Betonfläche in Stabrichtung gemessen mindestens $2 \cdot d_s$ entfernt liegen. Dies ist durch ausreichende Betondeckung entweder in den anzuschließenden Plattenrändern oder durch geeignete Aussparungen im Dämmstoff sicherzustellen.

2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden.

Betonstahl:	BSt 500 S BSt 500 NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, warmgewalzt und mit der Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4362 und 1.4462
Stahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand:	Werkstoff 1.4571 entsprechend der Zulassung Nr. Z-30.3-6 vom 20. April 2009 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen"
Dämmstoff:	Polystyrol-Hartschaum nach DIN EN 13163 ² der Baustoffklasse DIN 4102-1-B Mineralfaserdämmstoffe nach DIN EN 13162:2001-10 mit der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1 oder Klassen A1 bzw. A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1:2002-06, Rohdichte $\geq 130 \text{ kg/m}^3$ bzw. 165 kg/m^3 , Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ *)
Brandschutzplatten:	zementgebundene, witterungsbeständige Brandschutzplatten der Baustoffklasse DIN 4102-A1 nach DIN 4102-1 ³ , z. B. Aestuver.
Injektionsmasse:	2-Komponenten-Harz der Firma Sika, Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

*) Mineralfaserdämmstoffe dürfen nur bei wandbündigem Einbau gemäß Anlage 14 verwendet werden.

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



2.1.3 Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung

Bei Verwendung der Elemente zur Verbindung von Stahlbetonplatten, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit (entsprechende Feuerwiderstandsklasse gemäß DIN 4102-2⁴) gestellt werden, müssen in jedem Falle folgende Randbedingungen eingehalten werden:

Anordnung einer oberen ≥ 10 mm dicken und ≥ 80 mm breiten Abdeckung aus Brandschutzplatten nach Abschnitt 2.1.2 in Verbindung mit einer ≥ 20 mm dicken darüber liegenden, nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A1) mineralischen Estrichschicht. Die Brandschutzplatten sind beidseitig mit einem Überstand von ≥ 10 mm gegenüber dem Dämmstoff anzuordnen (s. Anlage 12).

Wahlweise dürfen für die obere Abdeckung ≥ 15 mm dicke Brandschutzplatten nach Abschnitt 2.1.2 verwendet werden.

Die Anordnung einer darüber liegenden mineralischen Estrichschicht darf dann entfallen (s. Anlage 13).

Anordnung einer unteren ≥ 15 mm dicken und ≥ 80 mm breiten Abdeckung aus Brandschutzplatten nach Abschnitt 2.1.2, die über die gesamte Dämmfugenbreite reicht und in der Fuge (bündig zur Bauteiloberfläche) angeordnet wird (s. Anlagen 12 und 13).

Im Bereich von Zugbeanspruchungen sind die Brandschutzplatten beidseitig mit einem Überstand von ≥ 10 mm gegenüber dem Dämmstoff anzuordnen und unter Verwendung von Dübeln gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bzw. gemäß europäischer technischer Zulassung, jeweils mit Stahlschrauben, in Abständen ≤ 500 mm an einer der beiden Stahlbetonplatten zu befestigen.

Wenn Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden, ist zusätzlich bei der Bemessung im Kaltfall die Tragfähigkeit der Betondrucklager D_{Rd} abzumindern.

Die Abminderung mit dem Faktor f_{red} erfolgt in Abhängigkeit von η_{fl} , sofern η_{fl} den Wert 0,58 überschreitet:

$$D_{Rd,red} = f_{red} \cdot 28,8 \text{ in kN}$$

Dabei ist $f_{red} = 1,805 - 1,392 \eta_{fl}$, und $0,58 < \eta_{fl} \leq 0,7$

$$\text{mit } \eta_{fl} = \frac{1 + \psi_{1,1} \frac{Q_{k,1}}{G_k}}{\gamma_G + \gamma_{Q,1} \frac{Q_{k,1}}{G_k}}$$

hierbei ist:

$\psi_{1,1}$ nach Tabelle A.2 von DIN 1055-100⁵ unter Beachtung der vereinfachten Regeln für Hochbauten, Abschnitt A.4

γ_G und $\gamma_{Q,1}$ nach Tabelle A.3 von DIN 1055-100⁵

$Q_{k,1}$ und G_k nach Tabelle A.1 von DIN 1055-100⁵

Für den Lastfall "Brandeinwirkung" ist die Beanspruchung des Betons im Bereich der Zugstäbe infolge Querkraftübertragung, sofern die Zugstäbe planmäßig zur Querkraftübertragung herangezogen werden, gesondert nachzuweisen.

Für die Bemessung gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.2 und 3.2.3.

Mit der Egcobox GDL ist dann eine Einstufung der Gesamtkonstruktion in eine Feuerwiderstandsklasse F 120 gewährleistet, sofern die an den Plattenanschluss angrenzenden Bauteile müssen ebenfalls in die Feuerwiderstandsklasse F120 eingestuft werden können.



Sind die angrenzenden Bauteile in niedrigere Feuerwiderstandsklassen eingestuft, gilt für die Gesamtkonstruktion diese niedrigere Feuerwiderstandsklasse.

2.1.4 Wärmeschutz

Für die Beurteilung des Wärmeschutzes sind folgende Nachweise zu führen:

Beurteilung der Tauwassergefahr (Unterschreitung der Tauwassertemperatur)

Es ist der rechnerische Nachweis nach DIN 4108-2⁶, Abschnitt 6.2 zu führen. Es ist der Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle für die Mindestanforderung von $f_{Rsi} \geq 0,7$ und $\theta_{si} \geq 12,6$ entsprechend DIN EN ISO 10211⁷ nachzuweisen.

Berücksichtigung des erhöhten Transmissionswärmeverlustes nach DIN V 4108-6⁸ unter Beachtung von DIN V 4108-6 Berichtlagna 1:2004-Q3:

Der Plattenanschluss darf, wenn kein genauere Nachweise geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktion im Sinne von DIN 4108 Bbl. 2⁹ angesehen werden. Es darf daher mit einem pauschalen spezifischen Wärmebrückenzuschlag von $\Delta UWB = 0,05 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ für die gesamte Umfassungsfläche gerechnet werden.

2.1.5 Dauerhaftigkeit und Korrosionsschutz

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit werden in DIN 1045-1¹, Abschnitt 6 festgelegt. Die Mindestbetonfestigkeitsklassen sowie die Mindestbetondeckung in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen sind entsprechend DIN 1045-1¹ einzuhalten. Der Korrosionsschutz der bauseitigen Bewehrung wird durch Einhaltung der Betondeckung nach DIN 1045-1¹ und Verwendung der Werkstoffe nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gewährleistet

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen zwischen nichtrostendem Stahl und Betonstahl sind die Verfahren Abbrennstumpfschweißen oder Pressstumpfschweißen zu verwenden.

Es gelten die Festlegungen des Zulassungsbescheids Nr. Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660¹⁰.

2.2.1.2 Herstellung des Betondrucklagers

Der Hochleistungsfeinbeton wird zu Rohlingen des Betondrucklagers geformt und auf Längen von ca. 10 cm zugeschnitten. Danach erfolgt die abschließende Formgebung.

Die Abmessungen entsprechen Anlage 4.

2.2.1.3 Herstellung der Egcobox GDL mit Betondrucklager

Die Egcobox GDL mit Betondrucklagern besteht aus dem Dämmstoffkörper sowie dem Stahlstabwerk und den Betondrucklagern. Einzelheiten zur Herstellung sind im Datenblatt hinterlegt.

Die Betondrucklager sind in Aussparungen des Dämmstoffes angeordnet.

