

Bescheid

**über die Verlängerung der Geltungsdauer der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
vom 25. März 2009**

**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: 16.03.2011 Geschäftszeichen: I 18-1.71.3-2/10

**Zulassungsnummer:
Z-71.3-36**

Geltungsdauer
vom: **1. April 2011**
bis: **31. März 2012**

Antragsteller:
Verband der Stahlfaserhersteller e.V.
Pferdekamp 6-8
59075 Hamm

Zulassungsgegenstand:
Fundamentplatten aus Stahlfaserbeton



Dieser Bescheid verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-71.3-36 vom 25. März 2009.
Dieser Bescheid umfasst zwei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

DIBt

**Bescheid über die Verlängerung der Geltungsdauer
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-71.3-36

Seite 2 von 2 | 16. März 2011

ZU 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 weitergehender 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.

Vera Häusler
Referatsleiterin

Beglaubigt



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: 25. März 2009 Geschäftszeichen: I 18-1.71.3-1/09

Zulassungsnummer:

Z-71.3-36

Geltungsdauer bis:

31. März 2011

Antragsteller:

VDS Verband deutscher Stahlfaserhersteller e. V.
Löringhofstraße 54a, 45711 Datteln

Zulassungsgegenstand:

Fundamentplatten aus Stahlfaserbeton



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

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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

Zulassungsgegenstand sind Fundamentplatten, die aus Stahlfaserbeton oder stahlfaserverstärktem Stahlbeton bestehen. Sie haben eine Dicke von 15 cm bis 40 cm. Die Fundamentplatten sind elastisch gebettete Gründungselemente, die zur Aufnahme von Wand- und Einzellasten eingesetzt werden dürfen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Betonstahl

Es darf jeder Betonstahl mit den Eigenschaften entsprechend DIN 488-1¹ oder bauaufsichtlicher Zulassung für Bauteile aus Beton entsprechend DIN 1045-1² verwendet werden.

2.1.2 Stahlfasern

Es dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Stahlfasern oder Stahlfasern nach DIN EN 14889-1³ mit einer Konformitätsbescheinigung gemäß System "1" gemäß Anlage 1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

2.1.3 Stahlfaserbeton

Stahlfaserbeton ist ein Beton nach DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵, dem zum Erreichen einer äquivalenten Zugfestigkeit Stahlfasern beigemischt werden.

Der Beton muss mindestens der Festigkeitsklasse C 20/25 entsprechen und sollte C 35/45 nicht überschreiten.

Die Stahlfasern, die einer Betoncharge zugegeben werden, müssen gleich sein. Die Mischung von Fasertypen ist nicht zulässig.

Der Stahlfaserbeton muss in den Festbetonprüfungen nach Anlage 3, Zeile 4 in jeder Probenreihe eine äquivalente Zugfestigkeit von mindestens 0,4 N/mm² entsprechend Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erreichen.

Druckfestigkeit und E-Modul des Stahlfaserbetons werden durch die Baustoffkennwerte und deren Rechengrößen nach DIN 1045-1² und DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ hinreichend genau beschrieben.

2.1.4 Fundamentplatte

Die Fundamentplatte hat eine Dicke zwischen 15 cm und 40 cm. Sie besteht aus Stahlfaserbeton oder stahlfaserverstärktem Stahlbeton.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Stahlfaserbeton

Stahlfaserbeton wird hergestellt aus Beton im Sinne von DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵, dem Stahldrahtfasern entsprechend den Ergebnissen der Erstprüfung im vorgeschriebenen und statisch erforderlichen Verhältnis beigemischt sind.

Für die Anforderungen an das Herstellwerk und den Umfang der Prüfungen gelten DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ sowie zusätzlich die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Es darf nur werkgemischter Transportbeton mindestens der Festigkeitsklasse C 20/25 nach DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ verwendet werden, falls nicht im Abschnitt 3 höhere Festigkeitsklassen gefordert werden.

Die Übergabe des Betons darf grundsätzlich nur auf der Baustelle erfolgen.



Die Fasern dürfen nur im Werk zugegeben werden. Die Stahlfasern sind in fertig abgewogenen Gebinden für die Betonherstellung bereitzuhalten oder durch eine automatische Dosiervorrichtung zuzugeben; es ist zu überprüfen, dass die geforderten Eigenschaften durch Lieferschein (Ü-Zeichen bzw. CE Kennzeichnung oder CE Kennzeichnung in Verbindung mit zusätzlichem Ü-Zeichen, z. B. bei verklebten Stahlfasern oder Stahlfasern in selbstauflösenden Papiersäckchen) nachgewiesen sind.

Die Betonzusammensetzung ist stets aufgrund von Erstprüfungen entsprechend DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ und DIN 1045-3⁶ sowie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festzulegen.

Hierbei sind für eine gleichmäßige Faserverteilung in der Mischung das Verfahren der Faservereinzelung (Art und Zeitpunkt der Faserzugabe), das Mischverfahren, die Mischzeit, die Zusammensetzung des Betons (Zementsorte und Zementgehalt, Sieblinie, Größtkorn, Fasergehalt, Fasertyp, Zusatzmittel und der w/z-Wert), die Verdichtungsart und -dauer aufeinander abzustimmen.

Die Eignung des zur Einbringung des Stahlfaserbetons vorgesehenen Pumpgerätes ist zu prüfen und das Ergebnis zusammen mit der Erstprüfung schriftlich festzuhalten.

Aufgrund der Erstprüfung ist eine schriftliche Mischanweisung zu erstellen.

Die Erstprüfung ist bei jeder Abweichung von der ursprünglichen Zusammensetzung erneut durchzuführen und eine Feststellung der äquivalenten Zugfestigkeit im Verformungsbereich I und II von der Fremdüberwachung zu bestätigen.

Dies gilt nicht, wenn die Abweichungen nicht über die in Abschnitt 9.5 von DIN EN 206-1⁴ in Verbindung mit DIN 1045-2⁵ definierten hinausgehen und der w/z-Wert der Erstprüfung nicht überschritten wird. Die Einwaagegenauigkeit der Stahlfasern ist mit 3 % einzuhalten. Ein Unterschreiten des Mindestfasergehaltes ist durch die Wahl eines geeigneten Vorhaltemaßes auszuschließen.

2.2.2 Fundamentplatte

Sie besteht aus Stahlfaserbeton oder stahlfaserverstärktem Stahlbeton. Fundamentplatten aus Stahlfaserbeton ohne zusätzliche Bewehrung mit einer Länge bis 12,0 m sind fugenlos ohne Unterbrechung zu betonieren.

Bei Fundamentplatten mit Betonstahlbewehrung ist die Anordnung von Arbeitsfugen möglich. Sie müssen eine fugenüberkreuzende Bewehrung besitzen, die nach DIN 1045-1² zu ermitteln und einzubauen ist. Die Wirkung der Fasern darf dabei nicht in Rechnung gestellt werden.

Verläuft die Arbeitsfuge parallel zu einer tragenden Wand, muss sie mindestens einen Abstand von dem sechsfachen der Wanddicke (6 h) von der Innenkante der Wand haben.

Um Schwindrisse zu vermeiden, werden ein schwindarmer Beton und eine sorgfältige Nachbehandlung empfohlen.

Unter den Platten ist eine mindestens 0,3 mm dicke PE-Folie mit mindestens 50 cm Überlappungsstößen anzuordnen, jedoch ist unter Wänden die Folie auf einer Breite von 2 m zweilagig anzuordnen.

2.2.3 Kennzeichnung

Der Lieferschein des Transportbetons einschließlich der Stahlfasern muss vom Hersteller 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.

Die erforderliche äquivalente Zugfestigkeit ist durch die Prüfungen gemäß dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu bestimmen.

Die planmäßige äquivalente Zugfestigkeit sowie der Fasertyp sind auf dem Lieferschein zu vermerken.



2.3 Übereinstimmungsnachweis

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts 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 Bauprodukts nach Maßgabe der Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, insbesondere Abschnitt 2.2.1 erfolgen.

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

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 der werkseigene Produktionskontrolle soll die Überwachung nach Art und Umfang mindestens entsprechend DIN 1045-3⁶ unter Beachtung von DIN EN 206-1⁴ zusammen mit DIN 1045-2⁵ durchgeführt werden und darüber hinaus die in Anlage 3 aufgeführten Prüfungen einschließen.

Die werkseigene Produktionskontrolle schließt alle Überwachungsmaßnahmen im Transportbetonwerk sowie die folgenden Prüfungen am Einbauort ein:

- (i) Konsistenzprüfung für jede Lieferung
- (ii) Überprüfung von Fasergehalt und -verteilung.

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

Dabei ist sicherzustellen, dass von jeder Lieferung mindestens drei Proben genommen werden.

Die Zuordnung von Fundamentplatten zu einzelnen Betonlieferungen ist im Rahmen der Aufzeichnung der werkseigenen Produktionskontrolle zu dokumentieren.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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. Beton, der den Anforderungen nicht entspricht, ist so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmendem 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 Bauprodukts durchzuführen und es sind Proben entsprechend dem beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen.

Diese Probenahme darf auch am Einbauort erfolgen.

Probenahme und Prüfungen obliegen der anerkannten Überwachungsstelle. Dabei ist sicherzustellen, dass von jedem Bauvorhaben mindestens fünf Proben genommen werden. Zusätzlich zu den Anforderungen nach DIN 1045-3 sind die Arbeiten nach Abschnitt 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu überwachen.

Bei Beton der Festigkeitsklasse C20/25 darf die Fremdüberwachung auf die Überprüfung aller Aufzeichnungen sowie auf zwei Baustellenbesuche im Jahr begrenzt werden, wenn die Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle zu keinen Beanstandungen geführt haben.

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 zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

Es gilt DIN 1045-1², falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Im Grundriss einspringende Ecken sind ausreichend, jedoch mit mindestens $2 \varnothing 12$ BSt 500 S oben und unten zu bewehren.

Die Bezeichnung des Fasertyps und die zu erreichenden Nachrisszugfestigkeiten $f_{eq,ctk,I}^f$ und $f_{eq,ctk,II}^f$ nach Anlage 4 und die Zulassungsnummer sind im Bewehrungsplan zu vermerken.

Für den Tragwerksentwurf ist ein Fasertyp zu wählen. Die zur Erstellung der Traglastdiagramme angenommene Spannungs-Dehnungslinie ist im Rahmen der statischen Berechnung festzulegen.

Für Bodenplatten **ohne zusätzliche Betonstahlbewehrung mit $h < 20$ cm** sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Die Oberseite der Bodenplatte darf maximal der Expositionsklasse XC1 zugeordnet werden. Die Unterseite darf maximal der Expositionsklasse XC2 zugeordnet werden.
- Die Konsistenzklassen des Betons F5 und F6 sind für die Verwendung ausgeschlossen.
- Die rechnerisch ansetzbare Betondruckfestigkeitsklasse beträgt maximal C30/37.
- Die maximal ansetzbare Nachrisszugfestigkeit beträgt $f_{eq,ctk,II}^f \leq 1,2$ N/mm².
- Das Verhältnis von veränderlicher Last q zu ständiger Last g darf $g/q = 1/3$ nicht überschreiten.





3.1.2 Interaktion mit dem Baugrund

3.1.2.1 Ohne besonderen Nachweis der Rissbreiten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Für den Baugrund ist wegen der Rissbreitenbeschränkung bei Stahlfaserbeton ohne zusätzliche Betonstahlbewehrung eine Bettungsziffer von mindestens $0,03 \text{ N/mm}^3$ und eine zulässige Bodenpressung von 100 kN/m^2 einzuhalten. Dies gilt für Platten mit folgenden geometrischen Randbedingungen: maximale Ausdehnung der Platte unter 12 m , Plattendicke nicht kleiner als 16 cm und nicht größer als 40 cm , Abstand aufgehender Wände nicht größer als 6 m . Fugen dürfen nicht angeordnet werden.

In Abhängigkeit von der im Bemessungsdiagramm in Anlage 2 anzusetzenden zulässigen Bodenpressung sind die Bettungsziffern nach Tabelle 3.1a einzuhalten.

Bei einer Bettungsziffer kleiner als $0,03 \text{ N/mm}^3$ oder einer geringeren zulässigen Bodenpressung als 100 kN/m^2 ist stets eine Betonstahlbewehrung von mindestens $0,25\% A_c$ zur Aufnahme der Biegebeanspruchung anzuordnen, falls aus statischen Erfordernissen nicht höhere Bewehrungsgehalte erforderlich werden.

Tabelle 3.1a Zulässige Bodenpressung für vorhandene Bettungsmoduli

zul σ_{Boden} [kN/m^2]	50	100	150	200	250
Bettungsmodul [N/mm^3]	0,025	0,03	0,045	0,06	0,10

3.1.2.2 Mit Nachweis der Rissbreiten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Beim Nachweis der Rissbreitenbeschränkung nach Abschnitt 3.2.3 darf die zulässige Bodenpressung in Abhängigkeit vom Bettungsmodul nach Tabelle 3.1b angenommen werden. Bei einer Bettungsziffer kleiner als $0,01 \text{ N/mm}^3$ oder bei einer zulässigen Bodenpressung von weniger als 100 kN/m^2 ist stets eine Betonstahlbewehrung von mindestens $0,25\% A_c$ zur Aufnahme der Biegebeanspruchung anzuordnen, falls aus statischen Erfordernissen nicht höhere Bewehrungsgehalte erforderlich werden.

Tabelle 3.1b Zulässige Bodenpressung für vorhandene Bettungsmoduli für den Rissbreitennachweis

zul σ_{Boden} [kN/m^2]	50	100	150	200	250
Bettungsmodul [N/mm^3]	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025

3.1.3 Einzellasten

Der Nachweis des Tragwiderstandes bei Einzellasten kann bei Stahlfaserbeton ohne Betonstahlbewehrung über einen Biegenachweis und den Nachweis der Aufnahme der Querkraft im maßgebenden Rundschnitt (Sicherheit gegen Durchstanzen) unter Anrechnung der äquivalenten Nachrisszugfestigkeit des Stahlfaserbetons gemäß Anlage 5 geführt werden. Lasten, die einen Abstand untereinander von weniger als der zweifachen Plattendicke haben, sind nicht zulässig.

Der Nachweis des Tragwiderstandes bei Einzellasten ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Für die Plattendicke h gilt: $16 \text{ cm} \leq h \leq 30 \text{ cm}$
- Die Oberseite der Bodenplatte darf maximal der Expositionsklasse XC1 zugeordnet werden. Die Unterseite darf maximal der Expositionsklasse XC2 zugeordnet werden.
- Die Konsistenzklassen des Betons F5 und F6 sind für Plattendicken $h \leq 24 \text{ cm}$ für die Verwendung ausgeschlossen.
- Die rechnerisch ansetzbare Betondruckfestigkeitsklasse beträgt maximal C30/37.
- Die maximal ansetzbare Nachrisszugfestigkeit beträgt $f_{\text{eq,ctk,II}}^f \leq 1,2 \text{ N/mm}^2$.
- Das Verhältnis von veränderlicher Last q zu ständiger Last g darf $g/q = 1/3$ nicht überschreiten.

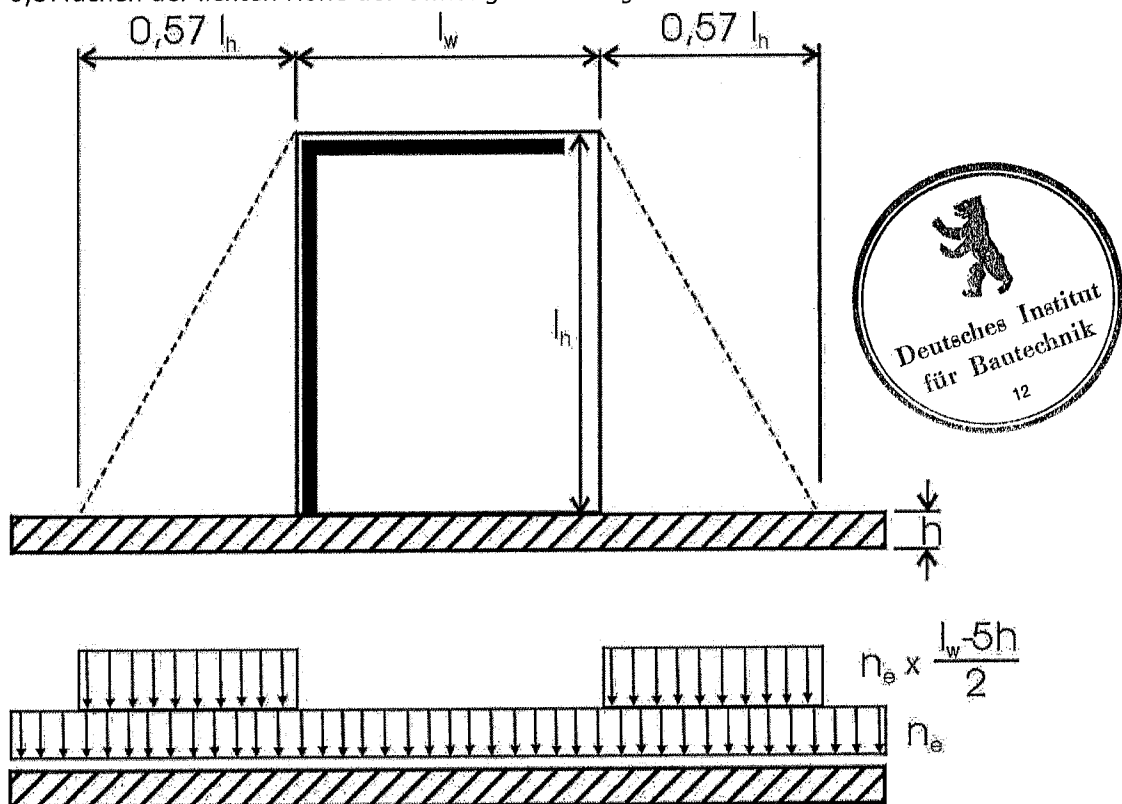
Ist der Nachweis nach Anlage 5 nicht möglich, ist ein Nachweis nach DIN 1045-1² ohne Ansatz der Nachrisszugfestigkeit des Stahlfaserbetons zu führen.

Bei erforderlicher Längsbewehrung sind die zugehörigen Querkraftnachweise entsprechend DIN 1045-1² zu führen und Betonstahlbewehrung einzulegen.

3.1.4 Öffnungen

Unter Öffnungen in den Wänden bis zu einer lichten Weite, die der fünffachen Plattendicke entspricht, ist keine Zusatzbewehrung erforderlich.

Unter größeren Öffnungen ist eine Zusatzlast von $0,5 \cdot n_e \cdot (l_w - 5h)$ auf einem Bereich vom 0,57fachen der lichten Höhe der Öffnung aufzubringen.



Hierfür ist der Tragfähigkeitsnachweis zu führen.

3.1.5 Zusätzliche Betonstahlbewehrung

Bei Anordnung von Betonstahlbewehrung darf der maximale Abstand der Bewehrungsstäbe die zweifache Plattenhöhe nicht überschreiten. Eine Kombination von Betonstahlbewehrung mit Stahlfaserbewehrung in einem Bauteil ist zulässig, wenn die konstruktiven Regeln von DIN 1045-1², Abschnitt 13 eingehalten werden.