2.2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit der Egcobox GDL 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:

- Die Zulassungsnummer (Z-15.7-285)
- Typenbezeichnung (gemäß Anlage 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung), also z. B. "Momenten- und Querkraftanschluss zweiteilig"
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmstoffes nach DIN V 4108-4:2007-06

An jeder einzelnen Egcobox GDL mit Betondrucklagern müssen eindeutige Angaben zum Einbau der Egcobox 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 Egcobox GDL mit Betondrucklager mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Egcobox GDL eine für die Zertifizierung von hochfesten Betonen anerkannte Stelle sowie eine hierfür und für die Überwachung von Betonstahl anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist 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 Egcobox GDL dürfen nur Baustoffe verwendet werden, 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 Herstellung des Betondrucklagers ist nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Plan zu überwachen und prüfen.

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

Die Abmessungen des Bauproduktes Egcobox GDL mit Betondrucklager sowie die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißnähte sind an jedem Teil zu prüfen.

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 EgcoBox GDL mit Betondrucklager durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle ist an Proben die Druckfestigkeit des Betons und die Bruchlast der Betondrucklager zu ermitteln und auszuwerten und mit den Anforderungen der hinterlegten Prüfvorschrift 'Betondrucklager' zu vergleichen.

Anzahl und Häufigkeit der Probenahme sind in den hinterlegten Prüfvorschriften festgelegt.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Mit den Plattenanschlüssen dürfen je nach Typ Biegemomente und/oder Querkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der zu verbindenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25, bei Außenbauteilen C25/30.

Die angeschlossene Platte ist durch Fugen zu unterteilen, die zur Minderung der Temperaturbeanspruchung entsprechend Abschnitt 4 angeordnet werden. Es gilt DIN 1045-1¹ in der Ausgabe von August 2008, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die in der Platte auftretenden Beanspruchungen werden über die Zug- und Druckglieder in der Fuge lokal übertragen und über einen Kräfteinleitungsbereich in die angeschlossenen Platten weitergeleitet. Der statische Nachweis für die Weiterleitung der übertragenen Kräfte ist zu führen. Die Abweichungen vom Dehnungszustand einer baugleichen Platte ohne Dämmfuge sind durch Einhaltung der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung auf den Fugenbereich sowie die anschließenden Ränder begrenzt.



Der maximale Abstand der Zugbewehrung nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.3.2 (4) ist einzuhalten. Es sind mindestens vier Zug- und/oder Querkraftstäbe und vier Druckelemente pro Meter Länge der angeschlossenen Platte anzuordnen. Der Achsabstand der Druckglieder sollte den der Zugbewehrung nicht überschreiten. In Einzelfällen darf der Abstand auch bei dünneren Decken bis zu 30 cm betragen, wenn sichergestellt ist, dass pro Meter je vier Zug und/oder Querkraftstäbe und Druckglieder angeordnet sind und die Abstände nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.3.2 (4) ansonsten eingehalten werden. Im Abstand h vom Fugenrand darf dann der ungestörte Dehnungszustand angenommen werden.

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

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

Kleine Normalkräfte aus Zwang in den Gurtstäben, wie sie am Ende der Linienlager z. B. neben freien Rändern oder Dehnfugen auftreten, dürfen rechnerisch vernachlässigt werden. Zwangsnormalkräfte in Richtung der Stäbe der Plattenanschlüsse müssen ausgeschlossen werden (Beispiel siehe Anlage 9).

Werden die an die Plattenanschlüsse anschließenden Deckenplatten als Elementdeckenplatten ausgeführt, ist ein Ortbetonstraßen von mindestens 5 cm breite gemäß Anlage 11 zwischen Plattenanschluss und anschließender Elementdecke anzuordnen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Der statische Nachweis ist für jeden Einzelfall zu erbringen. Dabei können auch Bemessungstabellen verwendet werden, die von einem Prüfer für Baustatik geprüft sind.

Bei der Ermittlung der Schnittgrößen und der Anordnung der Bewehrung sind die Fachwerkmodelle nach Anlage 7 zugrunde zu legen. Zur Bemessung des Fachwerks sind die Schnittgrößen M_{Ed} und V_{Ed} in der Bemessungslinie anzusetzen. Es darf mit $z = z_{\text{Fachwerk}}$ gerechnet werden.

Die Grundsätze für die Bemessung von Stabwerken nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 10.6 sind anzuwenden.

Die Berechnung der Schnittgrößen darf nur durch linear-elastische Verfahren erfolgen. Verfahren mit Umlagerung, der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren dürfen nicht verwendet werden.

Im Einleitungsbereich der Stäbe in den Beton beidseitig der Dämmschicht und in dem daran anschließenden Stahlbetonbereich gilt DIN 1045-1¹, ergänzt durch die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthaltenen Festlegungen.

Im Bereich der Dämmschicht ist das Stabwerk nach den Bestimmungen von DIN 18800-1¹¹, ergänzt durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 sowie den Festlegungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachzuweisen.

Die Druckelemente, Zug- und/oder Querkraftstäbe sind für die aus den Fachwerkmodellen berechneten Kräfte zu bemessen.

Die in der Dämmschicht erforderliche Querkraftbewehrung bestimmt nicht die Mindestplattendicke nach DIN 1045-1¹, Abschnitt 13.3.1.

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



An der Stirnfläche, die der Dämmung der anzubindenden Bauteile zugewandt ist, ist eine Aufhängebewehrung anzuordnen, die für die gesamte einwirkende Querkraft V_{Ed} zu bemessen ist, wobei die Randeinfassung nach Abschnitt 4.2 angerechnet werden darf.

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

3.2.2.1 Nachweis der Druckglieder

Die Einleitung der Druckspannungen in den Beton ist wie folgt nachzuweisen:

Für die Betondruckelemente darf ohne weitere Nachweise ein Bemessungswert der Druckkraft von maximal 28,8 kN zugrunde gelegt werden.

Die folgenden Bedingungen sind einzuhalten:

Es sind mindestens vier und höchstens zehn Drucklager je Meter Plattenanschlusslänge anzuordnen, der Achsabstand der Drucklager darf 10 cm nicht unterschreiten. Der Randabstand der Druckelemente darf 8 cm nicht unterschreiten. Jedes Druckelement ist so anzuordnen, dass seine Schwerachse 43 mm Abstand zur Unterkante der angeschlossenen Platte hat.

Auf den Nachweis, dass die durch die Lasteinleitung über das Drucklager entstehenden Spaltzugkräfte in den anschließenden Betonbauteilen durch Bewehrung aufgenommen werden, darf bei Einhaltung der Vorgaben in dieser Zulassung verzichtet werden.

3.2.2.2 Nachweis der Zugstäbe

Der Nachweis ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zu führen.

Dabei sind bei der Bemessung die Festigkeiten und Teilsicherheitsbeiwerte nach Tabelle 1 zugrunde zu legen. Höhere Werte dürfen - auch bei Verwendung von Stählen höherer Festigkeitsklassen - nicht in Rechnung gestellt werden.

Tabelle 1: Streckgrenzen und Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Stäbe

Stab aus:	Rechenwert der charakteristischen Streckgrenze in N/mm ²	Teilsicherheitsbeiwert
BSt 500 NR	500	1,15
Rundstahl S 460	460	1,10

3.2.2.3 Begrenzung der Querkrafttragfähigkeit im Bereich der Dämmfuge

Die Bemessung für die vorhandene Querkraft erfolgt gemäß DIN 1045-1¹ für Platten.

Am Plattenrand im Bereich der Dämmfuge darf der Bemessungswert der Querkraft V_{Ed} nicht $0,3 V_{Rd,max}$ überschreiten. Dabei ist $V_{Rd,max}$ nach DIN 1045-1¹, Gleichung (76) für $\theta = 45^\circ$ und $\alpha = 90^\circ$ zu bestimmen. Als Hebelarm ist der ungünstigere Wert von $z = 0,9 \cdot d$ bzw. $z = d - c_{nom} - 30$ mm anzusetzen (siehe Abschnitt 10.3.4 (2) von DIN 1045-1¹).

3.2.2.4 Nachweis der Ermüdung infolge Temperaturdifferenz

Spannungsnachweise und Betriebsfestigkeitsnachweise (Ermüdung) für Normalkräfte und Stabbiegung infolge Verformung durch Temperaturdifferenzen der zu verbindenden Bauteile im Sinne von Abschnitt 3.3.6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 brauchen nicht geführt zu werden.

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



3.2.2.5 Festlegungen für die Nachweise im Kräfteinleitungsbereich der Betonbauteile

Für den Nachweis der Querkrafttragfähigkeit der ungestörten Platten gilt DIN 1045-1¹, Abschnitt 10.3. Insbesondere für den Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit der Platten ohne Querkraftbewehrung $V_{Rd,ct}$ wird eine gleichmäßig über die Betondruckzone verteilte Querkraft zugrunde gelegt. Daher sind die Elemente mit gleichmäßigem Abstand einzubauen

Pro Meter dürfen nicht weniger als vier Zug- und Druckglieder und/oder Querkraftstäbe angeordnet werden und einzelne Abstände 300 mm, im Mittel aber 250 mm nicht überschreiten.

3.2.2.6 Verankerungslängen und Übergreifungsstöße der durch die Wärmdämmschicht führenden Stäbe

Die Zugstäbe sind mit den Zugstäben der angrenzenden Platten zu stoßen. Die Querkraftstäbe sind mit ihren geraden Schenkeln in den Platten zu verankern.

In der Zugzone sind die Querkraftstäbe mit $l_s = 1,3 l_{b,net} \geq 1,3 l_{b,min}$ nach Gleichung (141) von DIN 1045-1¹ mit der Zugbewehrung der anzuschließenden Platte zu übergreifen, sofern sich nicht nach Gleichung (144) von DIN 1045-1¹ höhere Werte ergeben. Die Querkraftstäbe sind in der Druckzone mindestens mit $l_s = l_{b,net}$ nach DIN 1045-1¹ zu verankern. In den Fällen, in denen Querkraftstäbe und Druckstäbe nicht in einer Ebene verlegt werden, ist die Verankerungslänge für Querkraftstäbe auch in der Druckzone wie in der Zugzone zu bestimmen.

Bei Typen, die ausschließlich Querkräfte übertragen, ist die Zugbewehrung der anzuschließenden Platte an der Stirnseite mittels Haken in der Druckzone zu verankern. Alternativ können an jedem Querkraftstab Steckbügel oder allgemein bauaufsichtlich zugelassene Gitterträger nach Anlage 11 angeordnet werden. Bei Verwendung von Gitterträgern muss die Zugbewehrung über den Gitterträgeruntergurten liegen.

Zur Aufnahme der entstehenden Querzugkräfte ist zusätzlich zur Querbewehrung gemäß DIN 1045-1¹, Abschnitt 12.6.3 im Überlappungsbereich der Stäbe eine Querbewehrung gemäß Abschnitt 12.8.3 anzuordnen und am Querschnittsrand zu verankern.

Im Bereich der Egcobox GDL ist eine Staffelung der Zugbewehrung nicht zulässig.

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

3.2.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Es gilt DIN 1045-1¹, Abschnitt 11.2.1. An der Stirnseite der Fugen sowie im Kräfteinleitungsbereich braucht ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt zu werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

3.2.3.2 Begrenzung der Verformungen

Bei der Berechnung der Durchbiegung sind die elastischen Verformungen sowie die Temperaturdehnungen des Plattenanschlusses zu berücksichtigen. Der Nachweis der Verformungen erfolgt unter der quasi-ständigen Einwirkungskombination.

Wenn kein genauere Nachweis erfolgt, können die lokalen Verschiebungsanteile aus der Zugbanddehnung Δl_t und Druckgurtdehnung Δl_d ermittelt werden. Der Verbund bei glatten Stäben ist dabei zu vernachlässigen.

Der Drehwinkel in der Fuge beträgt dann $(\Delta l_t - \Delta l_d)/z$ (vgl. Anlage 10).



4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Achs- und Fugenabstände

Vom freien Rand bzw. der Dehnungsfuge müssen Zugstäbe einen Achsabstand von mindestens 5 cm, Drucklager von 8 cm und Diagonalstäbe von mindestens 10 cm haben, und dürfen aber nicht größer als die Hälfte des zulässigen Maximalabstandes der Stäbe untereinander sein.

In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen. Der Fugenabstand ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Zulässige Fugenabstände in [m]

Dicke der Dämmfuge [mm]	Stabdurchmesser [mm]			
	≤ 12	14	16	20
80	11,3 m	10,1 m	9,2 m	8,0 m

4.2 Bauliche Durchbildung

Die Mindestbetondeckung nach DIN 1045-1¹ ist einzuhalten. Dies gilt für die Zugstäbe, die Querbewehrung oder eine vorhandene Montagebewehrung. Die Bewehrung der an die Plattenanschlüsse anschließenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN 1045-1¹ bis an die Dämmschicht heranzuführen.

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

Die Stirnflächen der anzublindenden Bauteile müssen eine Randeinfassung nach DIN 1045-1¹ erhalten. An den Stirnflächen der angeschlossenen Platten parallel zur Dämmfuge sind mindestens Steckbügel $d_s \geq 6$ mm, $s \leq 25$ cm und je 2 Längsstäbe $d_s \geq 8$ mm anzuordnen.

Die Steckbügel der Randeinfassung an den parallel zu den Plattenanschlüssen verlaufenden Bauteilseiten müssen bei den Typen, die Momente und Querkräfte übertragen können, die Zugstäbe, und wenn auch negative Querkräfte übertragen werden können, die Zug- und Druckstäbe übergreifen.

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

Auf den ausreichenden Abstand zwischen Plattenanschluss und Elementdecken ist zu achten (siehe Anlage 11 und Abschnitt 3.1). Das nachträgliche Abbiegen der Stäbe des Plattenanschlusses ist nicht zulässig.

Anschlüsse, die statt mit Polystyrol-Hartschaum mit Mineralfaserdämmstoffen gedämmt sind, dürfen nur wandbündig nach Anlage 1.4 eingebaut werden.



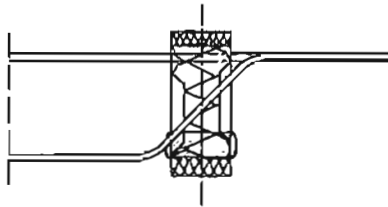
4.3 Hinweise zur Verwendung bei Anforderungen an den Brandschutz

Bei Verwendung der Elemente zur Verbindung von Bauteilen, an welche Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsklasse gestellt werden, sind die Bedingungen nach Abschnitt 2.1.3 einzuhalten. Die Brandschutzplatten sind dabei unter Beachtung der Regelungen in den jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. Prüfzeugnissen zu verwenden.

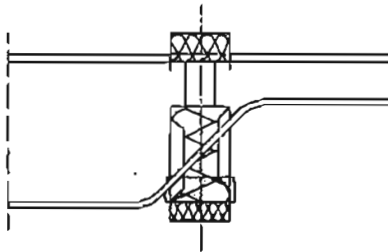
Feistel



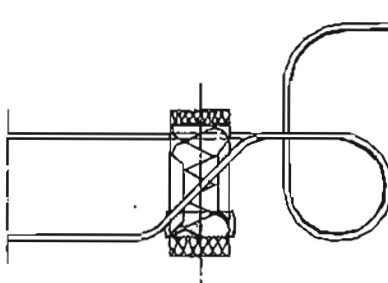
1	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
2	DIN EN 13163:2001-10	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2001
3	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
4	DIN 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
5	DIN 1055-100:2001-03	Einwirkungen auf Tragwerke Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessung
6	DIN 4108-2:2003-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
7	DIN EN ISO 10211:2008-04	Wärmebrücken Im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2007
8	DIN V 4108-6:2003-06	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
9	DIN 4108 Bbl. 2:2004-01	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
10	DIN EN ISO 17660-1:2006-12	Schweißen - Schweißen von Betonstahl- Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006
11	DIN 18800-1:1990-11	Stahlbauten; Bemessung und Konstruktion in Verbindung mit DIN 18800-1/A1:1996-02 Änderung A1 und DIN 18800-1/A2:2007-06 Änderung A2