Bei der Ermittlung der erforderlichen Mindestbewehrung darf abweichend von DIN 1045-1², Abschnitt 13.1.1, Tabelle 29 folgender Längsbewehrungsgrad verwendet werden:

Tabelle 3.1c Modifizierung von Tabelle 29 von DIN 1045-1²

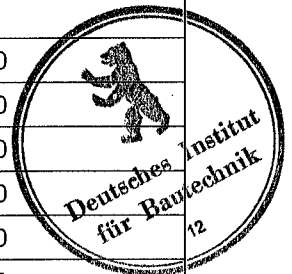
Charakteristische Betonfest. f_{ck}	20	25	30	35
äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}^f$ im Verformungsbereich II [N/mm ²]	Grundwert ρ für die Ermittlung der Mindestbewehrung in ‰			
0,4	0,08	0,21	0,31	0,40
0,6	0	0	0	0,06
0,8 und höher	0	0	0	0

Bei Anordnung von Betonstahlbewehrung darf der maximale Abstand der Bewehrungsstäbe abweichend von DIN 1045-1², Abschnitt 13.3.2 die Werte nach Tabelle 3.1d nicht überschreiten:

Tabelle 3.1d Maximal zulässige Stababstände für Betonstahlbewehrung

äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}^f$ im Verformungsbereich II [N/mm ²]	Abstand in mm Längsbewehrung		Abstand in mm Querbewehrung oder Bewehrung in der minderbeanspruchten Richtung
	Plattendicke $h \geq 250$ mm	Plattendicke $h = 150$ mm	Für alle Plattendicken
0,4	250	175	250
0,6	300	200	300
0,8	350	225	350
1,0	400	250	400
1,2	450	275	450
1,4 und höher	500	300	500

für Plattendicken zwischen 150 und 250 mm dürfen die Werte linear interpoliert werden



3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die aufgehenden Wände dürfen als einachsig vertikal gespannt und beidseitig gelenkig gelagert oder in der Fundamentplatte eingespannt berechnet werden. Wände, die durch exzentrische Normalkraft belastet sind, müssen eine zugseitige Anschlussbewehrung gemäß DIN 1045-1² erhalten, wenn die Exzentrizität e/h größer als 0,4 ist.

Günstig auf die Standsicherheit der Bodenplatte einwirkende Biegemomente aus einer einspannenden Wirkung aufgehender Bauteile dürfen für den Nachweis der Standsicherheit der Bodenplatte nicht berücksichtigt werden.

Der Nachweis der Reststandsicherheit bei bereichsweisem Ausfall der Faserwirkung ist zu führen. Ist die zum maßgebenden Gleichgewichtszustand gehörige Querschnittsfläche kleiner als 0,1 m², ist mit einem örtlichen Fasermindergehalt von 80 % zu rechnen. Ist diese Querschnittsfläche größer als 0,6 m², ist mit einem Fasermindergehalt von 20 % zu rechnen. Dazwischen darf linear interpoliert werden.

Beim Nachweis einer örtlich verminderten Faserwirkung sind die Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen $\gamma_F = 1,35$ unter Berücksichtigung der Kombinationsbeiwerte ψ_0 nach DIN 1055-100 für alle ungünstig wirkenden Einwirkungen anzusetzen. Alle Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Baustoffe betragen in diesem Fall $\gamma_F = 1,0$.

3.2.2 Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit

Durch Einhaltung der Bemessungsdiagramme in Anlage 2 gelten die Nachweise für die Grenzzustände der Tragfähigkeit für Biegung und Querkraft als erbracht.

Der Nachweis erfolgt durch Einhaltung der Werte der Bemessungsdiagramme in Anlage 2 für die zutreffende Nachrisszugfestigkeit. Hierin sind die Parameter Plattendicke, Rechenwert der äquivalenten Biegezugfestigkeit, evtl. vorhandene Betonstahlbewehrung ρ_L sowie die maximale Belastung aus der aufgehenden Konstruktion (Innen- bzw. Außenwände) berücksichtigt. Bei der Erstellung der Diagramme wurde eine Außenwanddicke von 24 cm und eine Innenwanddicke von 15 cm berücksichtigt. Bei größeren Wanddicken dürfen die Traglastdiagramme auf der sicheren Seite liegend verwendet werden. Der in Abschnitt 3.2.1 geforderte Nachweis der Standsicherheit bei bereichsweisem Fasermindergehalt ist im Bemessungsdiagramm enthalten. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Der Nachweis der Tragfähigkeit bei Beanspruchung durch Einzellasten und der Sicherheit gegen Durchstanzen kann nach Abschnitt 3.1.3 bzw. Anlage 5 geführt werden.

3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Die Nachweise der Begrenzung der Spannungen erfolgen nach DIN 1045-1² und sind bei Anwendung der Bemessungsdiagramme und Einhaltung der Rissbreitenbegrenzung erfüllt. Hiervon ausgenommen sind Platten mit Stahlfaserbewehrung ohne Betonstahlbewehrung mit einer Dicke $h < 20\text{cm}$.

Der Nachweis der Begrenzung der Verformung entfällt für Fundamentplatten.

Die Rissbreitenbeschränkung erfolgt in Anlehnung an DIN 1045-1², jedoch mit den nachfolgend aufgeführten Abweichungen:

Bei der Ermittlung der erforderlichen Mindestbewehrung darf abweichend von DIN 1045-1², Abschnitt 11.2, Gleichung (127) der in Tabellen 3.2a bis 3.2d dargestellte Längsbewehrungsgrad verwendet werden.

Für Platten ohne Betonstahlbewehrung mit einer maximalen Seitenlänge von 12 m und maximalem Wandabstand bis 6 m sowie Plattendicken zwischen 16 cm und 40 cm erfolgt die Rissbreitenbeschränkung durch Einhaltung der geometrischen Beschränkungen, Maßnahmen zur Minimierung von Zwangbeanspruchungen sowie Beachtung der zulässigen Bettungsmoduln nach Tabelle 3.1a.

Bei Platten mit Betonstahlbewehrung erfolgt die Beschränkung der Rissbreite nach DIN 1045-1² und Abschnitt 3.2.4.

Bei der Beschränkung der Biegerissbreiten nach den Tabellen 3.2a bis 3.2d darf die Tabelle 3.1b angewendet werden.

Für die Aufnahme von Zwangsschnittgrößen dürfen die Stahlfasern nicht in Rechnung gestellt werden. Für den Fall, dass die Zwangsspannungen die charakteristische Zugfestigkeit des Betons überschreiten, erfolgt eine Begrenzung der Zwangrissbreiten mit zusätzlicher Betonstahlbewehrung. Für Bauteilabmessungen von mehr als 12 m ist die Aufnahme zentrischen Zwangs nachzuweisen. Dabei ist der in der Sohlfuge auftretende Reibungswiderstand zu Grunde zu legen und nachzuweisen, dass die auftretenden Schnittgrößen aufgenommen werden können. Die Beschränkung der Trennrissbreite darf dann unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen und der äquivalenten Nachrisszugfestigkeit des Stahlfaserbetons im Verformungsbereich II erfolgen.



3.2.4 Nachweis der Expositionsklassen

3.2.4.1 Nachweis für die Expositionsklasse XC1

Für die Expositionsklasse XC1 beträgt der Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,4$ mm.

Die für die Rissbreitenbeschränkung erforderliche Betonstahlbewehrung wird abhängig von der Betonfestigkeit und der äquivalenten Nachrisszugfestigkeit nach Tabelle 3.2a ermittelt:

Tabelle 3.2a Betonstahlbewehrung zur Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,4 mm

Charakteristische Betondruckfestigkeit f_{ck}	20	25	30	35
Äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,I}^f$ im Verformungsbereich I	ρ_L für die Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,4 mm			
0,6	0,0009	0,0009	0,0009	0,0011
0,8	0,0004	0,0004	0,0004	0,0006
1,0 und höher	-	-	-	0,0001

3.2.4.2 Nachweis für die Expositionsklasse XC2-XC3, XF1, XM1-XM3

Für die Expositionsklasse XC2-XC3, XF1, XM1-XM3 beträgt der Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,3$ mm.

Die für die Rissbreitenbeschränkung erforderliche Betonstahlbewehrung wird abhängig von der Betonfestigkeit und der äquivalenten Nachrisszugfestigkeit nach Tabelle 3.2b ermittelt.

Tabelle 3.2b Betonstahlbewehrung zur Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,3 mm

Charakteristische Betondruckfestigkeit f_{ck}	20	25	30	35
Äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,I}^f$ im Verformungsbereich I	ρ_L für die Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,3 mm			
0,6	0,0013	0,0013	0,0013	0,0015
0,8	0,0008	0,0008	0,0008	0,0010
1,0	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005
1,2	-	-	-	0,0001

3.2.4.3 Nachweis für die Expositionsklasse XC4, XD1-XD3, XS1-XS3,XA1-XA3

Für die Expositionsklasse XC4, XD1-XD3, XS1-XS3,XA1-XA3 beträgt der Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,2$ mm

Die für die Begrenzung der Biegerissbreite erforderliche Betonstahlbewehrung wird abhängig von der Betonfestigkeit und der äquivalenten Nachrisszugfestigkeit, nach Tabelle 3.2c oder für Biegerissbreiten kleiner als 0,2 mm - wenn zum Beispiel der Anforderung der DAfStb -Richtlinie - wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie) zu erfüllen sind, nach Tabelle 3.2d ermittelt.



Tabelle 3.2c Betonstahlbewehrung zur Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,2 mm

Charakteristische Betondruckfestigkeit f_{ck}	20	25	30	35
Äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,I}^f$ im Verformungsbereich I	ρ_L für die Beschränkung der Biegerissbreite auf 0,2 mm			
0,6	0,0029	0,0029	0,0029	0,0031
0,8	0,0021	0,0021	0,0021	0,0024
1,0	0,0014	0,0014	0,0014	0,0017
1,2	0,0007	0,0007	0,0007	0,0010
1,4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
1,6	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
1,8	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
2,0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005

Tabelle 3.2d Betonstahlbewehrung zur Beschränkung der Biegerissbreite weniger als 0,2 mm

Charakteristische Betondruckfestigkeit f_{ck}	20	25	30	35
Äquivalente Zugfestigkeit $f_{eq,ctk,I}^f$ im Verformungsbereich I	ρ_L für die Beschränkung der Biegerissbreite auf weniger als 0,2 mm			
0,6	0,00450	0,00450	0,00450	0,00470
0,8	0,00320	0,00320	0,00320	0,00350
1,0	0,00210	0,00210	0,00210	0,00240
1,2	0,00100	0,00100	0,00100	0,00130
1,4	0,00075	0,00075	0,00075	0,00075
1,6	0,00075	0,00075	0,00075	0,00075
1,8	0,00075	0,00075	0,00075	0,00075
2,0	0,00075	0,00075	0,00075	0,00075

4 Bestimmungen für die Ausführung

Es gelten DIN 1045-1², -2⁵ und -3⁶, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Fundamentplatten ohne Betonstahlbewehrung sind fugenlos in einem Zug zu betonieren. Fugen dürfen nur planmäßig angeordnet und unter Beachtung der Regelung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ausgebildet werden

Es ist unter der Fundamentplatte mindestens 0,3 mm dicke PE-Folie mit mindestens 50 cm Überlappungsstößen anzuordnen, jedoch ist unter Wänden die Folie auf einer Breite von 2 m zweilagig anzuordnen.



Das mit der Herstellung beauftragte Personal muss über ausreichende Erfahrung bei der Verarbeitung von Stahlfaserbeton verfügen. Es dürfen nur solche Fachkräfte (Bauleiter, Poliere usw.) eingesetzt werden, die bereits an der Verarbeitung und Nachbehandlung von Stahlfaserbeton verantwortlich beteiligt gewesen sind. Das ausführende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass die Führungskräfte und das maßgebende Fachpersonal über die Verarbeitung von Stahlfaserbeton so unterrichtet und geschult sind, dass sie alle Maßnahmen für eine ordnungsgemäße Durchführung des Bauvorhabens treffen können. Die Schulung der Fachkräfte ist in Aufzeichnungen festzuhalten. Die Erfahrungen der Baustellen sind für weitere Arbeiten auszuwerten.

Die Übergabe des Betons schließt die folgenden Prüfungen am Verwendungsort ein:

(i) Konsistenzprüfung für jede Lieferung

(ii) Überprüfung von Fasergehalt und -verteilung durch Augenschein

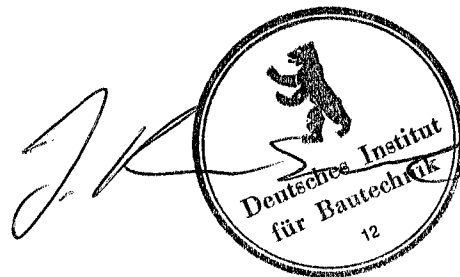
Die bauausführende Firma hat eine Erklärung der Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gemäß § 24 Abs. 1 bis 3 MBO abzugeben. Der für die Überwachung auf der Baustelle Verantwortliche ist namentlich zu benennen.

Der Transport des Stahlfaserbetons vom Herstellwerk zur Verwendungsstelle darf nur in Fahrzeugen mit Rührwerk erfolgen. Unmittelbar vor dem Entladen ist der Beton nochmals so durchzumischen, dass er auf der Baustelle mit gleichmäßiger Zusammensetzung übergeben wird.

Das Einbringen des Stahlfaserbetons darf nur mit solchem Fördergerät und das Verdichten des Betons nur mit solchen Verfahren erfolgen, die im Rahmen der Erstprüfung des Betons als geeignet nachgewiesen worden sind. Die Nachbehandlung ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.

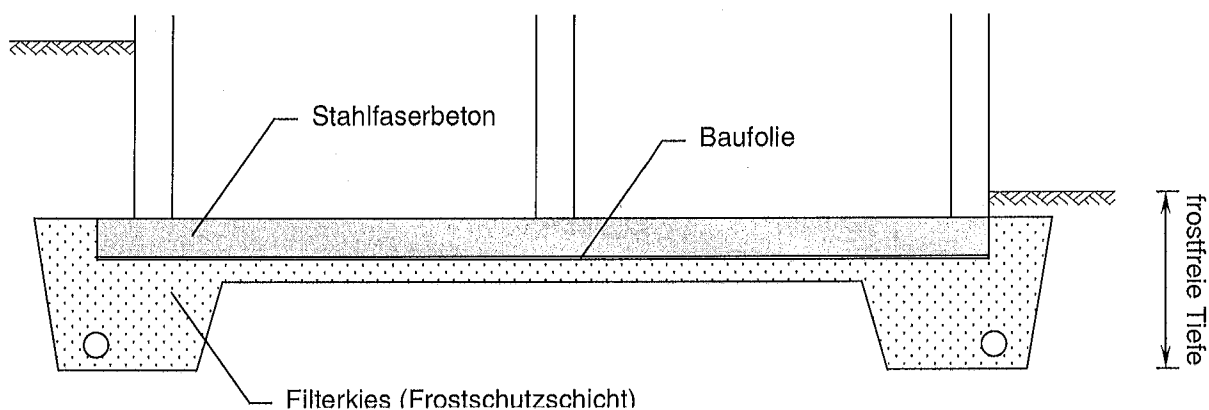
Häusler

Beglaubigt



1	DIN 488-1:1984-09	Betonstahl – Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
2	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion
3	DIN EN 14889-1:2006-11	Fasern für Beton – Teil 1: Stahlfasern – Begriffe, Festlegungen und Konformität; Deutsche Fassung EN 14889-1:2006
4	DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
5	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
6	DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung

Zulassungsgegenstand (Beispielskizze)



Stahlfasertypen

Im Rahmen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen Stahldrahtfasern der Hersteller

- Bekaert Typen: Dramix
- KrampHarex Typen: DE und DW
- ArcelorMittal Typen: Tabix, HE, HFE, Twincone

verwendet werden.



Die Fasermindestlänge beträgt 45mm.

Die Stahldrahtfasern müssen mit CE-Zeichen nach DIN EN 14889-1, System 1 „tragende Zwecke“ gekennzeichnet sein. Die Übereinstimmung mit DIN EN 14889-1 ist mit EG-Konformitätszertifikat nachzuweisen.

Für andere als in loser Form zugegebene Stahldrahtfasern ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS Fundamentplatte aus Stahlfaserbeton

Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Übersicht der Bemessungstafeln

Außenwand ohne Plattenüberstand

zulässige Bodenpressung 50 kN/m²

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	4
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	5
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	6

zulässige Bodenpressung 100 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	8
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	8
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	9
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	10

zulässige Bodenpressung 150 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	12
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	12
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	13
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	14

zulässige Bodenpressung 200 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	16
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	16
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	17
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	18

zulässige Bodenpressung 250 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	20
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	20
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	21
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	22



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 1 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Außenwand mit Plattenüberstand

zulässige Bodenpressung 50 kN/m²

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	23
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	24
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	25

zulässige Bodenpressung 100 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	27
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	27
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	28
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	29

zulässige Bodenpressung 150 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	31
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	31
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	32
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	33

zulässige Bodenpressung 200 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	35
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	35
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	36
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	37

zulässige Bodenpressung 250 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	39
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	39
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	40
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	41



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 2 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Innenwand

zulässige Bodenpressung 50 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	42
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	43
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	44
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	45
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	46
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$	47

zulässige Bodenpressung 100 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	49
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	49
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	50
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	51
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	52
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	53
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$	54

zulässige Bodenpressung 150 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	56
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	56
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	57
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	58
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	59
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	60
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$	61

zulässige Bodenpressung 200 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	63
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	63
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	64
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	65
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	66
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	67
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$	68

zulässige Bodenpressung 250 kN/m²

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	64
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	70
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	71
$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	72
$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	73
$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	74
$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$	75



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

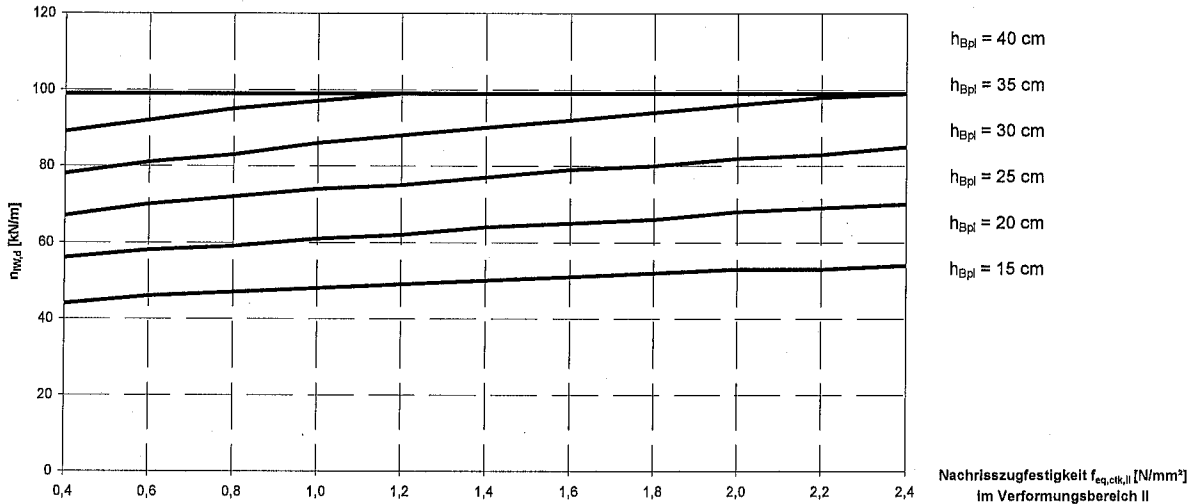
Anlage 2 Blatt 3 von 75

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125\%$; $\rho_u = 0,125\%$; $d_{WA} = 24\text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50\text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125\%$, $\rho_u = 0,125\%$, $d_{WA} = 24\text{ cm}$, $\sigma_0 = 50\text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40\text{ cm}$
0,4	44	56	67	78	89	99
0,6	46	58	70	81	92	99
0,8	47	59	72	83	95	99
1,0	48	61	74	86	97	99
1,2	49	62	75	88	99	99
1,4	50	64	77	90	99	99
1,6	51	65	79	92	99	99
1,8	52	66	80	94	99	99
2,0	53	68	82	96	99	99
2,2	53	69	83	98	99	99
2,4	54	70	85	99	99	99