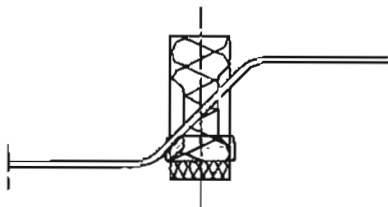
Egco box GDL – Momenten- und Querkraftanschluss



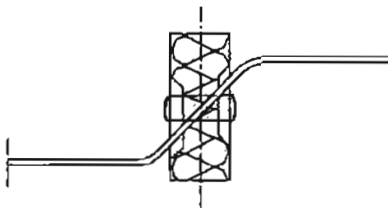
Egco box GDL – Momenten- und Querkraftanschluss zweiteilig



Egco box GDL – Momenten- und Querkraftanschluss mit Höhenversatz



Egco box GDL – Querkraftanschluss



Egco box GDL Querkraftanschluss mittiges Drucklager



Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

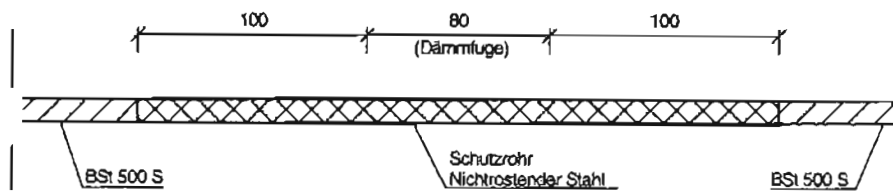
Egco box GDL

Kragplattenelemente
Plattenelemente

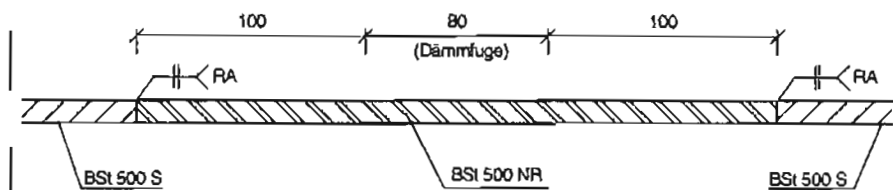
Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010

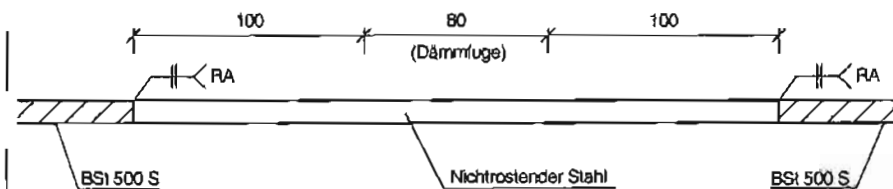
Zugstabvariante 1



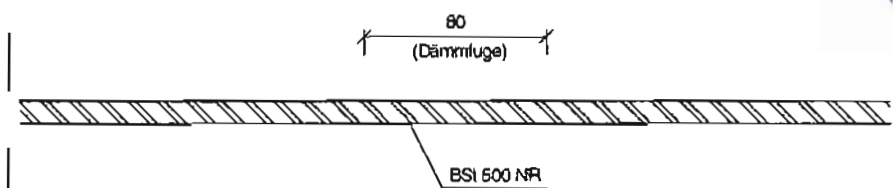
Zugstabvariante 2



Zugstabvariante 3



Zugstabvariante 4



Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

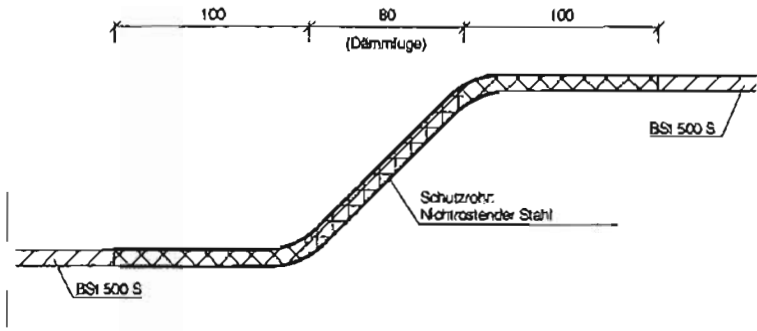
Egobox GDL

Zugstabvarianten

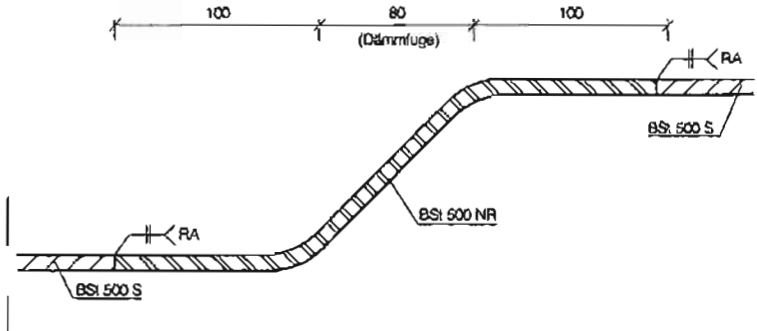
Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010

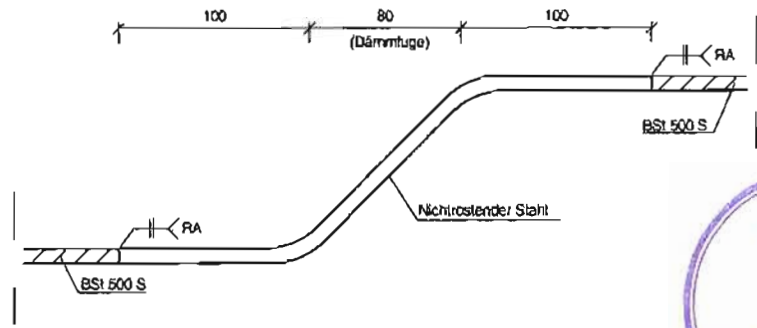
Diagonalstab Variante 1



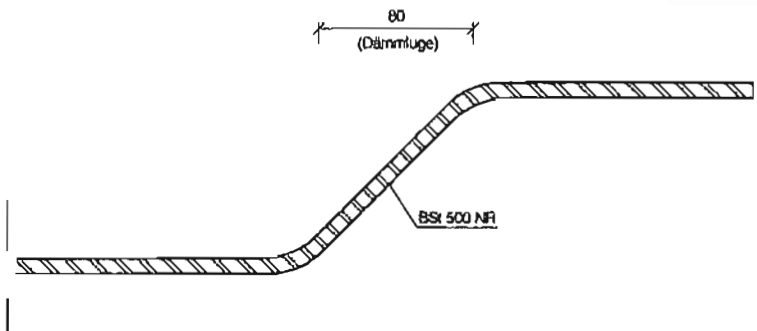
Diagonalstab Variante 2



Diagonalstab Variante 3



Diagonalstab Variante 4



Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

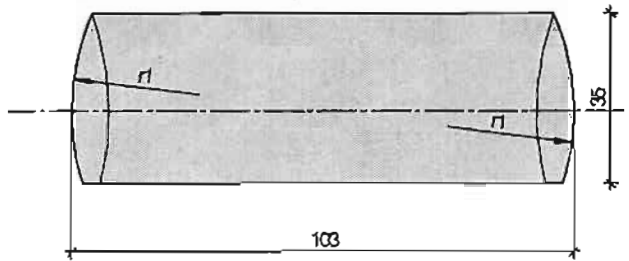
EgcoBox GDL

Diagonalstabvarianten

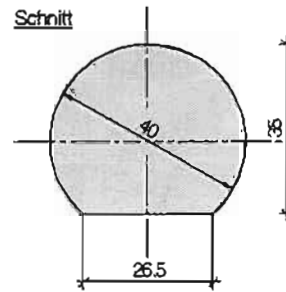
Anlage 3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010