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



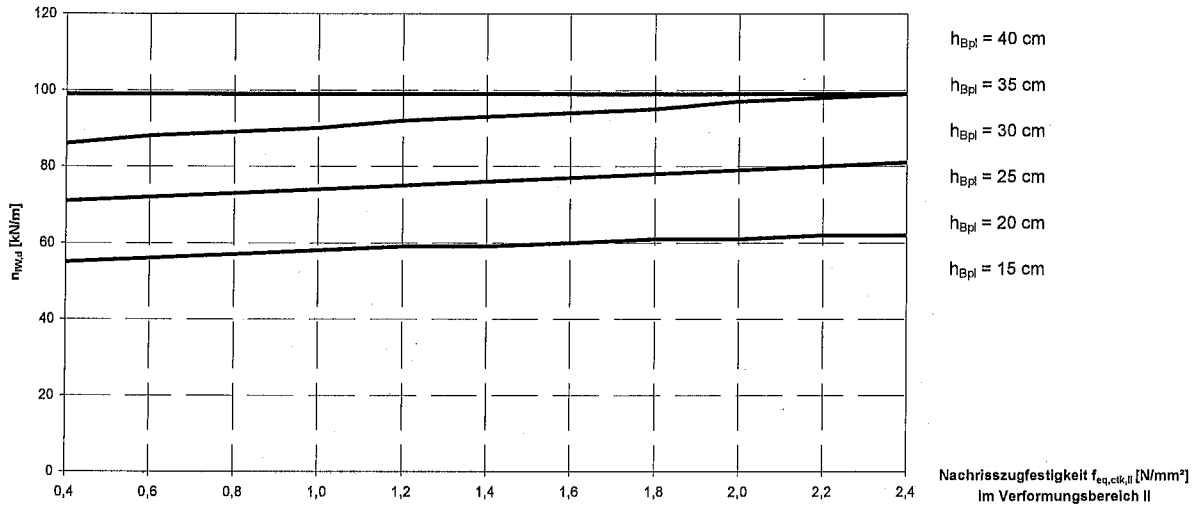
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 4 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	55	71	86	99	99	99
0,6	56	72	88	99	99	99
0,8	57	73	89	99	99	99
1,0	58	74	90	99	99	99
1,2	59	75	92	99	99	99
1,4	59	76	93	99	99	99
1,6	60	77	94	99	99	99
1,8	61	78	95	99	99	99
2,0	61	79	97	99	99	99
2,2	62	80	98	99	99	99
2,4	62	81	99	99	99	99

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

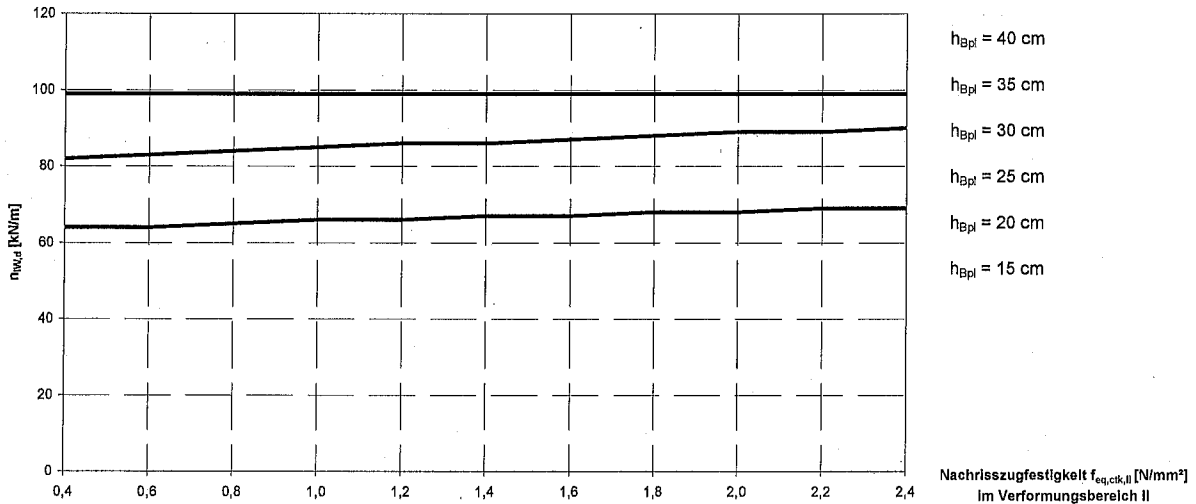
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 5 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	64	82	99	99	99	99
0,6	64	83	99	99	99	99
0,8	65	84	99	99	99	99
1,0	66	85	99	99	99	99
1,2	66	86	99	99	99	99
1,4	67	86	99	99	99	99
1,6	67	87	99	99	99	99
1,8	68	88	99	99	99	99
2,0	68	89	99	99	99	99
2,2	69	89	99	99	99	99
2,4	69	90	99	99	99	99

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

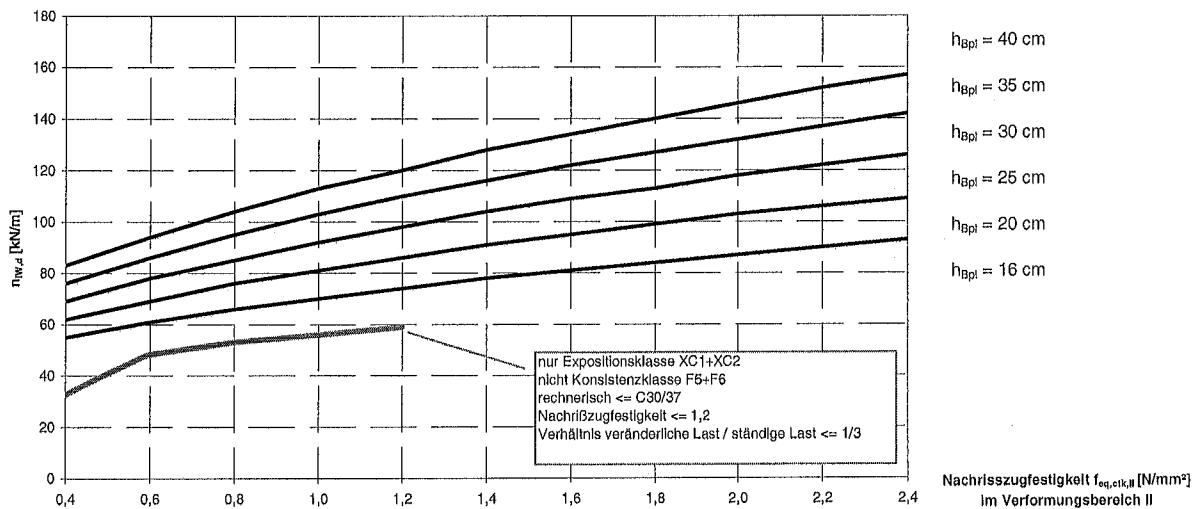
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 6 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	33	55	62	69	76	83
0,6	48	61	69	78	86	94
0,8	53	66	76	85	95	104
1,0	56	70	81	92	103	113
1,2	59	74	86	98	110	120
1,4	-	78	91	104	116	128
1,6	-	81	95	109	122	134
1,8	-	84	99	113	127	140
2,0	-	87	103	118	132	146
2,2	-	90	106	122	137	152
2,4	-	93	109	126	142	157

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 7 von 75

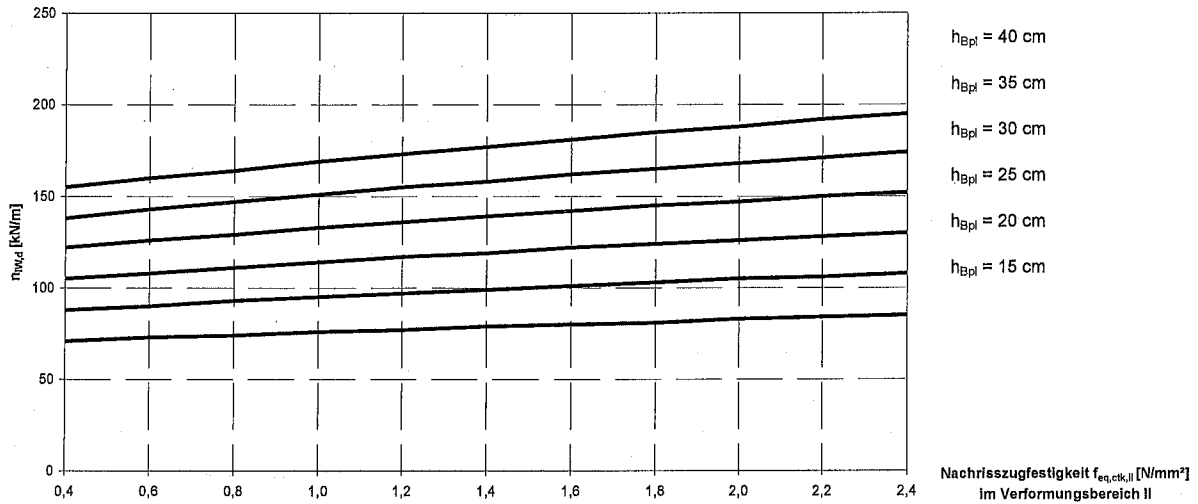
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	71	88	105	122	138	155
0,6	73	90	108	126	143	160
0,8	74	93	111	129	147	164
1,0	76	95	114	133	151	169
1,2	77	97	117	136	155	173
1,4	79	99	119	139	158	177
1,6	80	101	122	142	162	181
1,8	81	103	124	145	165	185
2,0	83	105	126	147	168	188
2,2	84	106	128	150	171	192
2,4	85	108	130	152	174	195

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



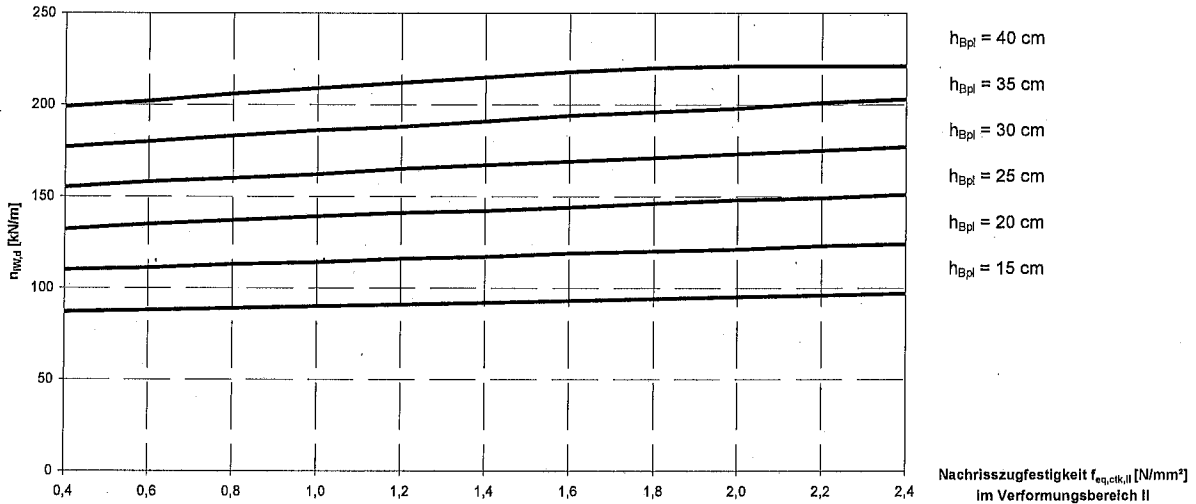
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 8 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	87	110	132	155	177	199
0,6	88	111	135	158	180	202
0,8	89	113	137	160	183	206
1,0	90	114	139	162	186	209
1,2	91	116	141	165	188	212
1,4	92	117	142	167	191	215
1,6	93	119	144	169	194	218
1,8	94	120	146	171	196	220
2,0	95	121	148	173	198	221
2,2	96	123	149	175	201	221
2,4	97	124	151	177	203	221

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



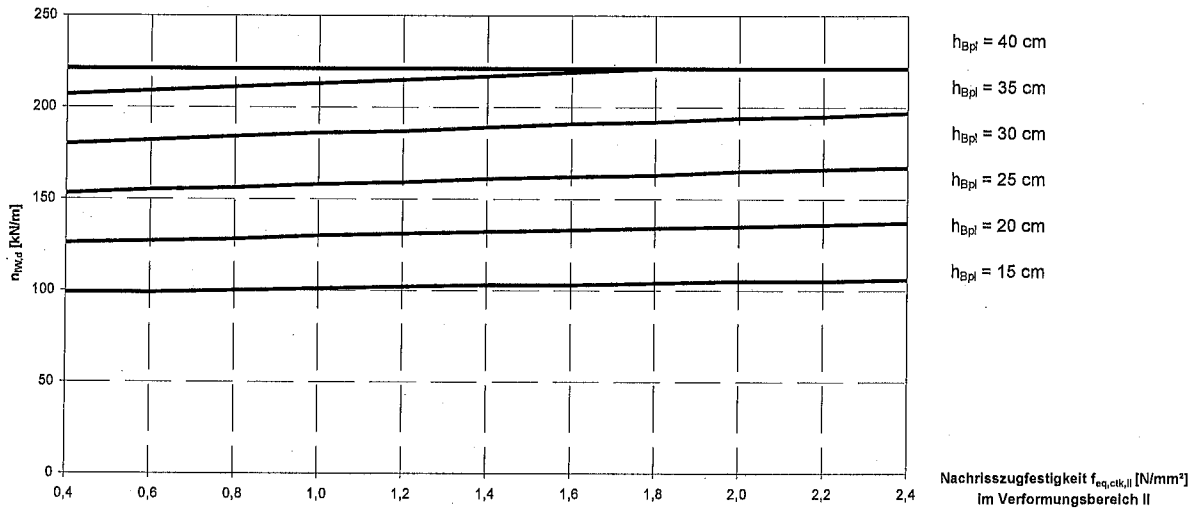
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 9 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	99	126	153	180	207	221
0,6	99	127	155	182	209	221
0,8	100	128	156	184	211	221
1,0	101	130	158	186	213	221
1,2	102	131	159	187	215	221
1,4	103	132	161	189	217	221
1,6	103	133	162	191	219	221
1,8	104	134	163	192	221	221
2,0	105	135	165	194	221	221
2,2	105	136	166	195	221	221
2,4	106	137	167	197	221	221

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



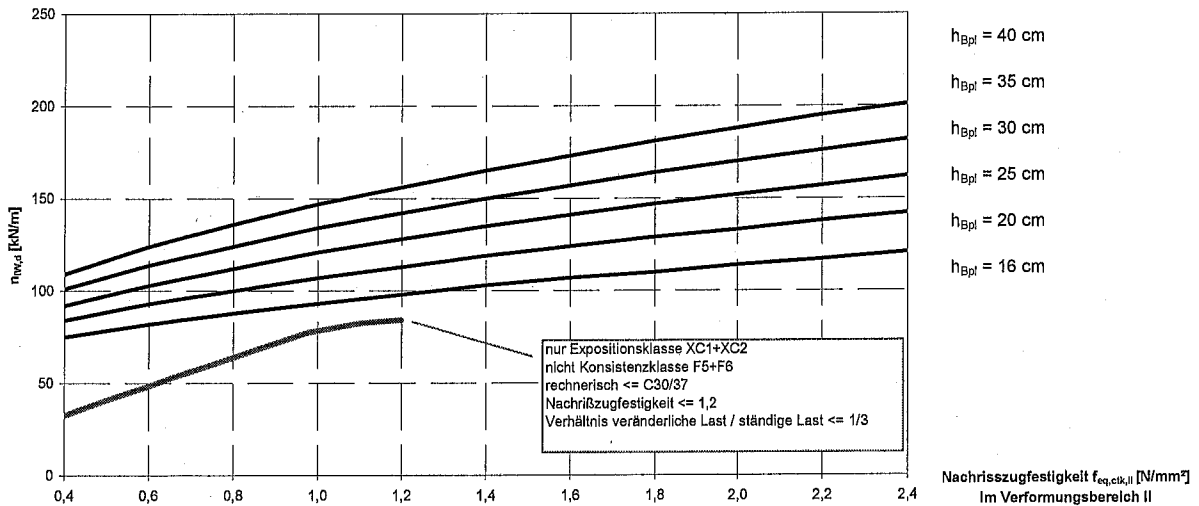
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 10 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	33	75	84	92	101	109
0,6	48	82	93	103	114	124
0,8	64	88	100	112	124	136
1,0	73	93	107	121	134	147
1,2	78	98	113	128	142	156
1,4	-	103	119	135	150	165
1,6	-	107	124	141	157	173
1,8	-	110	129	147	164	181
2,0	-	114	133	152	170	188
2,2	-	117	138	157	176	195
2,4	-	121	142	162	182	201

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

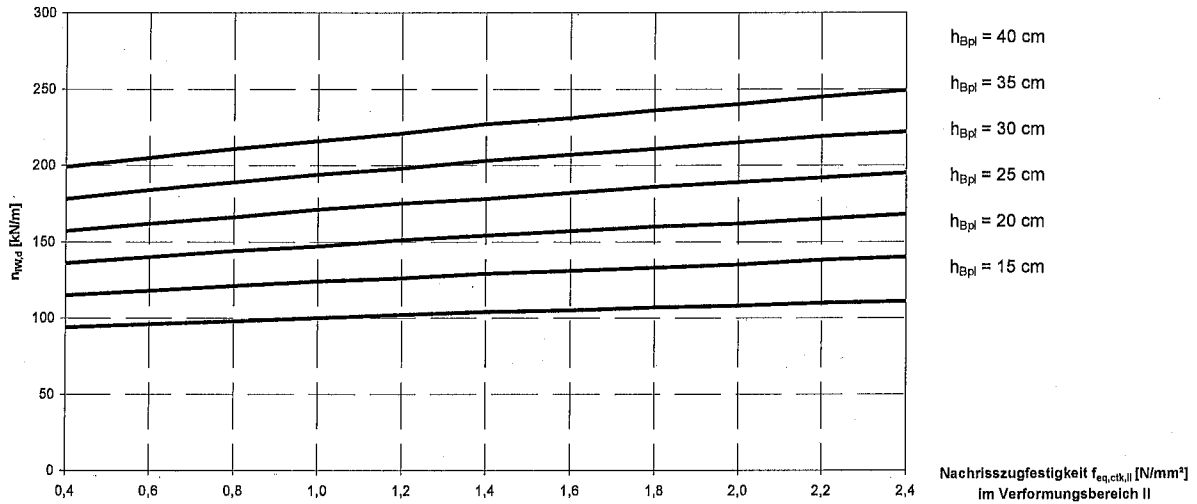
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 11 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_o = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	94	115	136	157	178	199
0,6	96	118	140	162	184	205
0,8	98	121	144	166	189	211
1,0	100	124	147	171	194	216
1,2	102	126	151	175	198	221
1,4	104	129	154	178	203	227
1,6	105	131	157	182	207	231
1,8	107	133	160	186	211	236
2,0	108	135	162	189	215	240
2,2	110	138	165	192	219	245
2,4	111	140	168	195	222	249