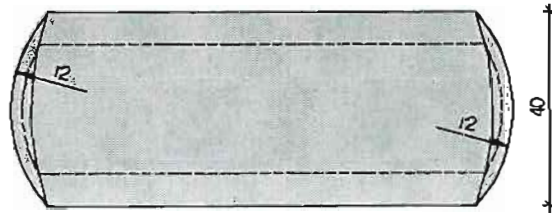
Seitenansicht



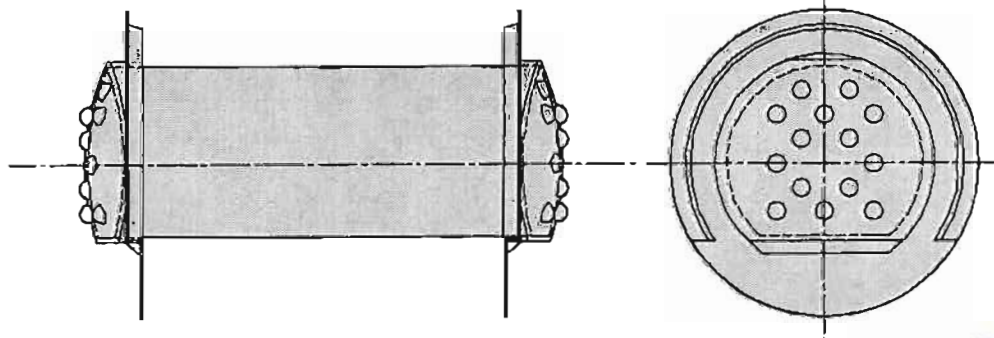
Schnitt



Draufsicht



Gelenkdrucklager mit Kunststoffkappen



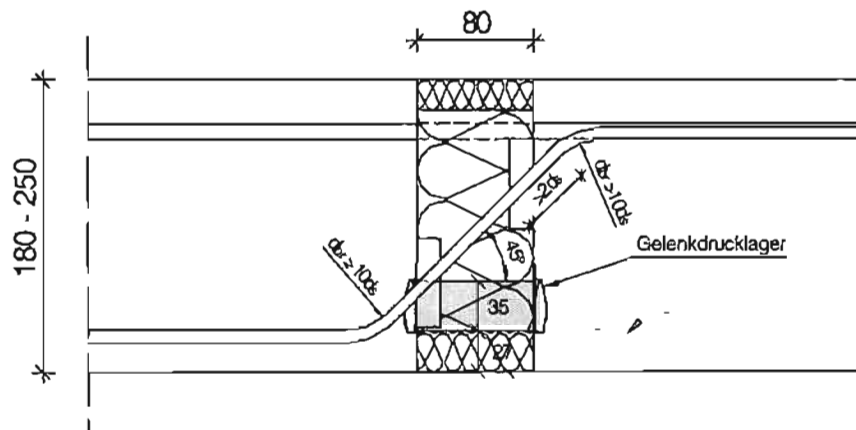
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leibfing

Egcoflex GDL

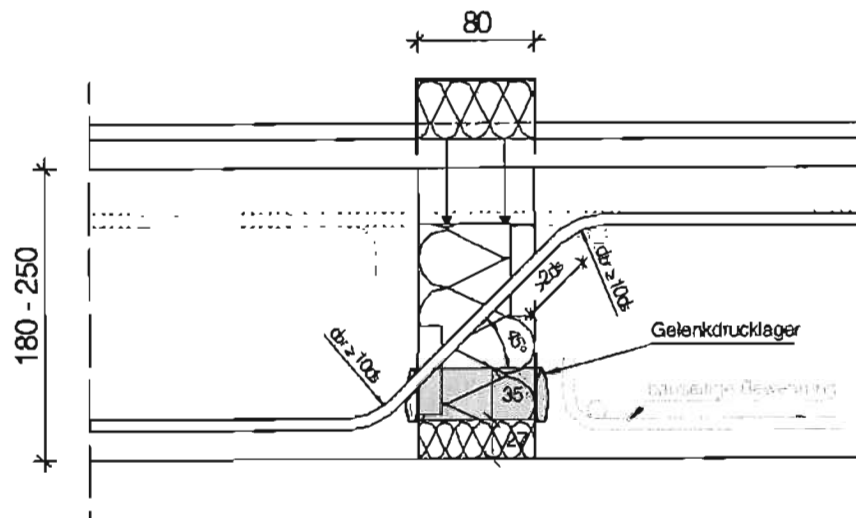
Gelenkdrucklager

Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



Egcobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss



Egcobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss zweiteilig



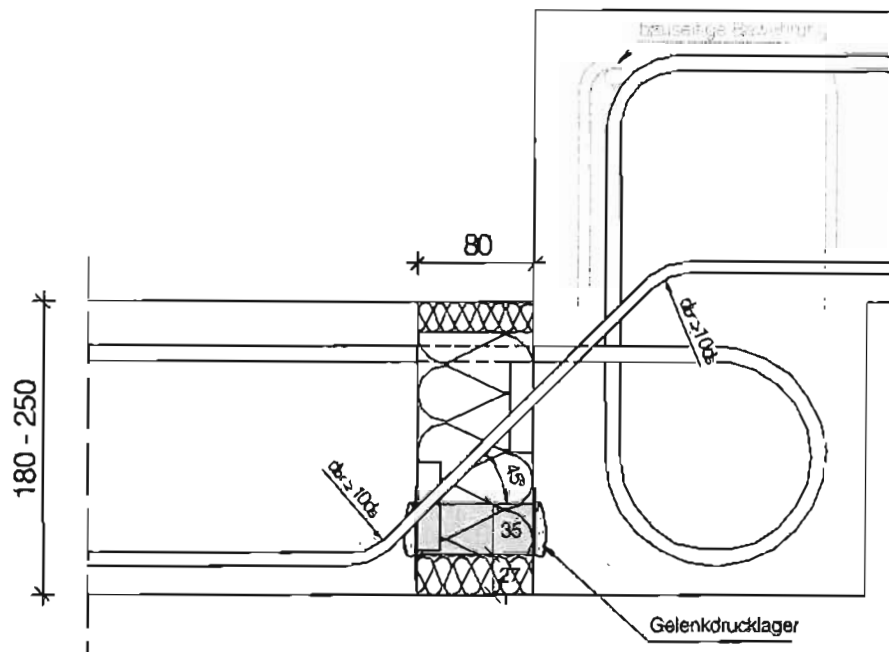
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

Egcobox GDL

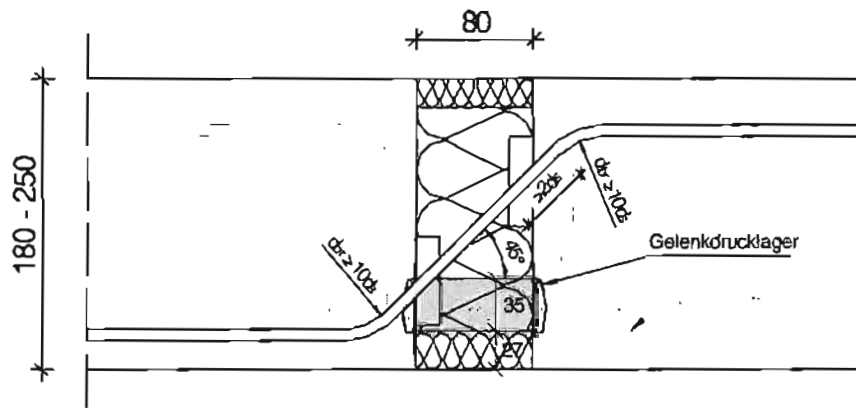
Kragplattenelement

Anlage 5

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



Egobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss mit Höhenversatz



Egobox GDL – Querkraftanschluss



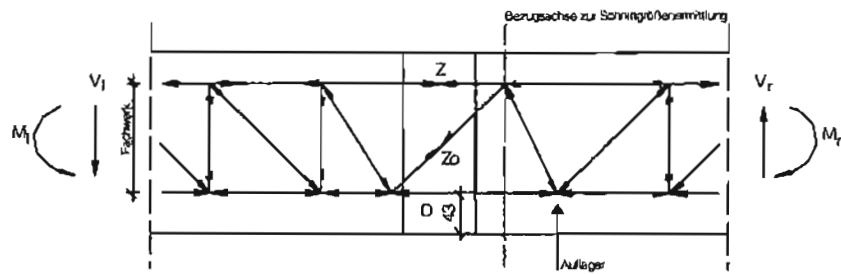
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