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 12 von 75

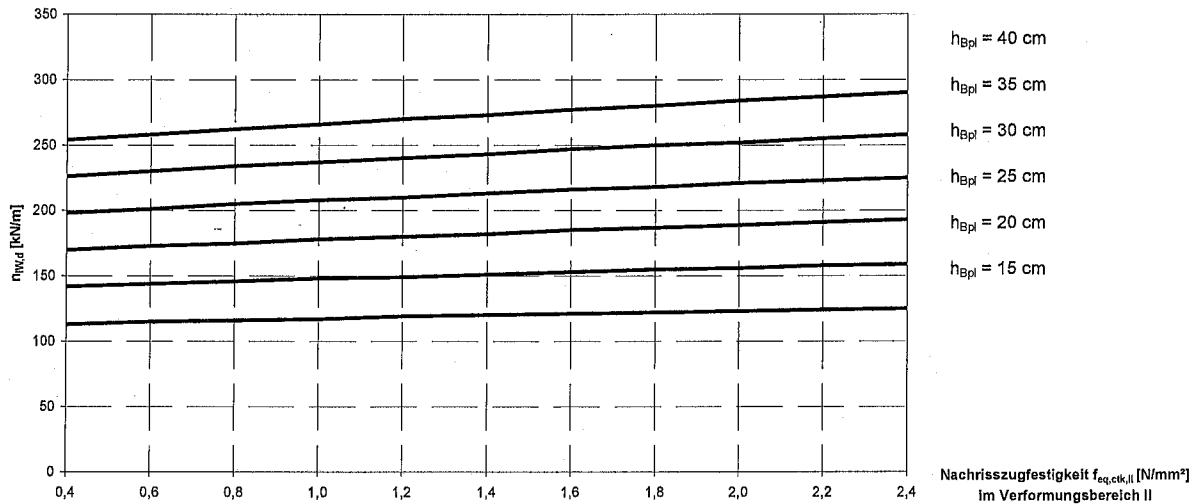
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250\%$; $\rho_u = 0,250\%$; $d_{WA} = 24\text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150\text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250\%$, $\rho_u = 0,250\%$, $d_{WA} = 24\text{ cm}$, $\sigma_0 = 150\text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40\text{ cm}$
0,4	113	142	170	198	226	254
0,6	115	144	173	201	230	258
0,8	116	146	175	205	234	262
1,0	117	148	178	208	237	266
1,2	119	149	180	210	240	270
1,4	120	151	182	213	243	273
1,6	121	153	185	216	247	277
1,8	122	155	187	218	250	280
2,0	123	156	189	221	252	284
2,2	124	158	191	223	255	287
2,4	125	159	193	225	258	290

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



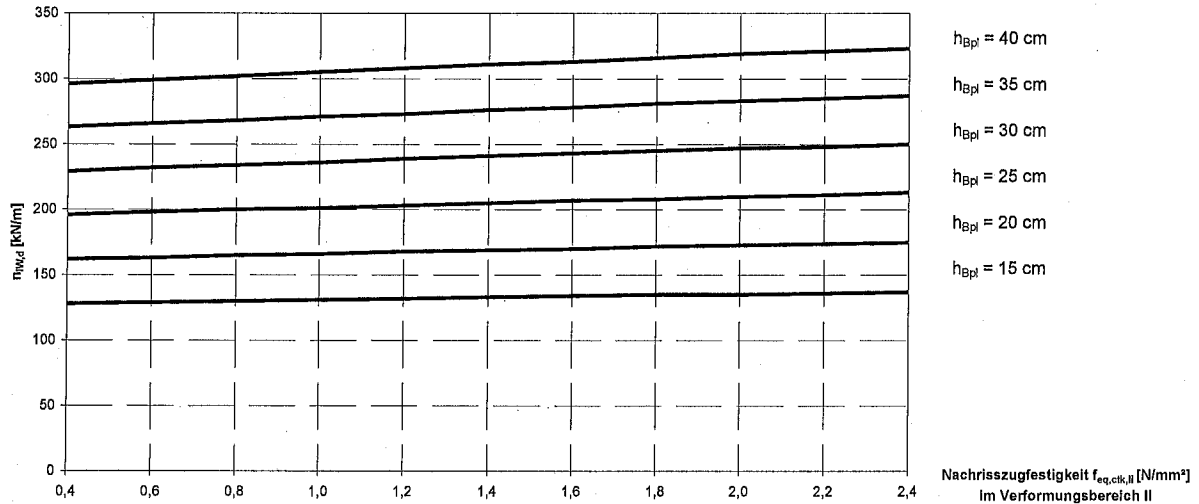
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 13 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	128	162	196	229	263	296
0,6	129	163	198	232	266	299
0,8	130	165	200	234	268	302
1,0	131	166	201	236	271	305
1,2	132	168	203	239	273	308
1,4	133	169	205	241	276	311
1,6	134	170	207	243	278	313
1,8	135	172	208	245	281	316
2,0	135	173	210	247	283	319
2,2	136	174	211	248	285	321
2,4	137	175	213	250	287	323

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

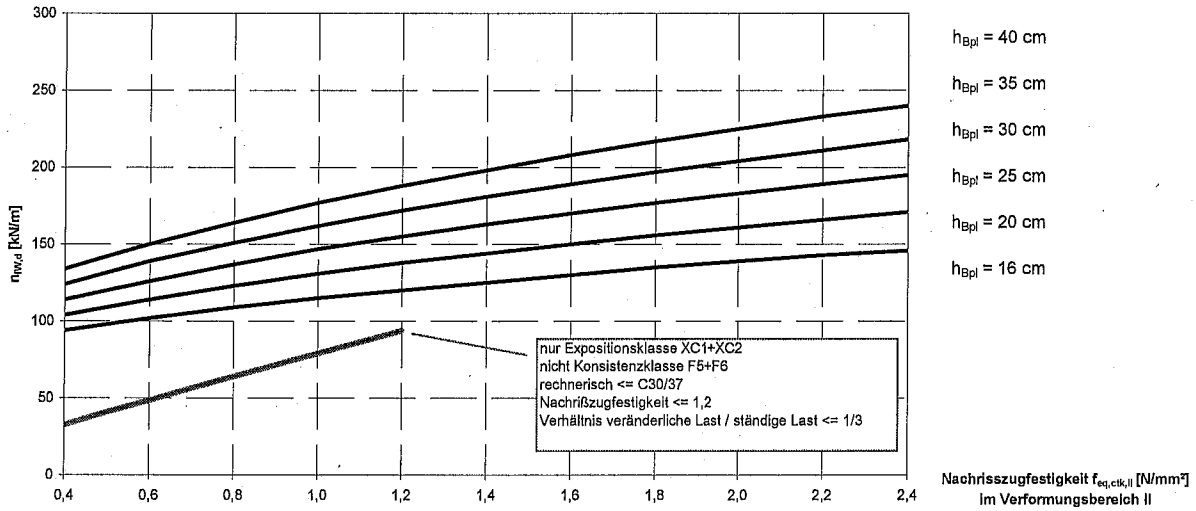
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 14 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	33	94	104	114	124	134
0,6	48	102	114	126	139	150
0,8	64	109	123	137	151	164
1,0	79	115	131	147	162	177
1,2	94	120	138	155	172	188
1,4	-	125	144	163	181	198
1,6	-	130	150	170	189	208
1,8	-	135	156	177	197	217
2,0	-	139	161	183	204	225
2,2	-	143	166	189	211	233
2,4	-	146	171	195	218	240

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

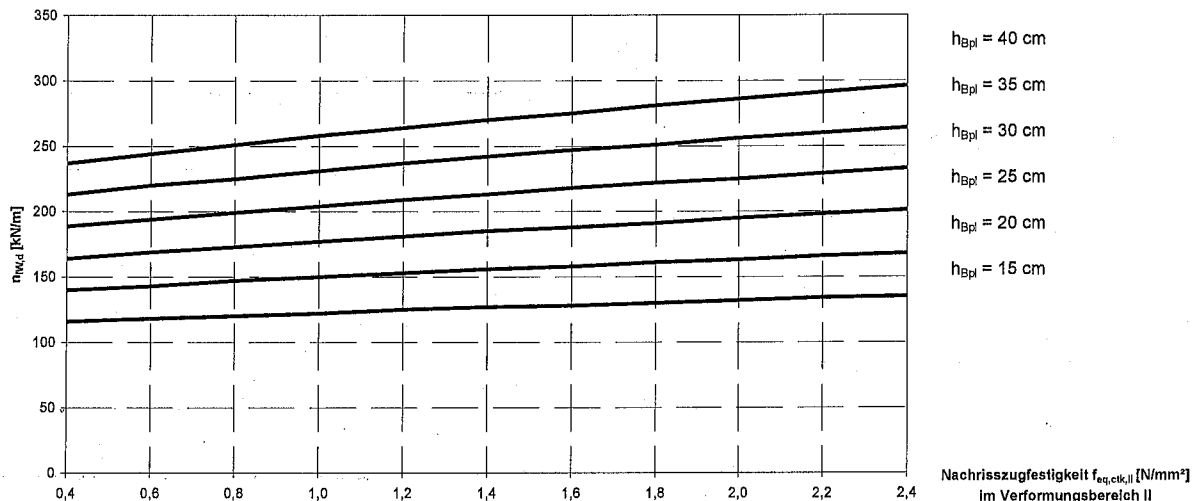
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 15 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,cl,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	116	140	164	189	213	237
0,6	118	143	169	194	220	244
0,8	120	147	173	199	225	251
1,0	122	150	177	204	231	258
1,2	125	153	181	209	237	264
1,4	127	156	185	213	242	270
1,6	128	158	188	218	247	275
1,8	130	161	191	222	251	281
2,0	132	163	195	225	256	286
2,2	134	166	198	229	260	291
2,4	135	168	201	233	264	296

$f_{eq,cl,II}$ in N/mm²



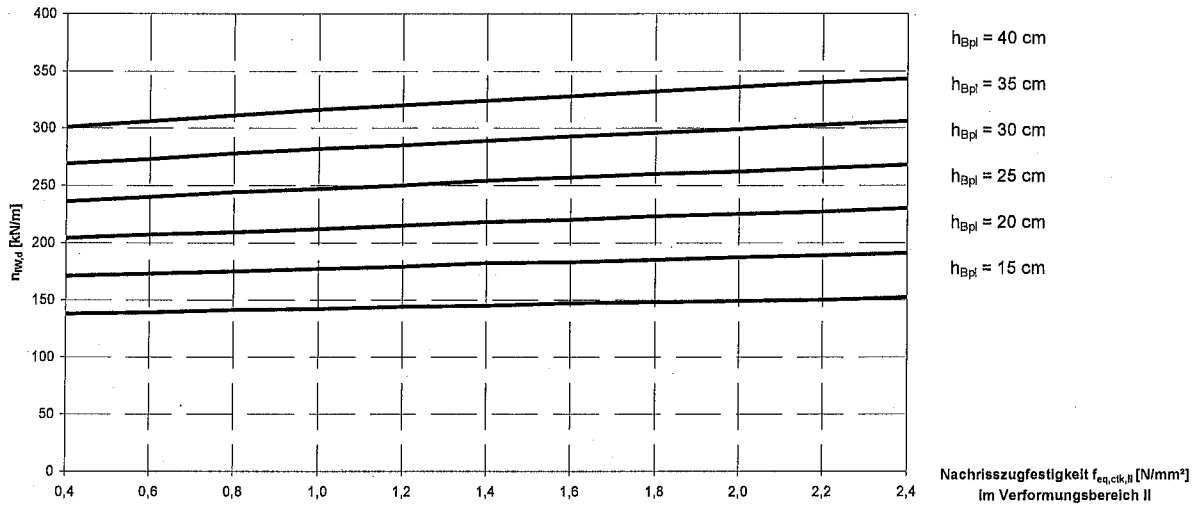
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 16 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	138	171	204	236	269	301
0,6	139	173	207	240	273	306
0,8	141	175	209	244	278	311
1,0	142	177	212	247	282	316
1,2	144	179	215	250	285	320
1,4	145	182	218	254	289	324
1,6	147	183	220	257	293	328
1,8	148	185	223	260	296	332
2,0	149	187	225	262	299	336
2,2	150	189	227	265	303	340
2,4	152	191	230	268	306	343

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



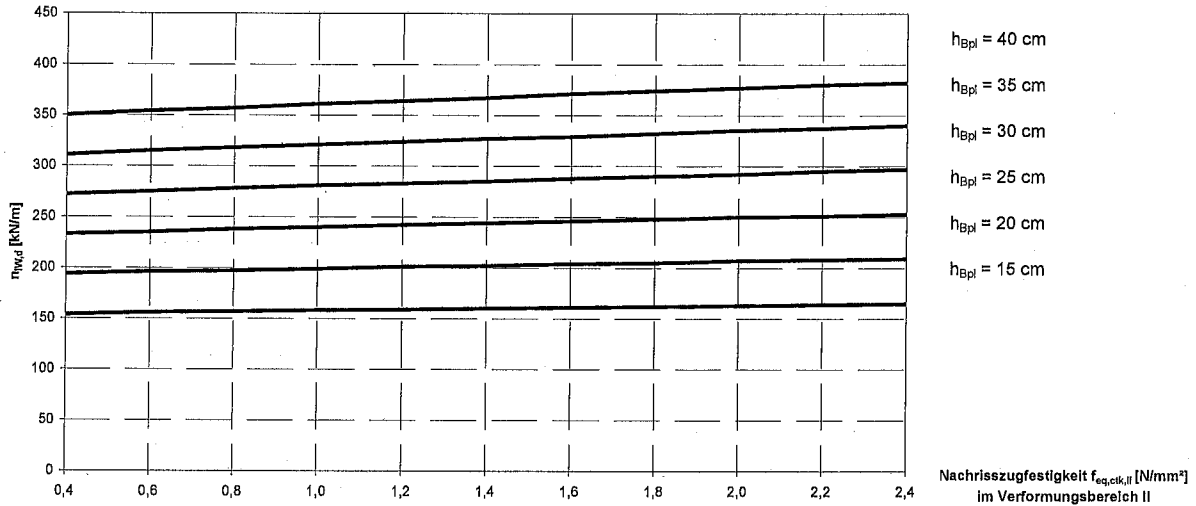
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 17 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	154	194	233	272	311	350
0,6	156	196	235	275	315	354
0,8	157	197	238	278	318	357
1,0	158	199	240	281	321	361
1,2	159	201	242	283	324	364
1,4	160	202	244	285	327	367
1,6	161	204	246	288	329	371
1,8	162	205	248	290	332	374
2,0	163	207	250	292	335	377
2,2	164	208	251	295	337	380
2,4	165	209	253	297	340	382

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 18 von 75

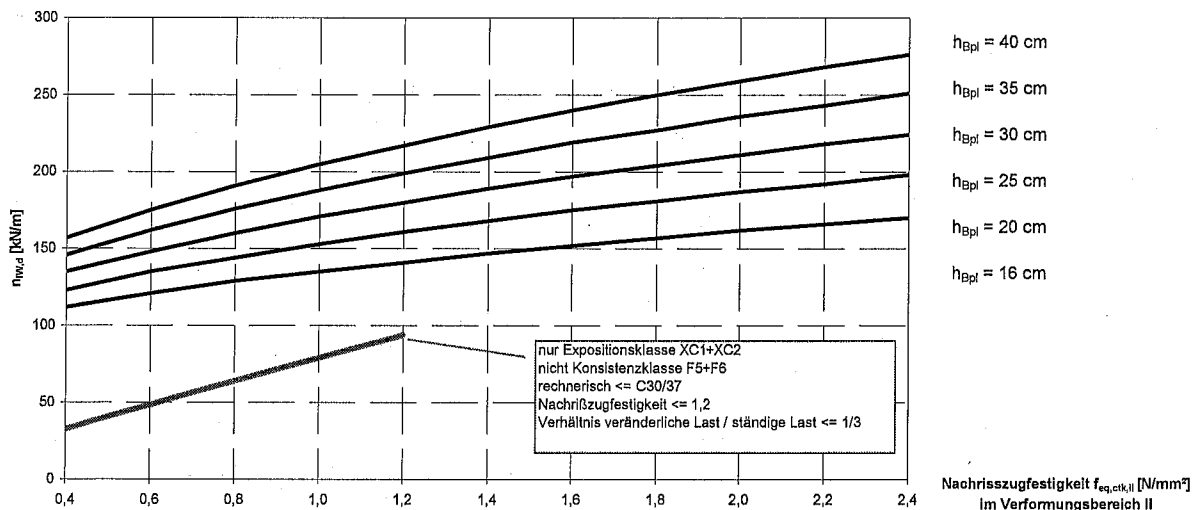
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	33	112	123	135	146	157
0,6	48	121	135	148	162	175
0,8	64	129	144	160	176	191
1,0	79	135	153	171	188	205
1,2	94	141	161	180	199	217
1,4	-	147	168	189	209	229
1,6	-	152	175	197	219	240
1,8	-	157	181	204	227	250
2,0	-	162	187	211	236	259
2,2	-	166	192	218	243	268
2,4	-	170	198	224	251	276

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



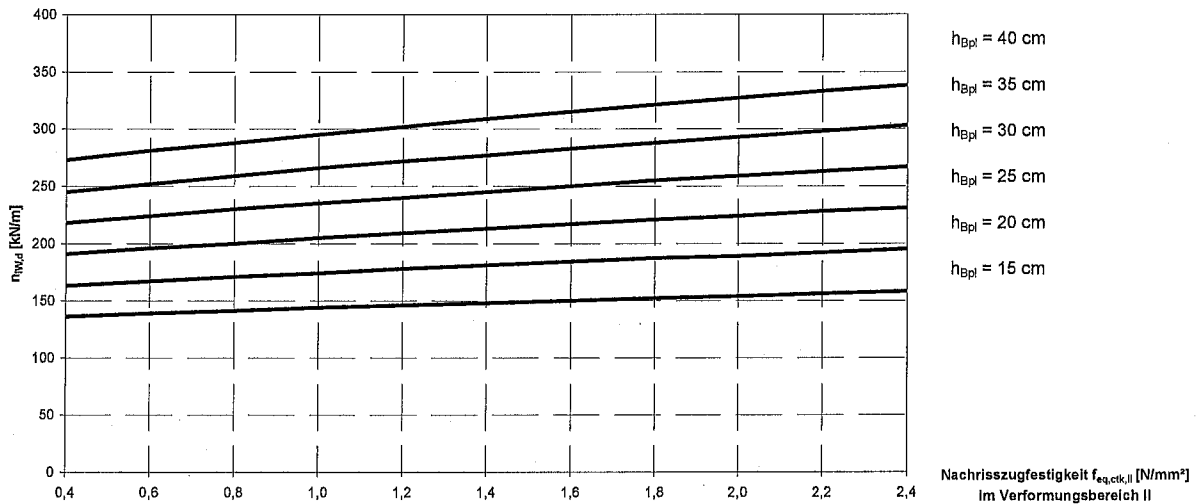
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 19 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	136	163	191	218	245	273
0,6	139	167	196	224	252	281
0,8	141	171	200	230	259	288
1,0	144	174	205	235	266	295
1,2	146	178	209	240	272	302
1,4	148	181	213	245	277	309
1,6	150	184	217	250	283	315
1,8	152	187	221	255	288	321
2,0	154	189	224	259	293	327
2,2	156	192	228	263	298	333
2,4	158	195	231	267	303	338

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



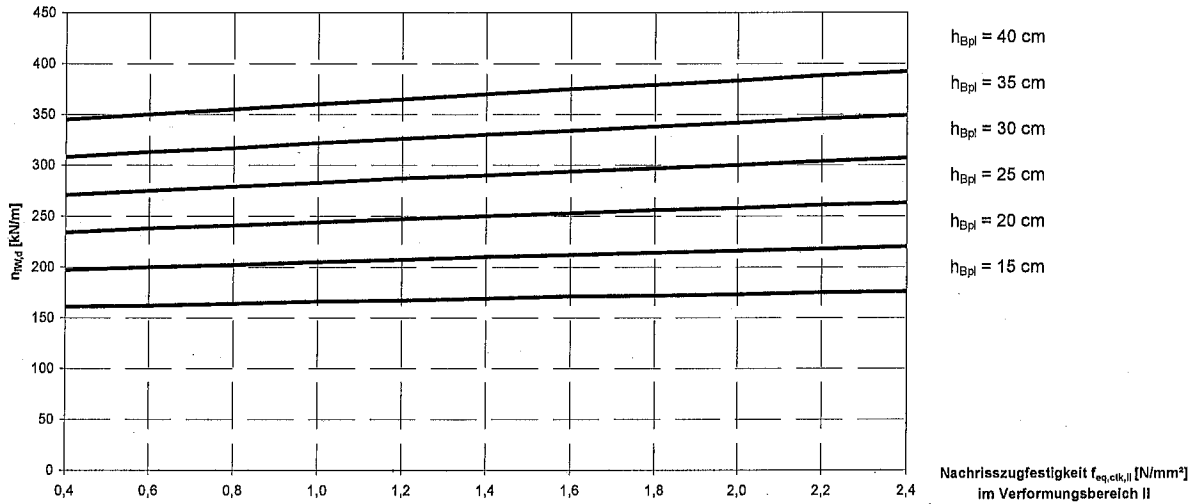
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 20 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	161	197	234	271	308	345
0,6	162	200	238	275	313	350
0,8	164	202	241	279	317	355
1,0	166	205	244	283	322	360
1,2	167	207	247	287	326	365
1,4	169	210	250	290	330	370
1,6	171	212	253	294	334	375
1,8	172	214	256	297	338	379
2,0	173	216	258	300	342	383
2,2	175	218	261	304	346	388
2,4	176	220	263	307	349	392

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

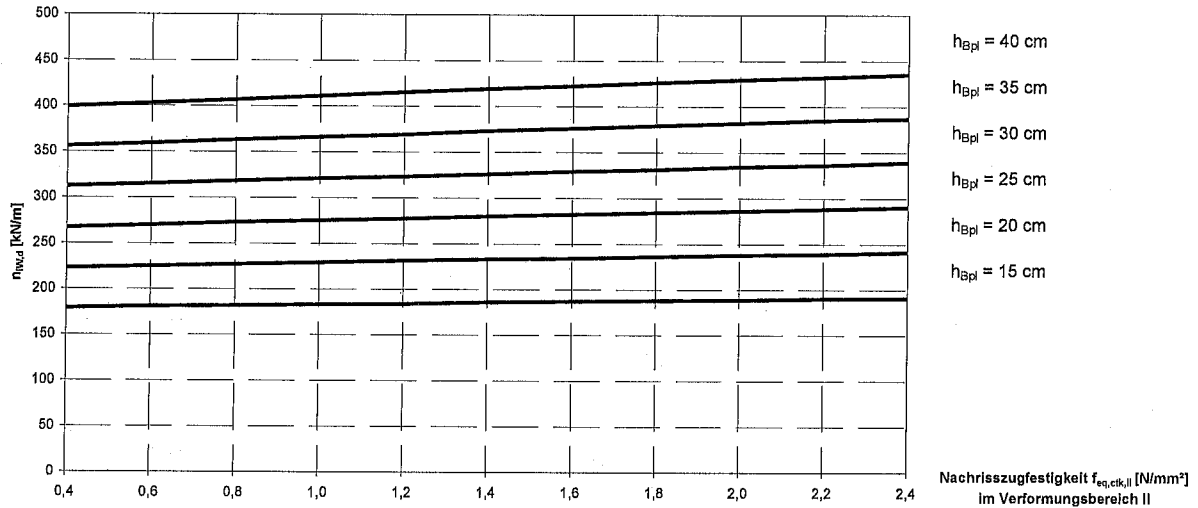
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 21 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand ohne Überstand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	179	223	267	312	356	399
0,6	181	225	270	315	359	403
0,8	182	227	273	318	363	407
1,0	183	229	275	321	366	411
1,2	184	231	277	323	369	415
1,4	186	233	280	326	373	419
1,6	187	234	282	329	376	422
1,8	188	236	284	331	379	426
2,0	189	238	286	334	382	429
2,2	190	239	288	336	385	432
2,4	191	241	290	339	387	435

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



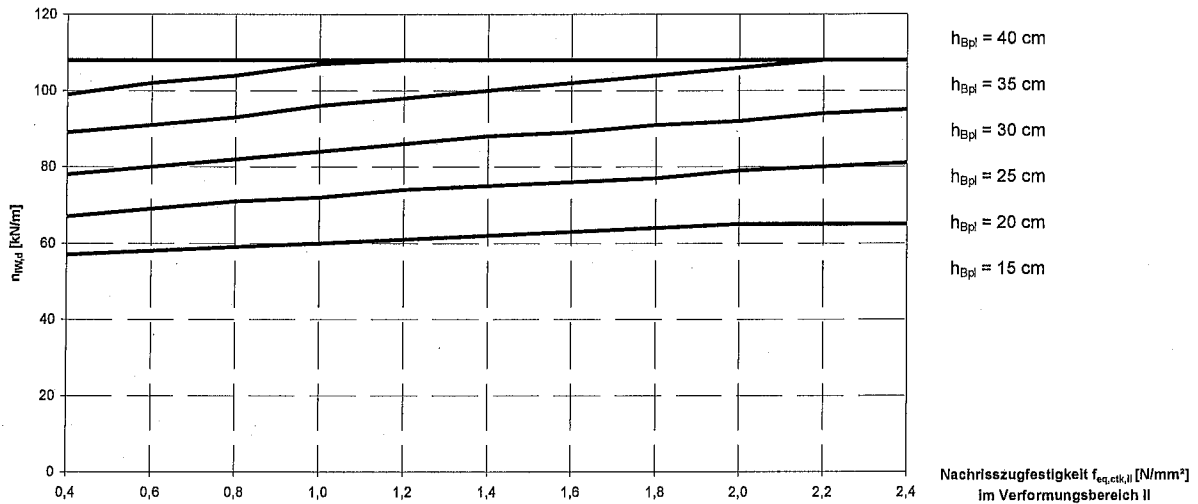
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 22 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	57	67	78	89	99	108
0,6	58	69	80	91	102	108
0,8	59	71	82	93	104	108
1,0	60	72	84	96	107	108
1,2	61	74	86	98	108	108
1,4	62	75	88	100	108	108
1,6	63	76	89	102	108	108
1,8	64	77	91	104	108	108
2,0	65	79	92	106	108	108
2,2	65	80	94	108	108	108
2,4	65	81	95	108	108	108

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

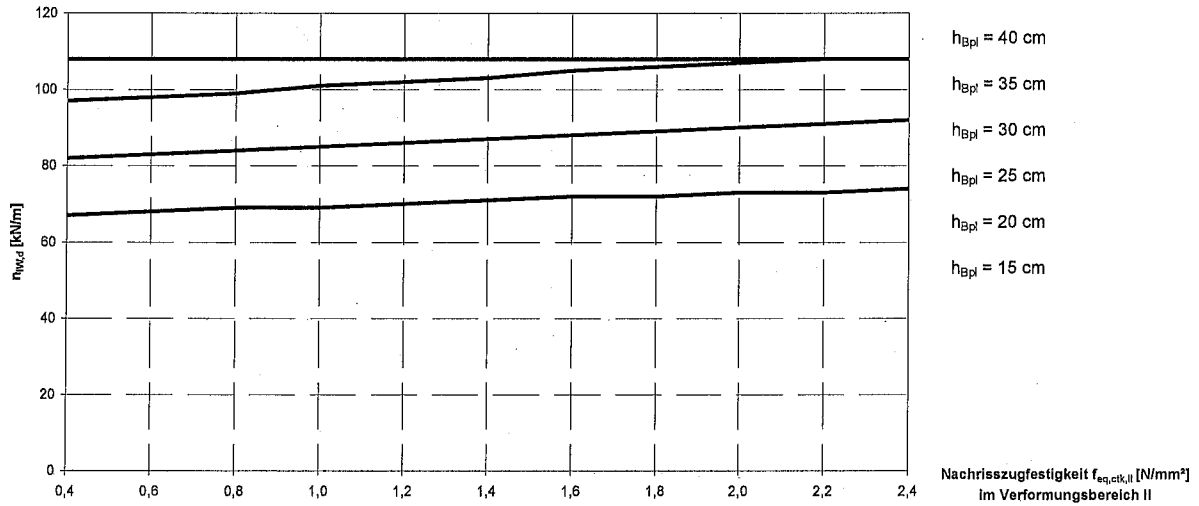
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 23 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	67	82	97	108	108	108
0,6	68	83	98	108	108	108
0,8	69	84	99	108	108	108
1,0	69	85	101	108	108	108
1,2	70	86	102	108	108	108
1,4	71	87	103	108	108	108
1,6	72	88	105	108	108	108
1,8	72	89	106	108	108	108
2,0	73	90	107	108	108	108
2,2	73	91	108	108	108	108
2,4	74	92	108	108	108	108

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



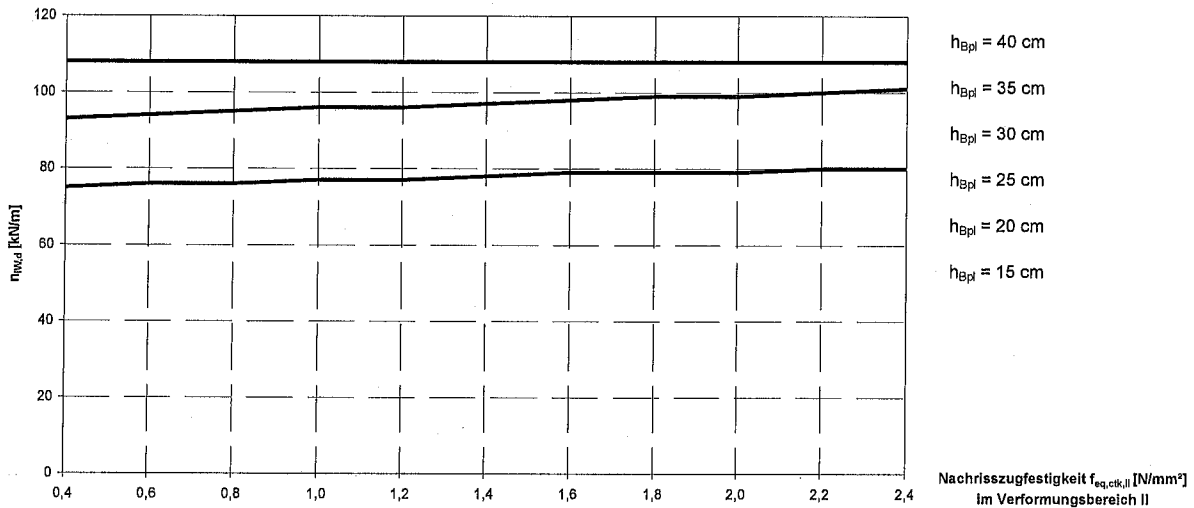
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 24 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	75	93	108	108	108	108
0,6	76	94	108	108	108	108
0,8	76	95	108	108	108	108
1,0	77	96	108	108	108	108
1,2	77	96	108	108	108	108
1,4	78	97	108	108	108	108
1,6	79	98	108	108	108	108
1,8	79	99	108	108	108	108
2,0	79	99	108	108	108	108
2,2	80	100	108	108	108	108
2,4	80	101	108	108	108	108

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



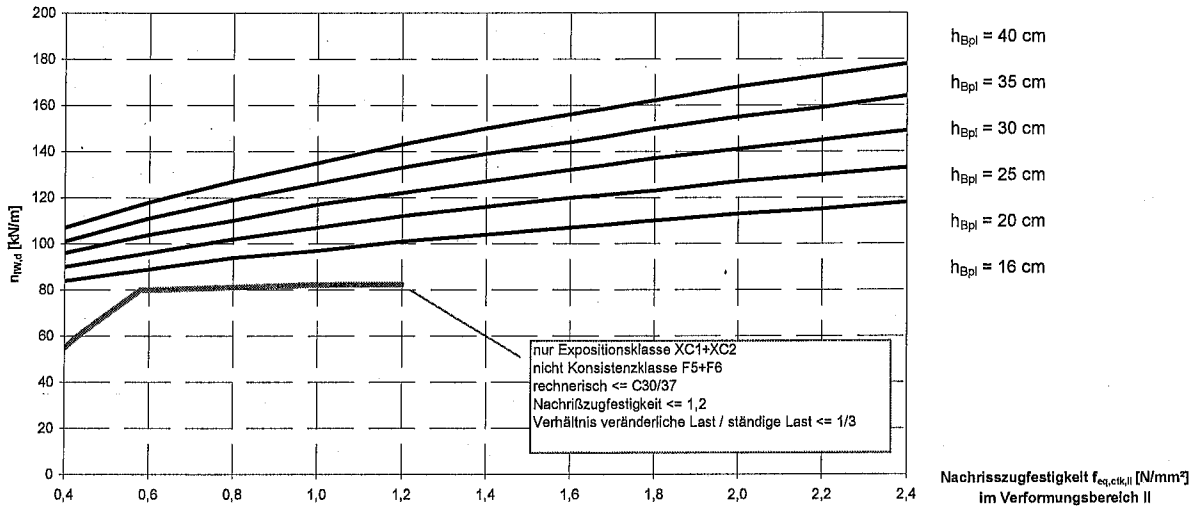
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 25 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,000$ %; $\rho_u = 0,000$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 100$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,000$ %, $\rho_u = 0,000$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 100$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	55	84	90	96	101	107
0,6	80	89	96	104	111	118
0,8	81	94	102	110	119	127
1,0	82	97	107	117	126	135
1,2	82	101	112	122	133	143
1,4	-	104	116	127	139	150
1,6	-	107	120	132	144	156
1,8	-	110	123	137	150	162
2,0	-	113	127	141	155	168
2,2	-	115	130	145	159	173
2,4	-	118	133	149	164	178

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



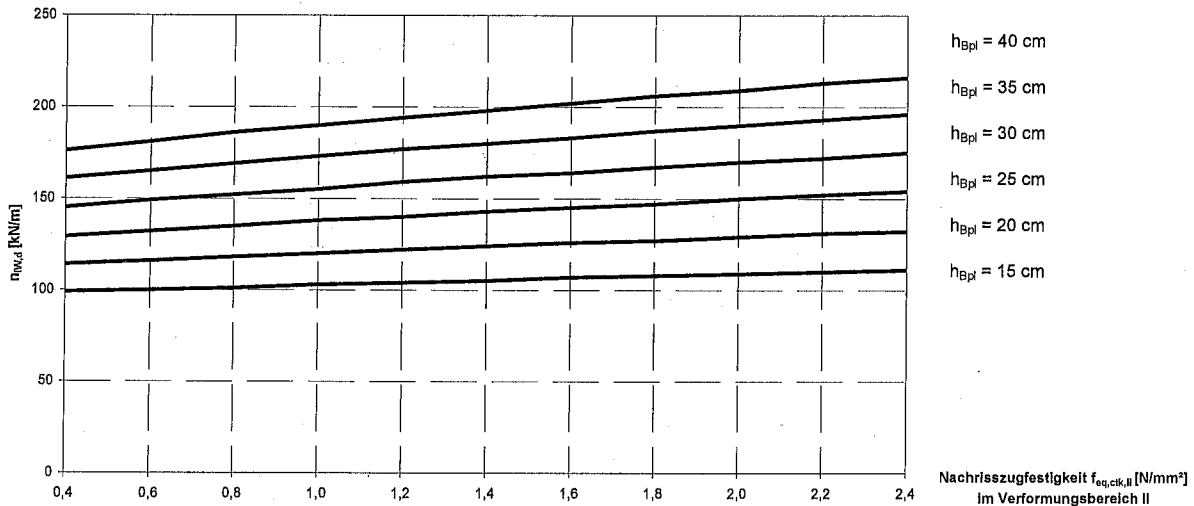
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 26 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,125$ %; $\rho_u = 0,125$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 100$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125$ %, $\rho_u = 0,125$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 100$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	99	114	129	145	161	176
0,6	100	116	132	149	165	181
0,8	101	118	135	152	169	186
1,0	103	120	138	155	173	190
1,2	104	122	140	159	177	194
1,4	105	124	143	162	180	198
1,6	107	126	145	164	183	202
1,8	108	127	147	167	187	206
2,0	109	129	150	170	190	209
2,2	110	131	152	172	193	213
2,4	111	132	154	175	196	216

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

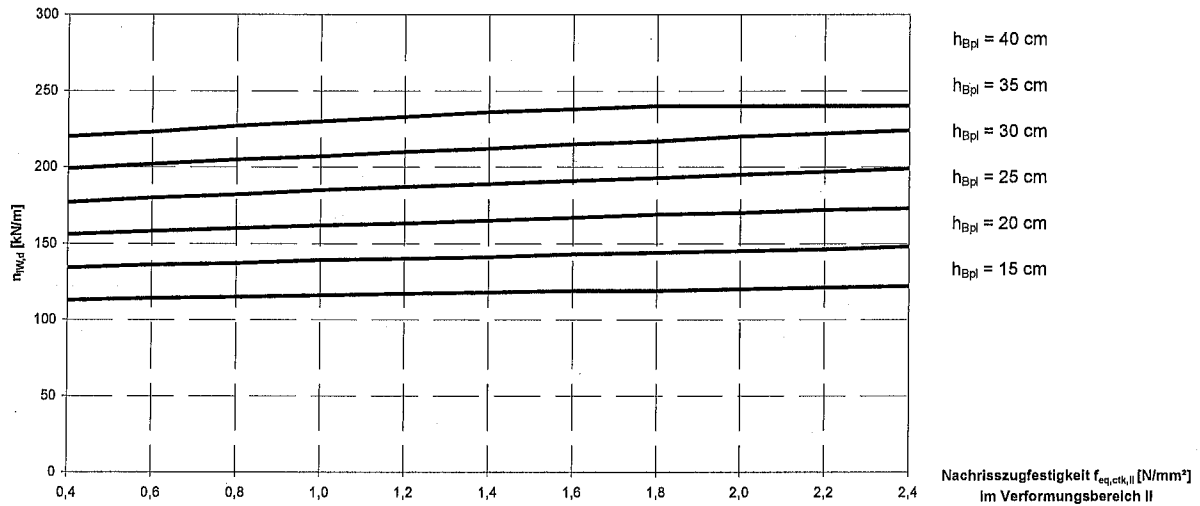
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 27 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\ddot{U} = 15 \text{ cm}$

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	113	134	156	177	199	220
0,6	114	136	158	180	202	223
0,8	115	137	160	182	205	227
1,0	116	139	162	185	207	230
1,2	117	140	163	187	210	233
1,4	118	141	165	189	212	236
1,6	119	143	167	191	215	238
1,8	119	144	169	193	217	240
2,0	120	145	170	195	220	240
2,2	121	146	172	197	222	240
2,4	122	148	173	199	224	240