Egobox GDL

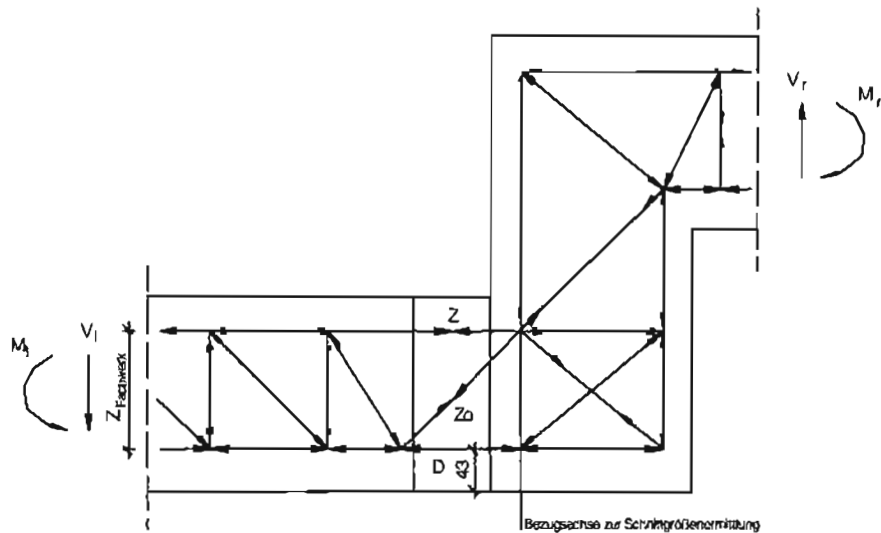
Kragplattenelement
Plattenelement

Anlage 6

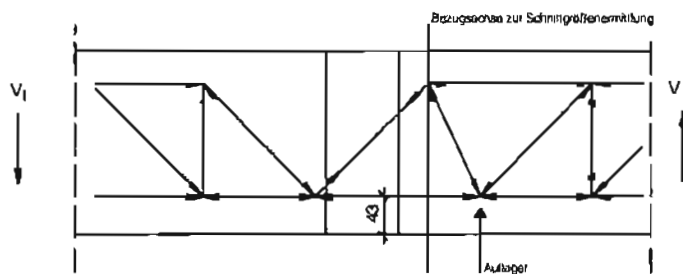
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



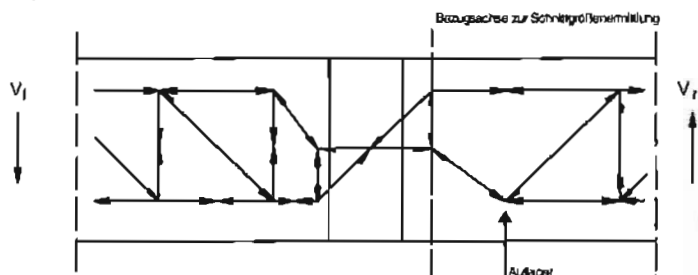
Egcoibox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss