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 28 von 75

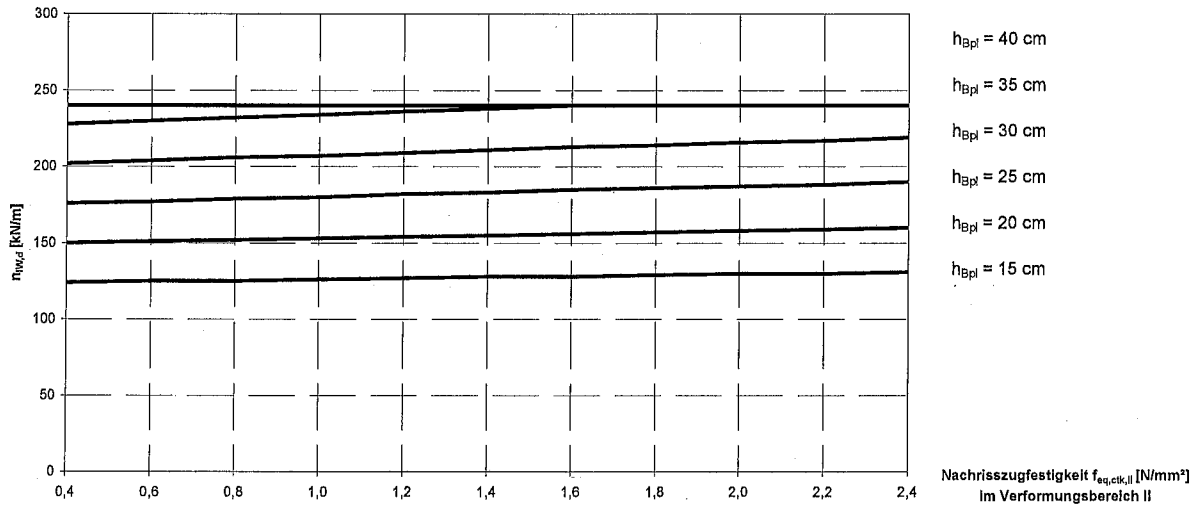
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15 \text{ cm}$

$\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	124	150	176	202	228	240
0,6	125	151	177	204	230	240
0,8	125	152	179	206	232	240
1,0	126	153	180	207	234	240
1,2	127	154	182	209	236	240
1,4	128	155	183	211	238	240
1,6	128	156	185	213	240	240
1,8	129	157	186	214	240	240
2,0	130	158	187	216	240	240
2,2	130	159	188	217	240	240
2,4	131	160	190	219	240	240

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



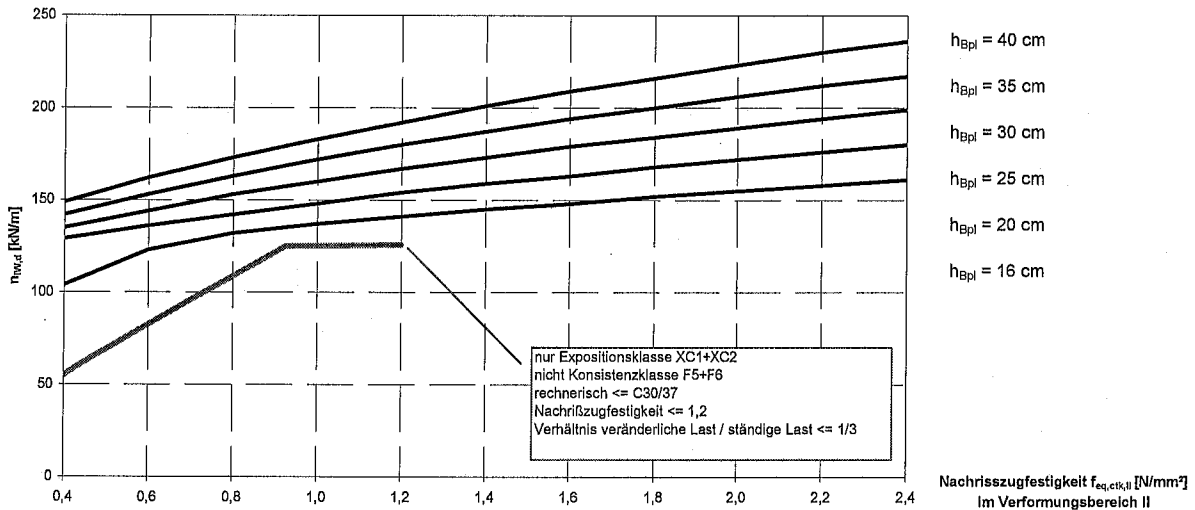
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 29 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,000$ %; $\rho_u = 0,000$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 150$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,000$ %, $\rho_u = 0,000$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 150$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	55	104	129	135	142	149
0,6	82	123	136	144	153	162
0,8	109	132	142	153	163	173
1,0	125	137	148	160	172	183
1,2	126	141	154	167	180	192
1,4	-	145	159	173	187	201
1,6	-	148	163	179	194	209
1,8	-	152	168	184	200	216
2,0	-	155	172	189	206	223
2,2	-	158	176	194	212	230
2,4	-	161	180	199	217	236

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



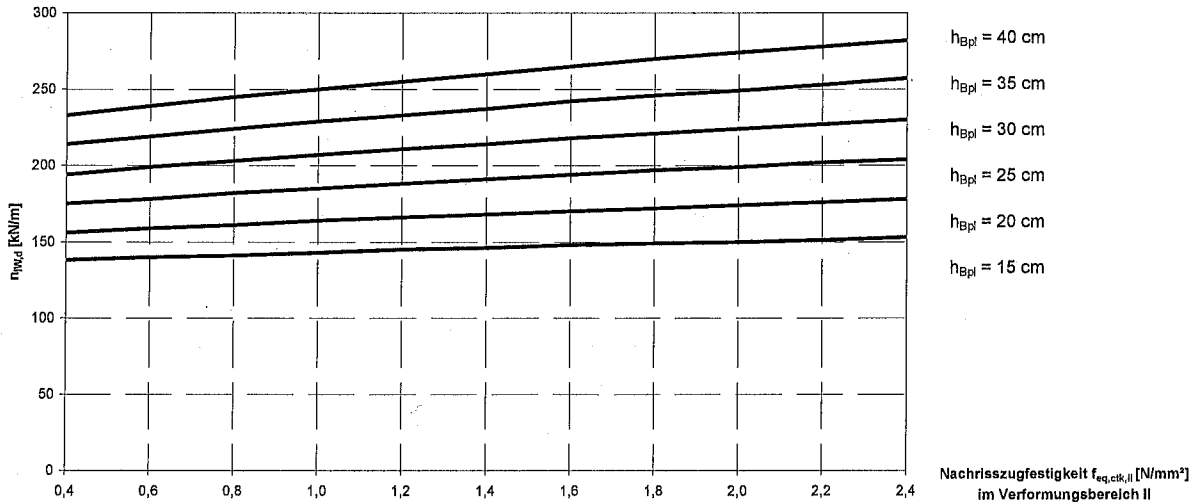
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 30 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,125\%$; $\rho_u = 0,125\%$; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 150$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125\%$, $\rho_u = 0,125\%$, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 150$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	138	156	175	194	214	233
0,6	140	159	178	199	219	239
0,8	141	161	182	203	224	245
1,0	143	164	185	207	229	250
1,2	145	166	188	211	233	255
1,4	146	168	191	214	237	260
1,6	148	170	194	218	242	265
1,8	149	172	197	221	246	270
2,0	150	174	199	224	249	274
2,2	151	176	202	227	253	278
2,4	153	178	204	230	257	282

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



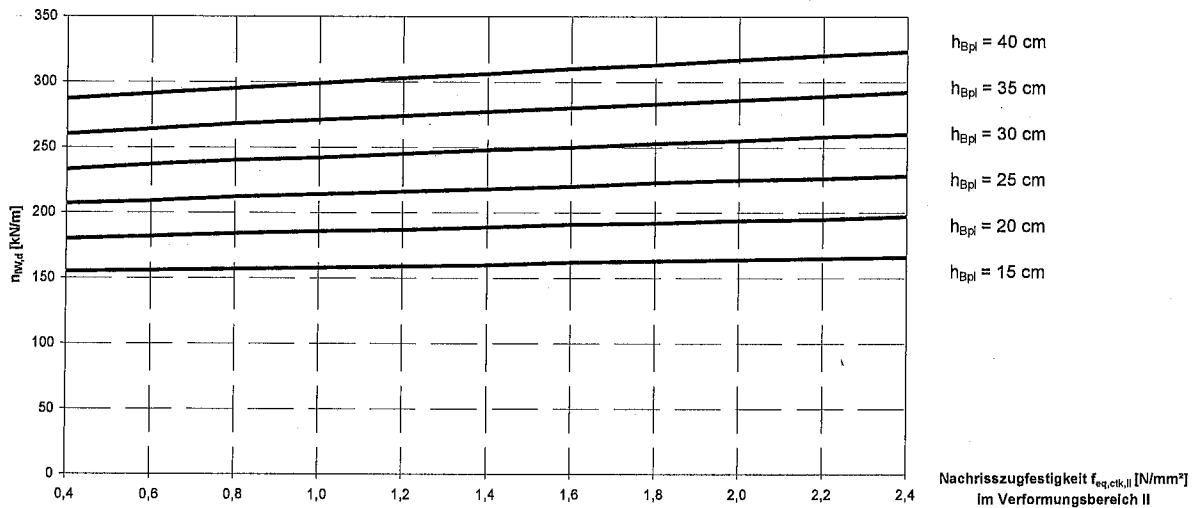
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 31 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,250$ %; $\rho_u = 0,250$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 150$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250$ %, $\rho_u = 0,250$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 150$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	155	180	207	233	260	287
0,6	156	182	209	237	264	291
0,8	157	184	212	240	268	295
1,0	158	186	214	242	271	299
1,2	159	187	216	245	274	303
1,4	160	189	218	248	277	306
1,6	162	191	220	250	280	310
1,8	163	192	223	253	283	313
2,0	164	194	225	255	286	317
2,2	165	195	226	258	289	320
2,4	166	197	228	260	292	323

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



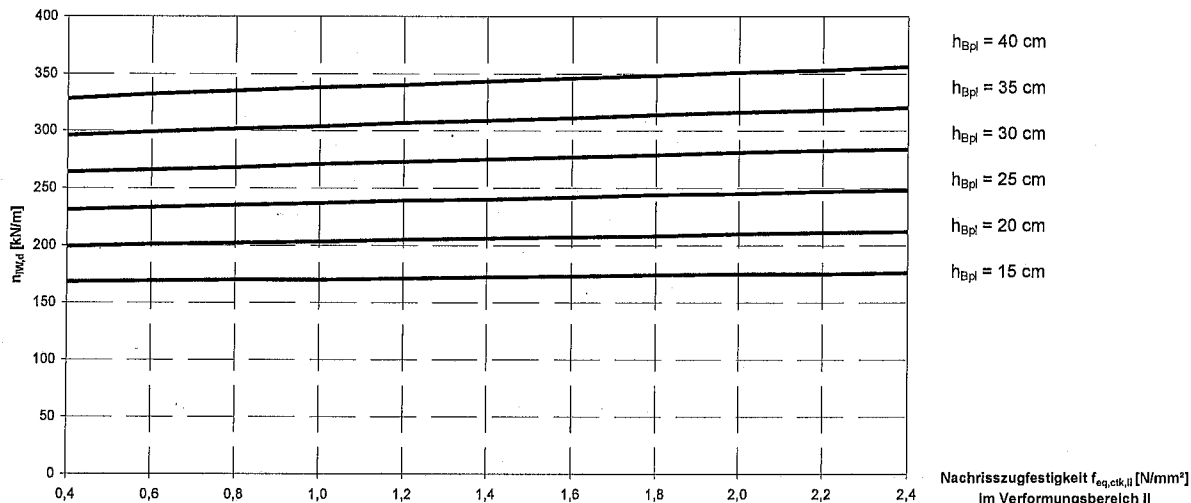
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 32 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,375$ %; $\rho_u = 0,375$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 150$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375$ %, $\rho_u = 0,375$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 150$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	168	199	231	264	296	328
0,6	169	201	233	266	299	332
0,8	170	202	235	268	302	335
1,0	170	203	237	271	304	338
1,2	171	205	239	273	307	340
1,4	172	206	240	275	309	343
1,6	173	207	242	277	311	346
1,8	174	208	244	279	314	348
2,0	175	210	245	281	316	351
2,2	175	211	247	283	318	353
2,4	176	212	248	284	320	356

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



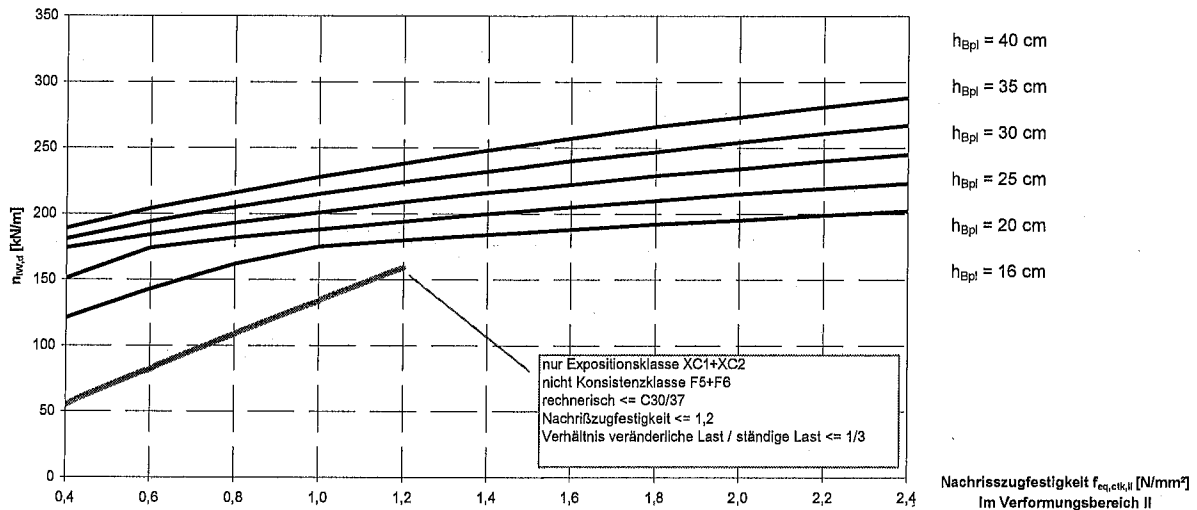
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 33 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,000$ %; $\rho_u = 0,000$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 200$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,000$ %, $\rho_u = 0,000$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 200$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	55	121	151	174	181	189
0,6	82	143	174	184	194	204
0,8	109	162	182	193	205	216
1,0	134	175	188	201	215	228
1,2	159	180	194	209	224	238
1,4	-	184	200	216	232	248
1,6	-	188	205	222	240	257
1,8	-	192	210	229	247	266
2,0	-	195	215	234	254	273
2,2	-	199	219	240	261	281
2,4	-	202	223	245	267	288

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



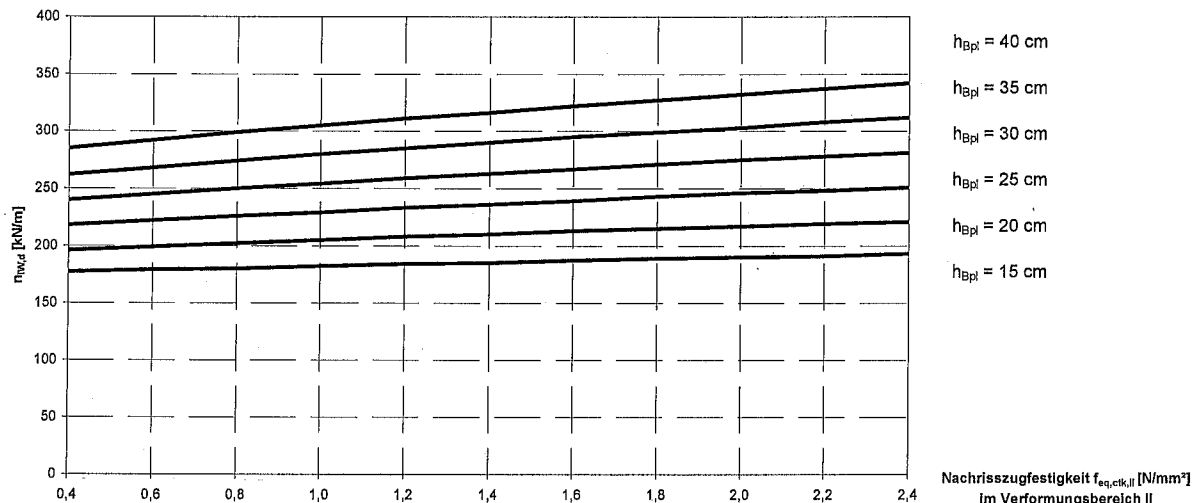
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 34 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,125$ %; $\rho_u = 0,125$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 200$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125$ %, $\rho_u = 0,125$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 200$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	177	196	218	240	262	285
0,6	179	199	222	245	268	292
0,8	180	202	226	250	274	299
1,0	182	205	229	254	280	305
1,2	184	208	233	259	285	311
1,4	185	210	236	263	290	316
1,6	187	213	239	267	295	322
1,8	189	215	243	271	299	327
2,0	190	217	246	275	303	332
2,2	191	219	248	278	308	337
2,4	193	221	251	281	312	342

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 35 von 75

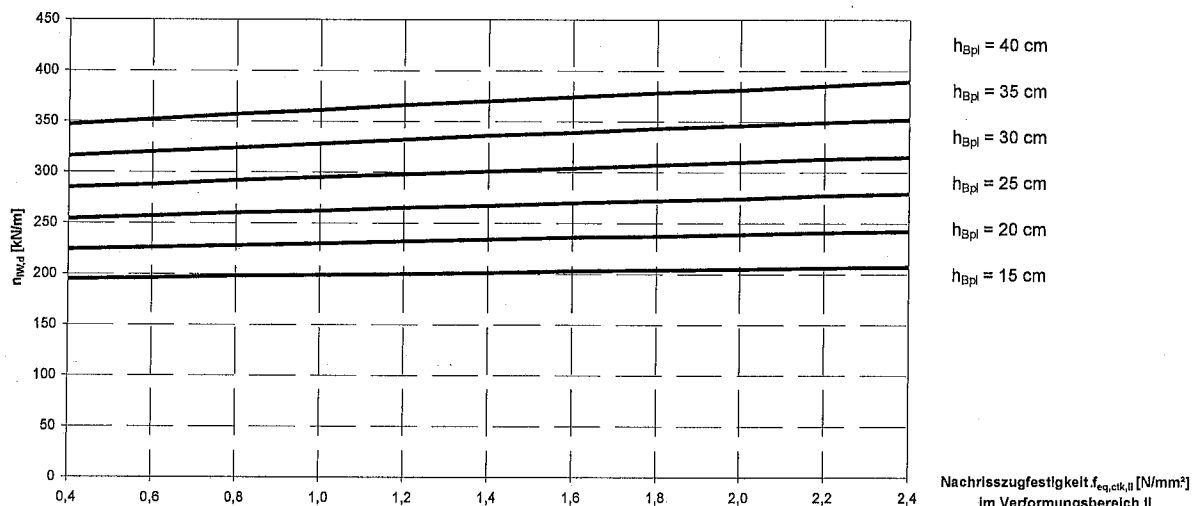
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,250$ %; $\rho_u = 0,250$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 200$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250$ %, $\rho_u = 0,250$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 200$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	195	224	254	285	316	347
0,6	196	226	257	288	320	352
0,8	198	228	260	292	324	357
1,0	199	230	262	295	328	361
1,2	200	232	265	298	332	366
1,4	201	234	267	301	336	370
1,6	203	236	270	304	339	374
1,8	204	237	272	307	343	378
2,0	205	239	274	310	346	381
2,2	206	241	277	313	349	385
2,4	207	242	279	315	352	389