Egcoibox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss mit Höhenversatz



Egcoibox GDL – Querkraftanschluss



Egcoibox GDL Querkraftanschluss mittiges Drucklager



Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

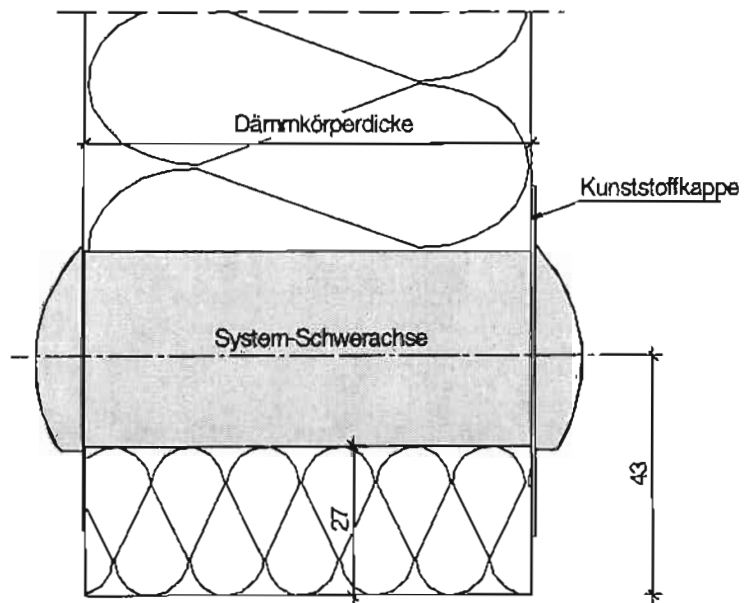
Egcoibox GDL

Fachwerkmodelle

Anlage 7

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010

Seitenansicht

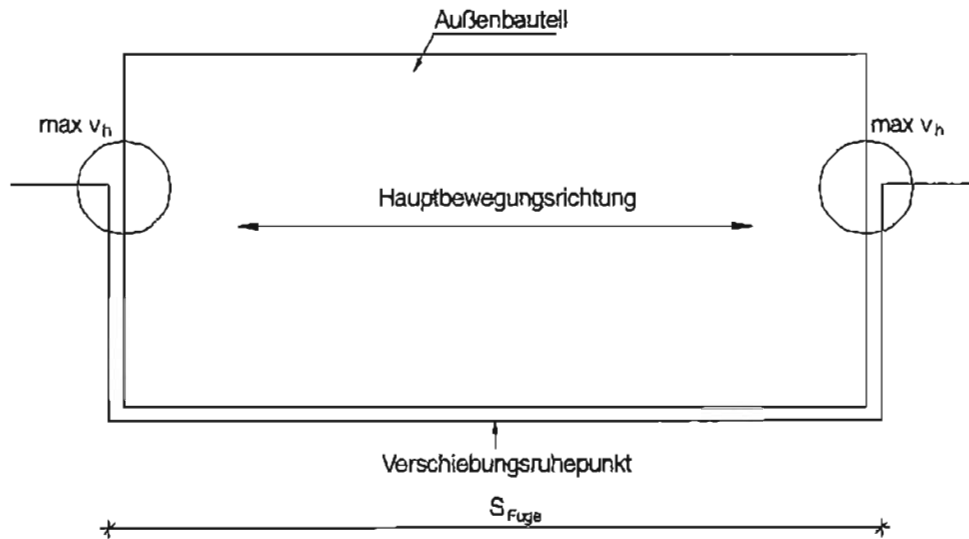


Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

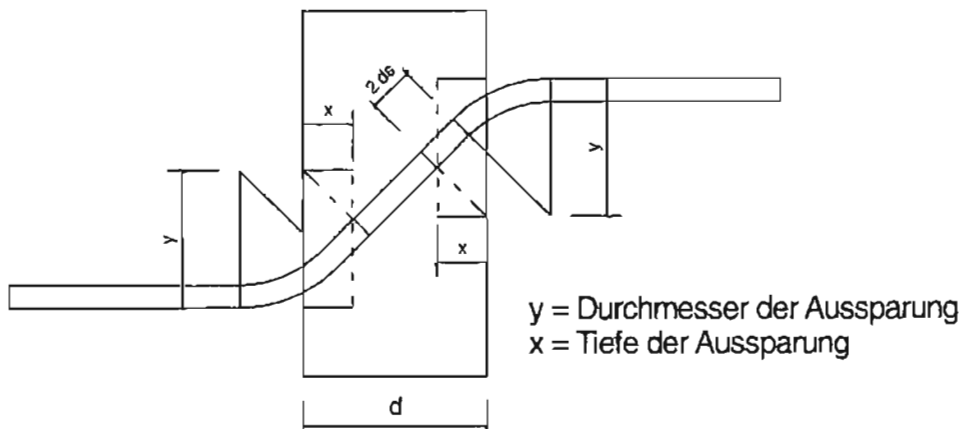
EgcoBox GDL

Lage des Gelenkdrucklagers
in der Dämmebene

Anlage 8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



Einbausituation mit Lagerung an gegenüberliegenden Rändern



Allgemeine Regelung Querkraftstab im Bereich der Fuge



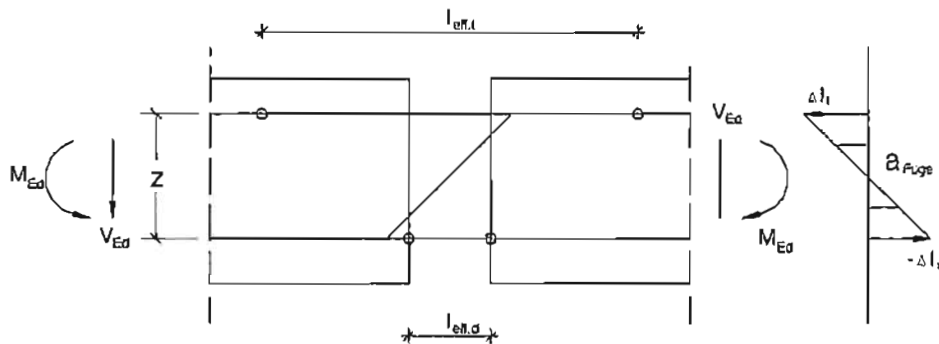
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

Egco box GDL

Einbausituation

Anlage 9

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



Modell für die Ermittlung der Biegeverformungen in der Fuge

Zugstabdehnung:
$$\Delta l_t = \sigma_t \cdot \sum_{n=1}^3 \frac{l_{t,n}}{E_n}$$

Druckstabdehnung:
$$\Delta l_d = \sigma_d \cdot \frac{l_{eff,d}}{E_{eff,d}} = \sigma_d \cdot \frac{80}{17000}$$

Drehwinkel in der Fuge:
$$\alpha_{Fuge} = \frac{\Delta l_t - \Delta l_d}{z}$$



Tabelle 1: Effektive Längen $l_{eff,t}$ und E-Moduli E_n

Stabwerksstab	$l_{t,1}$ (BSt 500 S) [mm]	$l_{t,2}$ (BSt 500 NR) [mm]	$l_{t,3}$ (nichtrostender Stahl) [mm]
E-Modul	$E_1 = 210.000 \text{ N/mm}^2$	$E_2 = 160.000 \text{ N/mm}^2$	$E_3 = 170.000 \text{ N/mm}^2$
Zugstabvariante 1	$d + 2 \cdot 100 + 2 \cdot 10 d_s$	-	-
Zugstabvariante 2	wenn $d_s \leq 10 \text{ mm}$	-	$d + 2 \cdot 10 d_s$
	wenn $d_s > 10 \text{ mm}$	$2 \cdot 10 d_s - 2 \cdot 100$	$d + 2 \cdot 100$
Zugstabvariante 3	$2 \cdot 10 d_s$	-	$d + 2 \cdot 100$

d_s = Stabdurchmesser; d = Dämmfugenbreite



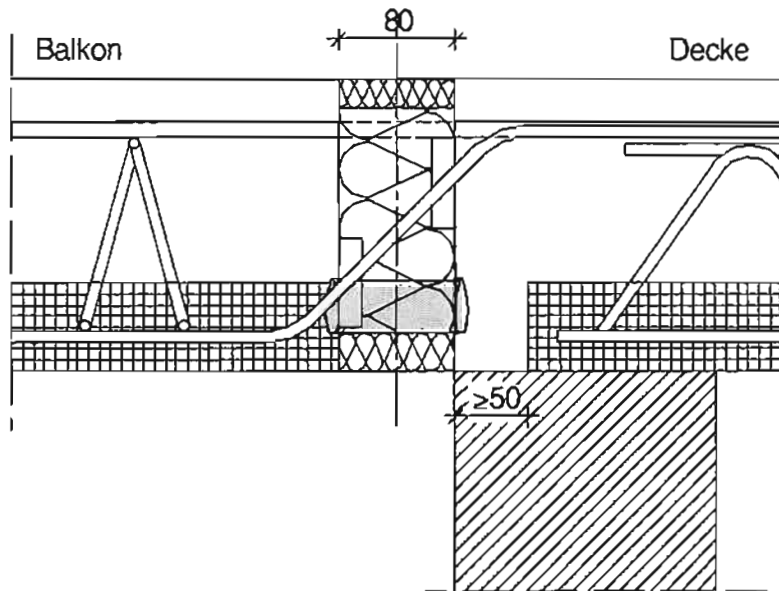
Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfling

Egcobox GDL

Elementverformung

Anlage 10

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-15.7-285
vom 6. April 2010



Beispiel in Elementdecken



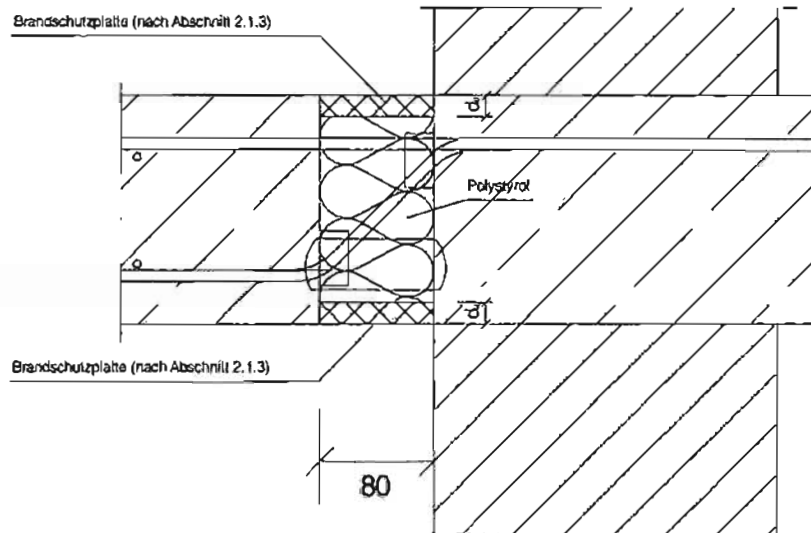
Max Frank GmbH & Co. KG
 Mitterweg 1
 94339 Leiblfing

Egobox GDL

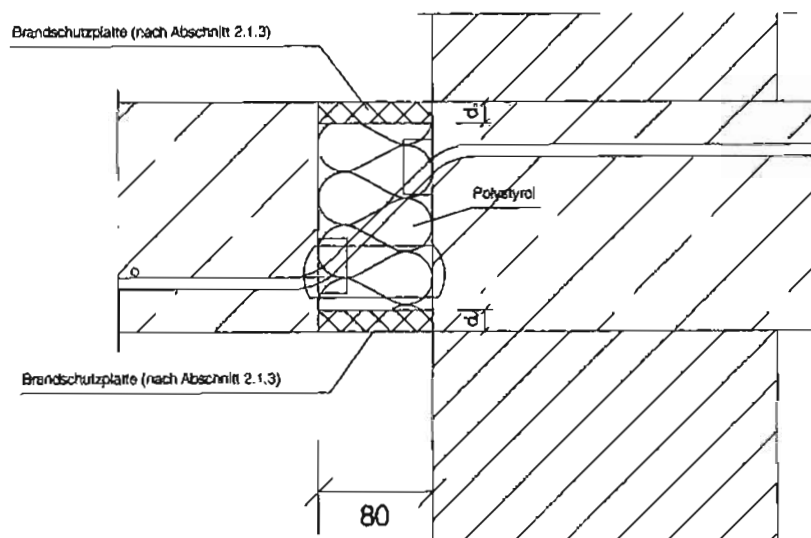
Anschluss an Elementplatten

Anlage 11

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. Z-15.7-285
 vom 6. April 2010



Egcobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss (exemplarisch)



Egcobox GDL – Querkraftanschluss (exemplarisch)



Max Frank GmbH & Co. KG
 Mitterweg 1
 94339 Leiblfing

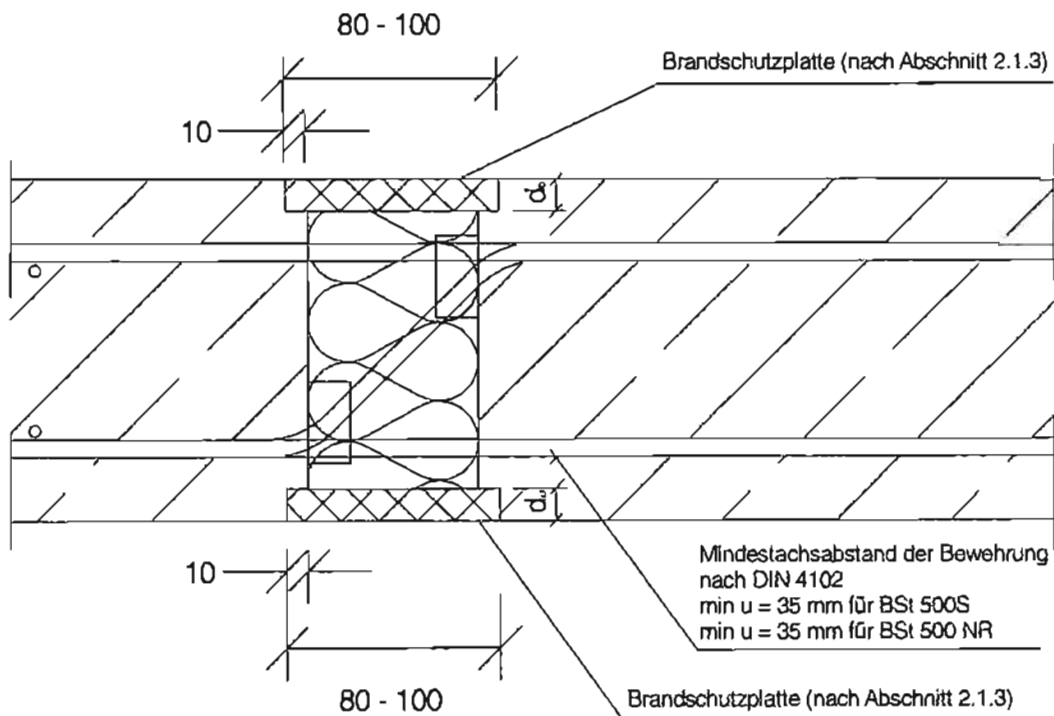
Egcobox GDL

Feuerwiderstandsklasse

F-120

Anlage 12

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
 Nr. Z-15.7-285
 vom 06. April 2010



Egccobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss (exemplarisch)



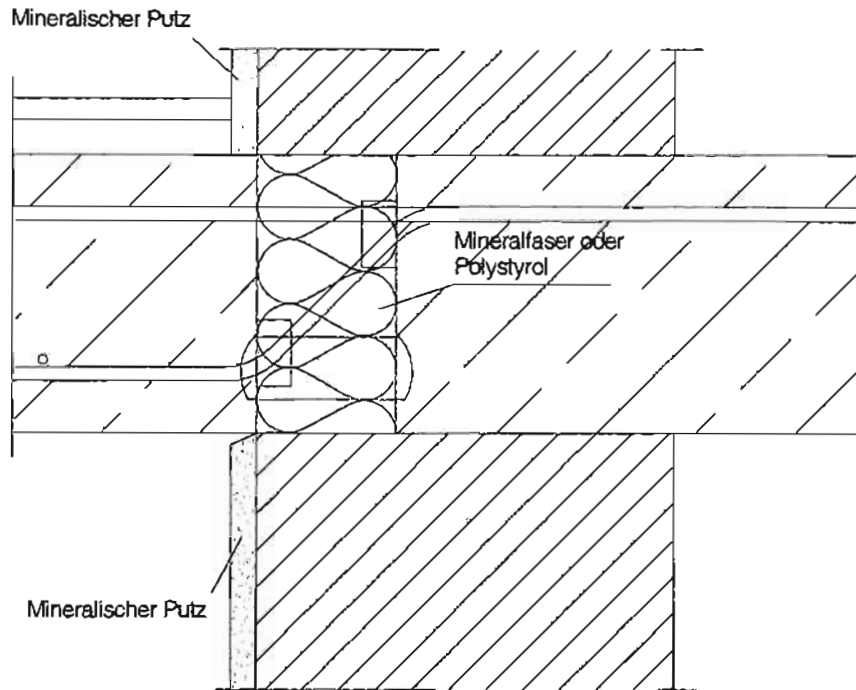
Max Frank GmbH & Co. KG
 Mitterweg 1
 94339 Leiblfing

Egccobox GDL

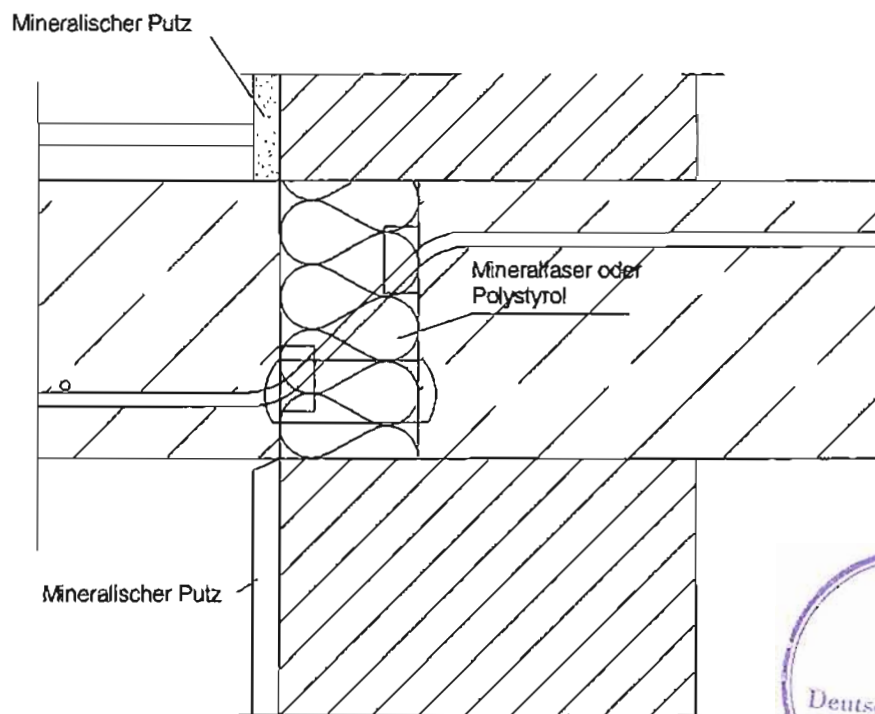
Ausführung mit Abdeckung
 von oben nach Abschnitt 2.1.3

Anlage 13

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
 Nr. Z-15.7-285
 vom 6. April 2010



Egcobox GDL – Momenten- und Querkraftanschluss (exemplarisch)



Egcobox GDL – Querkraftanschluss (exemplarisch)



Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing

Egcobox GDL

Feuerwiderstandsklasse

F-30

Anlage 14

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Nr. Z-15.7-285
vom 06. April 2010