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



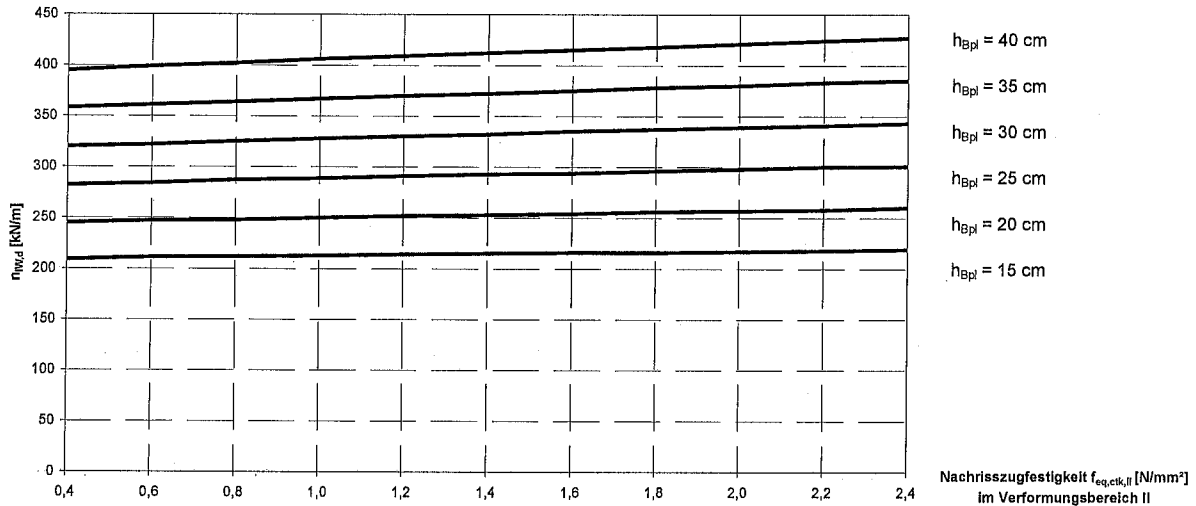
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 36 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,375$ %; $\rho_u = 0,375$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_o = 200$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375$ %, $\rho_u = 0,375$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_o = 200$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	209	245	282	320	358	395
0,6	211	247	284	322	361	399
0,8	212	248	287	325	364	402
1,0	213	250	289	328	367	406
1,2	214	252	291	330	370	409
1,4	215	253	293	332	372	412
1,6	216	254	294	335	375	415
1,8	216	256	296	337	378	418
2,0	217	257	298	339	380	421
2,2	218	258	300	341	383	424
2,4	219	260	301	343	385	427

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



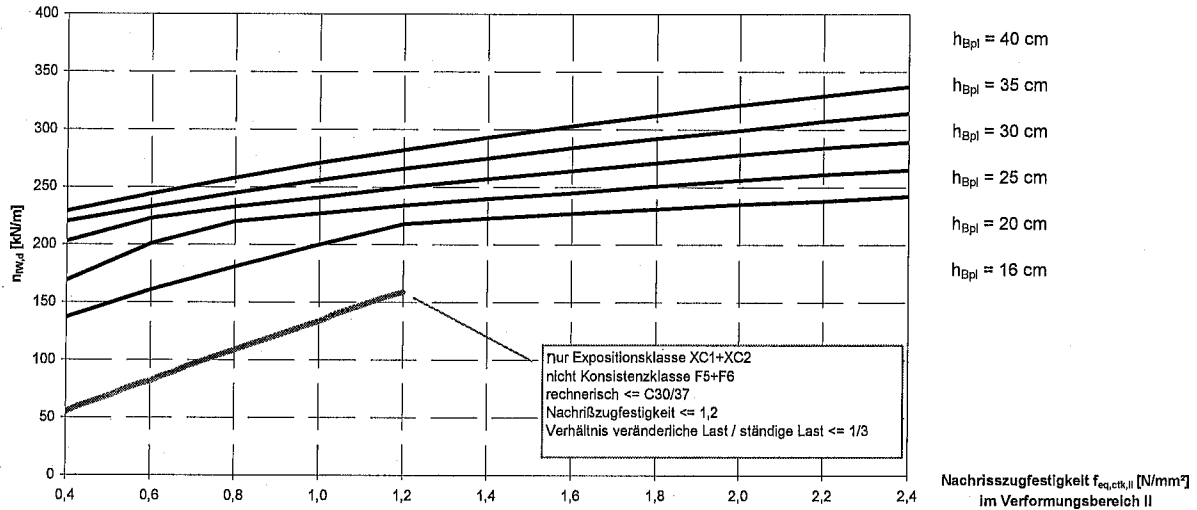
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 37 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,000$ %; $\rho_u = 0,000$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 250$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,000$ %, $\rho_u = 0,000$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 250$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	55	137	169	203	220	229
0,6	82	161	201	223	233	244
0,8	109	181	220	233	245	258
1,0	134	200	227	241	256	271
1,2	159	218	234	250	266	282
1,4	-	223	240	257	275	293
1,6	-	227	245	264	284	303
1,8	-	231	251	271	292	312
2,0	-	235	256	278	299	321
2,2	-	238	261	284	307	329
2,4	-	242	265	289	314	337

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS

Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS

Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 38 von 75

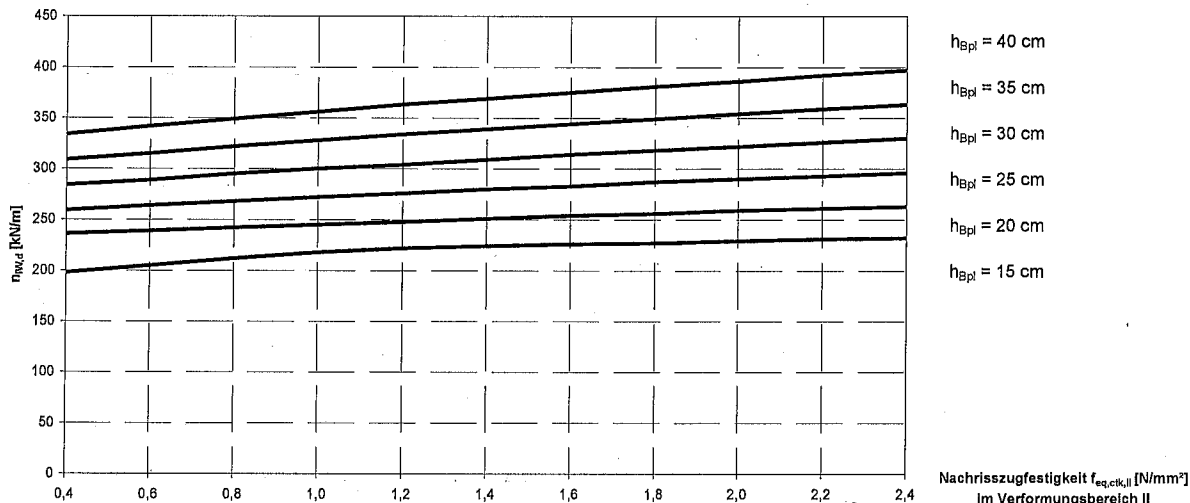
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-71.3-36

vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,125$ %; $\rho_u = 0,125$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_0 = 250$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,125$ %, $\rho_u = 0,125$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_0 = 250$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	198	236	259	284	309	334
0,6	205	239	264	289	315	342
0,8	212	242	268	295	322	349
1,0	218	245	272	300	328	356
1,2	222	248	276	304	334	363
1,4	224	251	280	309	339	369
1,6	226	254	283	314	344	375
1,8	227	256	287	318	349	381
2,0	229	259	290	322	354	386
2,2	231	261	293	326	359	392
2,4	232	263	296	330	363	397

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



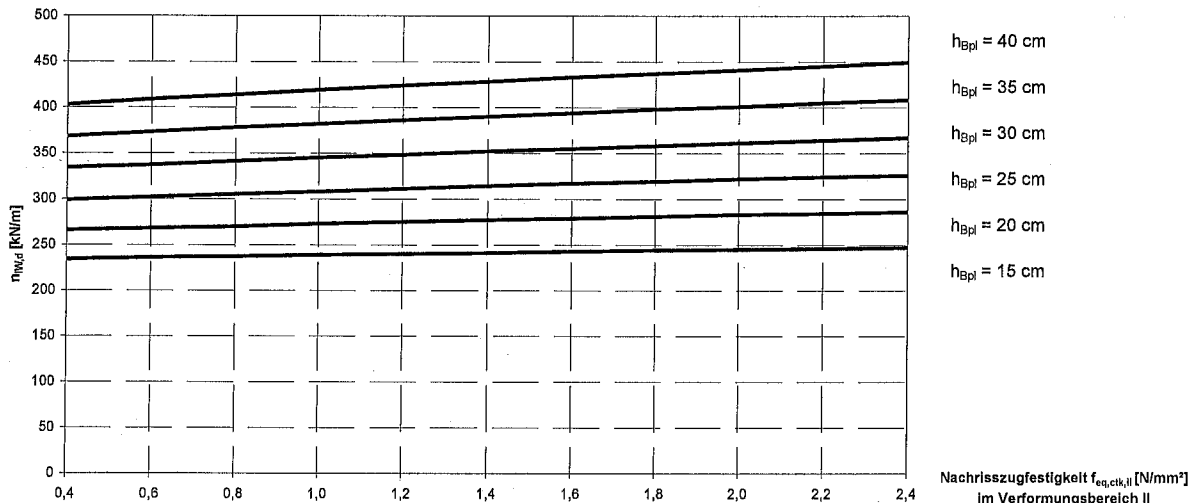
VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 39 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15 \text{ cm}$

$\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{WA} = 24 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{WA} = 24 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	234	266	299	334	368	403
0,6	236	268	302	337	373	409
0,8	237	270	305	341	378	414
1,0	239	273	308	345	382	419
1,2	240	275	311	348	386	424
1,4	241	277	314	352	390	428
1,6	243	279	317	355	394	433
1,8	244	281	319	358	398	437
2,0	245	283	322	361	401	441
2,2	246	284	324	364	405	445
2,4	247	286	326	367	408	449

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

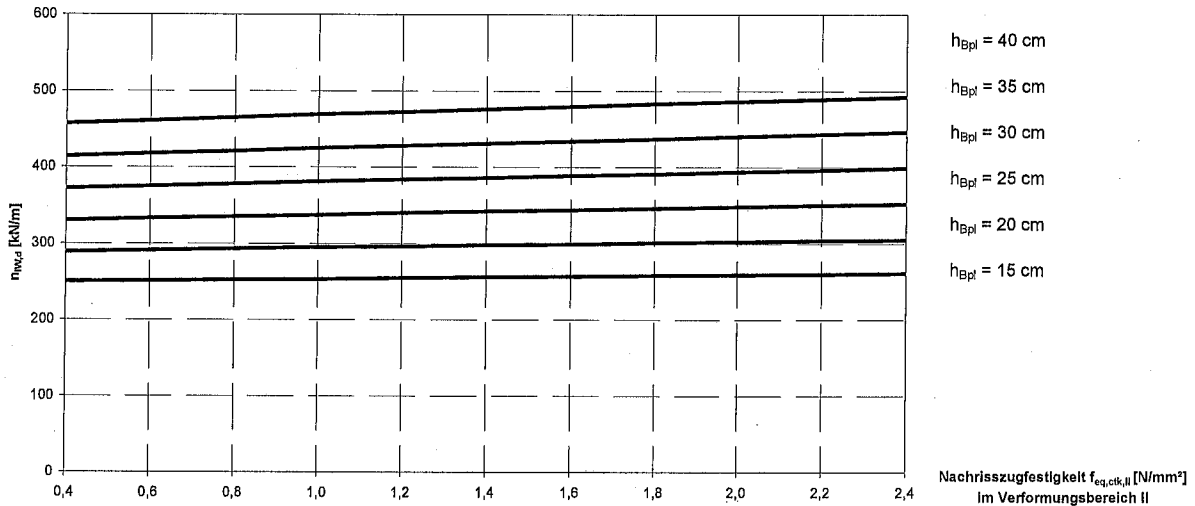
VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 40 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Außenwand mit Überstand $\bar{u} = 15$ cm

$\rho_o = 0,375$ %; $\rho_u = 0,375$ %; $d_{WA} = 24$ cm; zul $\sigma_o = 250$ kN/m²



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Außenwand mit Überstand 15 cm

$\rho_o = 0,375$ %, $\rho_u = 0,375$ %, $d_{WA} = 24$ cm, $\sigma_o = 250$ kN/m²

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15$ cm	$h_{Bpl} = 20$ cm	$h_{Bpl} = 25$ cm	$h_{Bpl} = 30$ cm	$h_{Bpl} = 35$ cm	$h_{Bpl} = 40$ cm
0,4	250	289	330	372	414	457
0,6	251	291	333	375	418	461
0,8	252	293	335	378	421	465
1,0	253	295	337	381	425	469
1,2	255	296	340	384	428	472
1,4	256	298	342	386	431	476
1,6	257	299	344	389	434	479
1,8	258	301	346	391	437	483
2,0	259	302	348	394	440	486
2,2	260	304	350	396	443	489
2,4	261	305	352	399	446	492

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

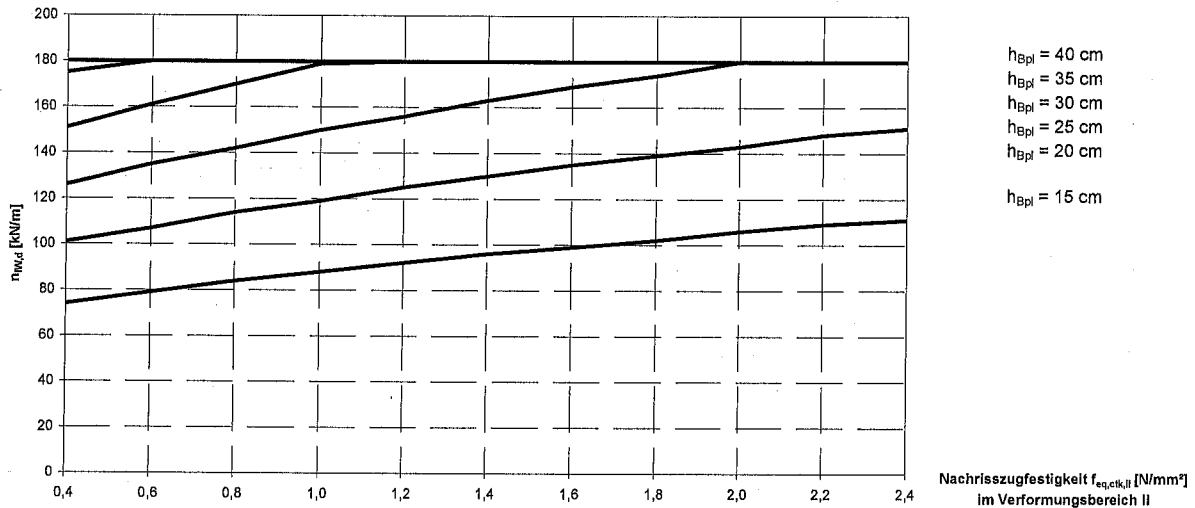


VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 41 von 75
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	74	101	126	151	175	180
0,6	79	107	135	161	180	180
0,8	84	114	142	170	180	180
1,0	88	119	150	179	180	180
1,2	92	125	156	180	180	180
1,4	96	130	163	180	180	180
1,6	99	135	169	180	180	180
1,8	102	139	174	180	180	180
2,0	106	143	180	180	180	180
2,2	109	148	180	180	180	180
2,4	111	151	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

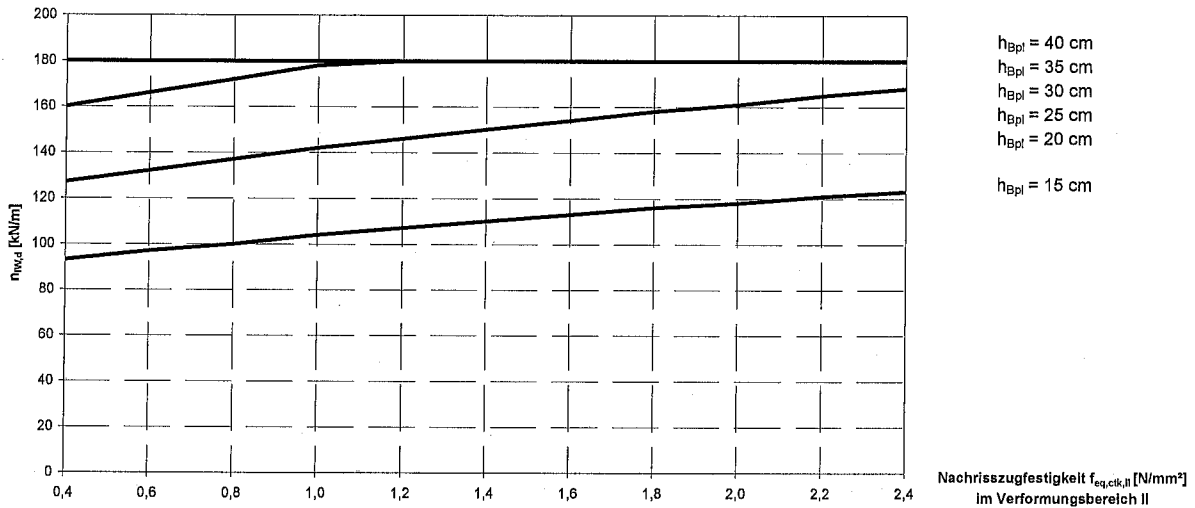


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 42 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	93	127	160	180	180	180
0,6	97	132	166	180	180	180
0,8	100	137	172	180	180	180
1,0	104	142	178	180	180	180
1,2	107	146	180	180	180	180
1,4	110	150	180	180	180	180
1,6	113	154	180	180	180	180
1,8	116	158	180	180	180	180
2,0	118	161	180	180	180	180
2,2	121	165	180	180	180	180
2,4	123	168	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

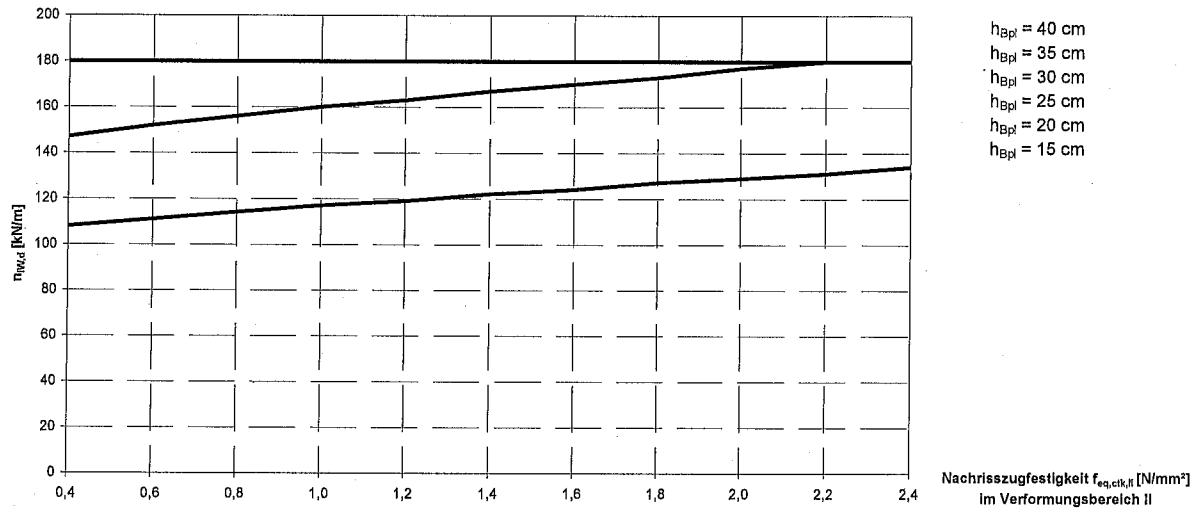


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 43 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	108	147	180	180	180	180
0,6	111	152	180	180	180	180
0,8	114	156	180	180	180	180
1,0	117	160	180	180	180	180
1,2	119	163	180	180	180	180
1,4	122	167	180	180	180	180
1,6	124	170	180	180	180	180
1,8	127	173	180	180	180	180
2,0	129	177	180	180	180	180
2,2	131	180	180	180	180	180
2,4	134	180	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

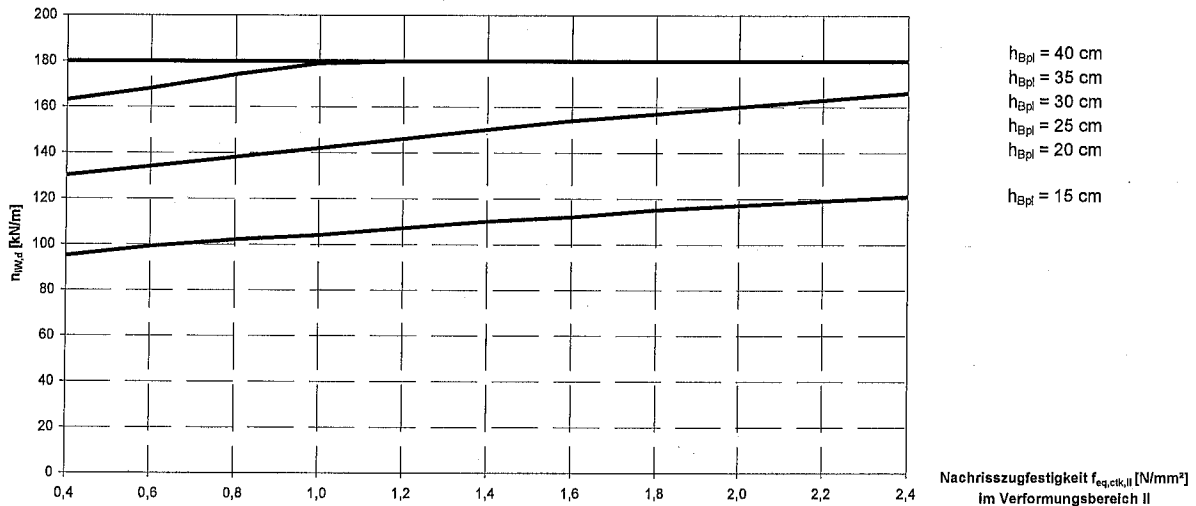


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 44 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,125\%$; $\rho_u = 0,125\%$; $d_{wl} = 15\text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50\text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,125\%$, $\rho_u = 0,125\%$, $d_{wl} = 15\text{ cm}$, $\sigma_0 = 50\text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40\text{ cm}$
0,4	95	130	163	180	180	180
0,6	99	134	168	180	180	180
0,8	102	138	174	180	180	180
1,0	104	142	179	180	180	180
1,2	107	146	180	180	180	180
1,4	110	150	180	180	180	180
1,6	112	154	180	180	180	180
1,8	115	157	180	180	180	180
2,0	117	160	180	180	180	180
2,2	119	163	180	180	180	180
2,4	121	166	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

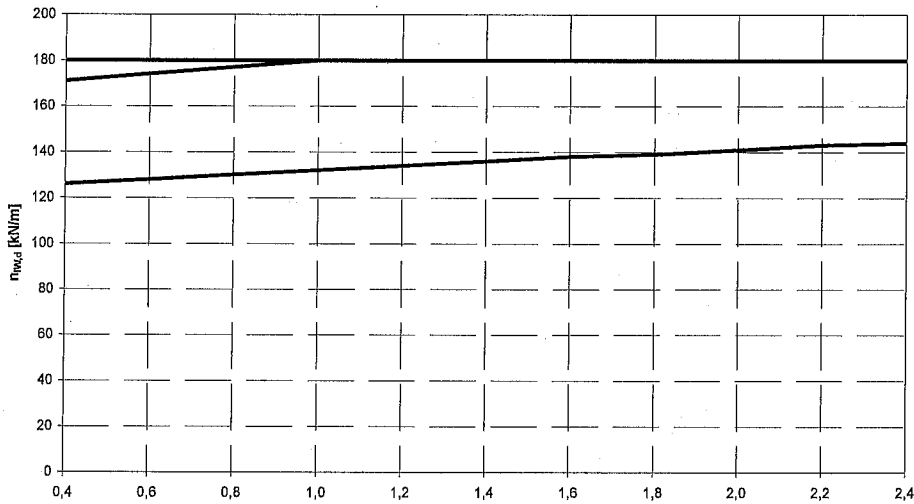


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 45 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$

Nachrisszugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}$ [N/mm²]
 im Verformungsbereich II

Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	126	171	180	180	180	180
0,6	128	174	180	180	180	180
0,8	130	177	180	180	180	180
1,0	132	180	180	180	180	180
1,2	134	180	180	180	180	180
1,4	136	180	180	180	180	180
1,6	138	180	180	180	180	180
1,8	139	180	180	180	180	180
2,0	141	180	180	180	180	180
2,2	143	180	180	180	180	180
2,4	144	180	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

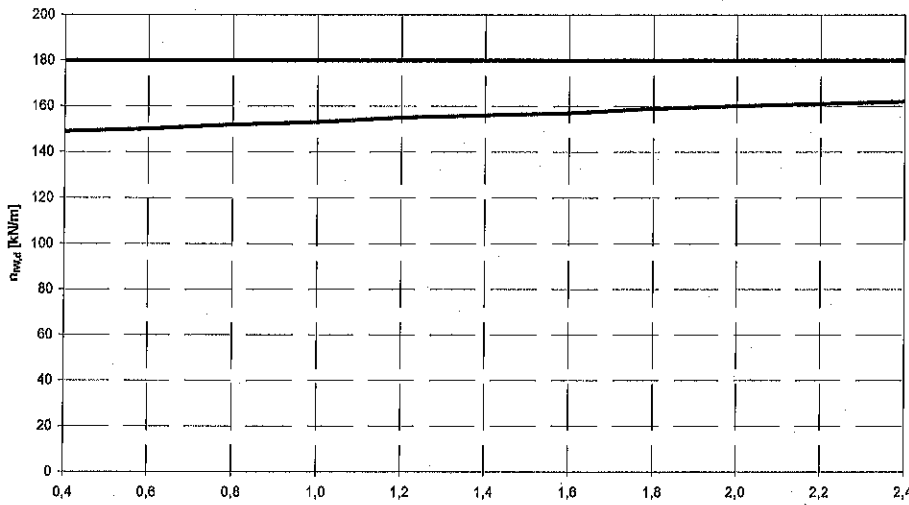


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 46 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$



$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$

Nachrisszugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}$ [N/mm²]
 im Verformungsbereich II

Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 50 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	149	180	180	180	180	180
0,6	150	180	180	180	180	180
0,8	152	180	180	180	180	180
1,0	153	180	180	180	180	180
1,2	155	180	180	180	180	180
1,4	156	180	180	180	180	180
1,6	157	180	180	180	180	180
1,8	159	180	180	180	180	180
2,0	160	180	180	180	180	180
2,2	161	180	180	180	180	180
2,4	162	180	180	180	180	180

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

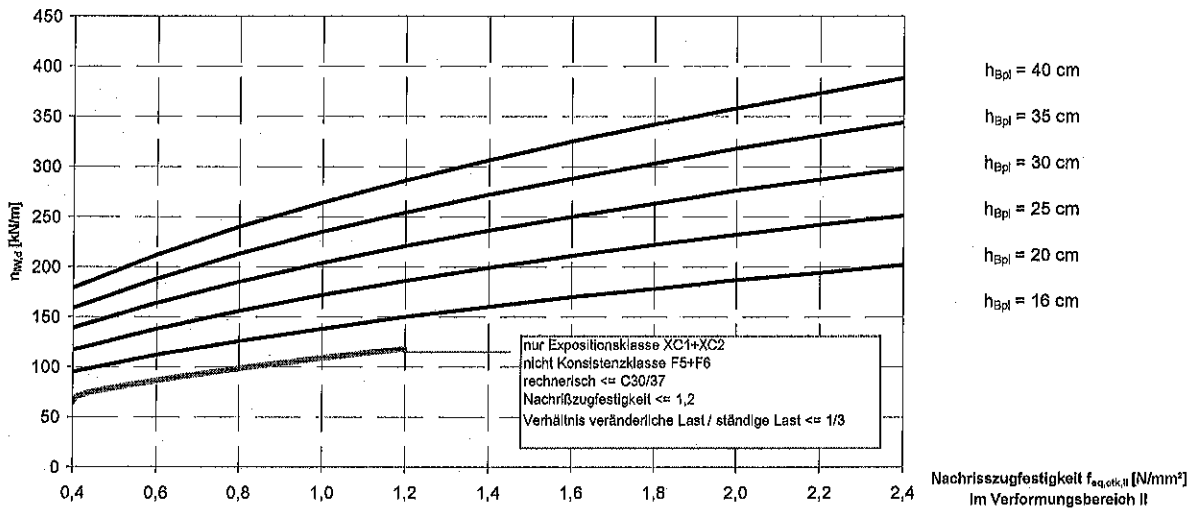


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 47 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	65	95	117	139	159	179
0,6	86	112	138	164	188	212
0,8	98	126	156	185	213	240
1,0	109	138	172	204	235	264
1,2	118	150	186	221	254	286
1,4	-	160	199	236	272	306
1,6	-	170	211	250	288	325
1,8	-	178	222	263	303	342
2,0	-	187	232	276	318	358
2,2	-	194	242	287	331	373
2,4	-	202	251	298	344	388

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

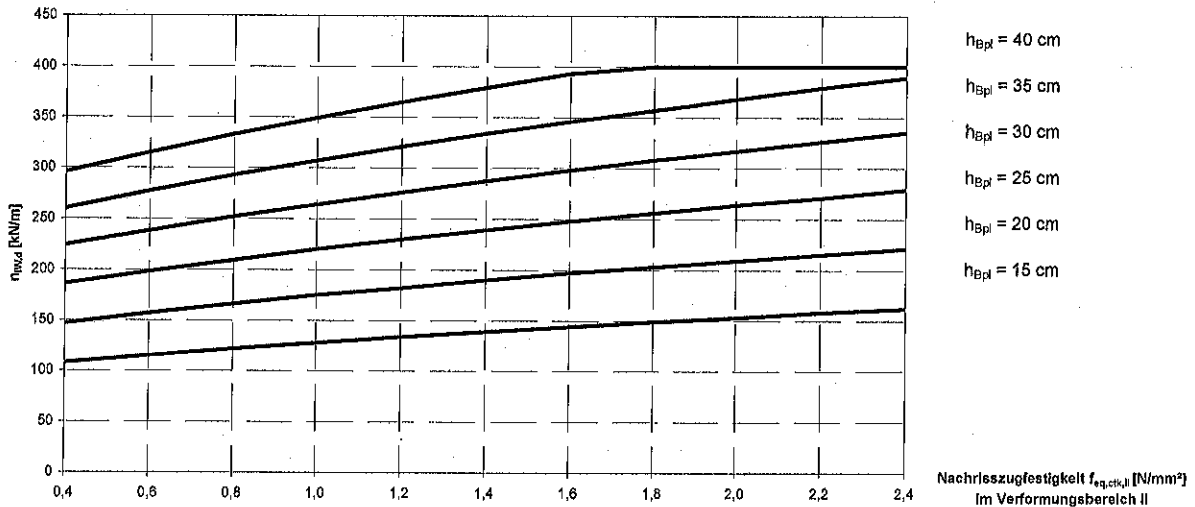


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 48 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	108	147	186	224	260	296
0,6	115	157	198	238	277	315
0,8	122	166	209	252	293	333
1,0	128	175	220	264	307	349
1,2	134	182	230	276	321	365
1,4	139	190	239	287	334	379
1,6	144	197	248	298	346	393
1,8	149	203	256	308	357	400
2,0	153	209	264	317	368	400
2,2	158	215	271	326	379	400
2,4	162	221	279	335	389	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

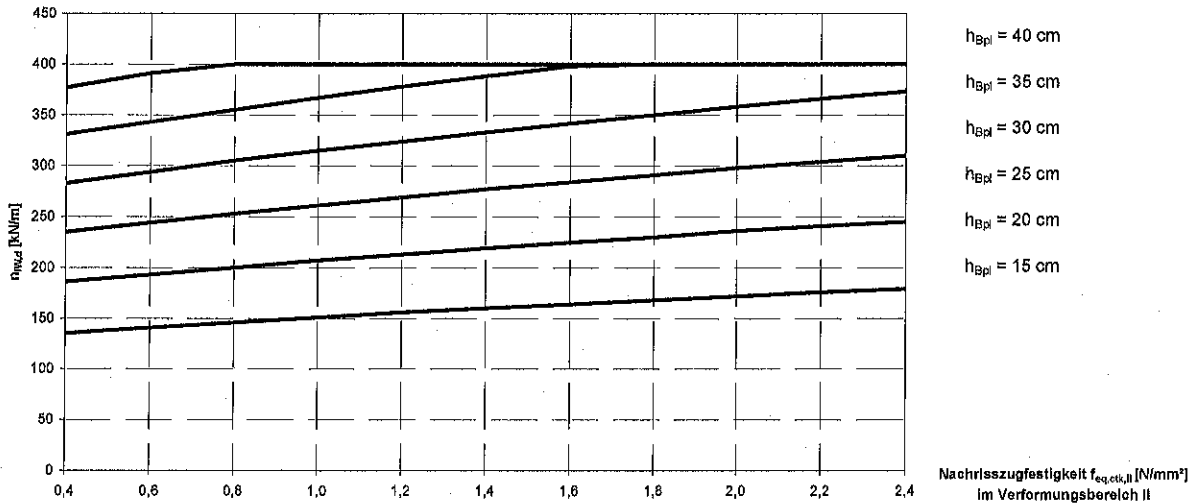


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 49 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	135	186	235	283	331	377
0,6	141	193	244	294	343	391
0,8	146	200	253	305	355	400
1,0	151	207	261	315	367	400
1,2	156	213	269	324	378	400
1,4	160	219	277	333	388	400
1,6	164	225	284	342	398	400
1,8	168	230	291	350	400	400
2,0	172	236	298	358	400	400
2,2	176	241	304	366	400	400
2,4	179	245	310	373	400	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

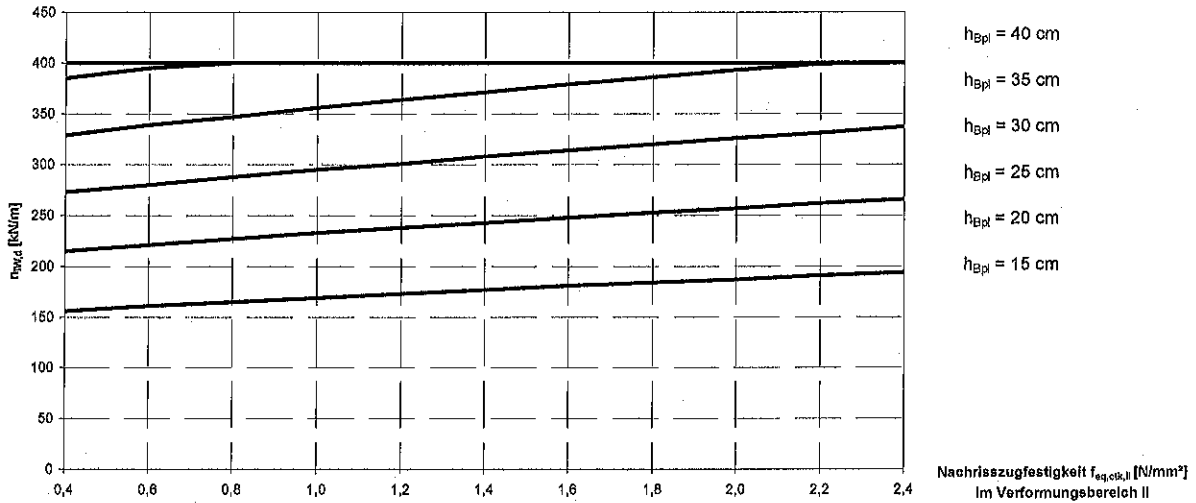


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 50 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	156	215	273	329	385	400
0,6	161	221	280	339	395	400
0,8	165	227	288	347	400	400
1,0	169	233	295	356	400	400
1,2	173	238	301	364	400	400
1,4	177	243	308	371	400	400
1,6	181	248	314	379	400	400
1,8	184	253	320	386	400	400
2,0	187	257	326	393	400	400
2,2	191	262	331	399	400	400
2,4	194	266	337	400	400	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

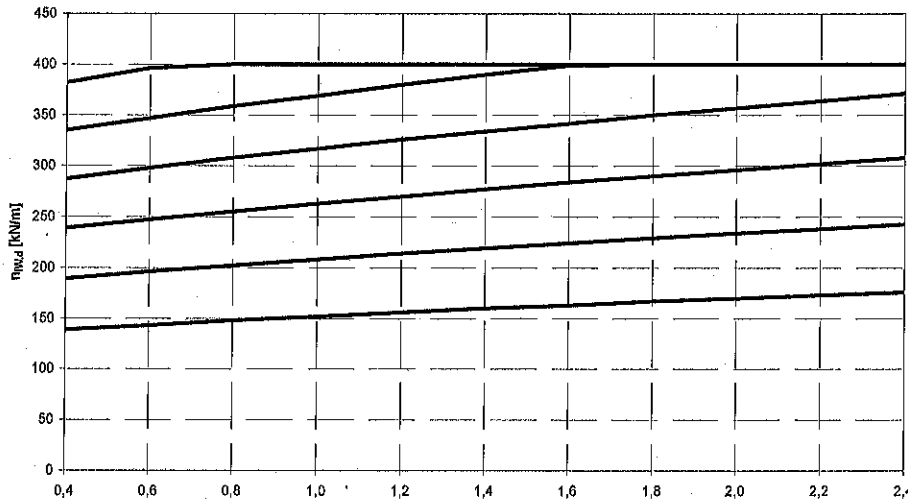


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 51 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$

Nachriszugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}$ [N/mm²]
 im Verformungsbereich II

Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	139	189	239	287	335	382
0,6	143	196	247	298	347	396
0,8	148	202	255	308	359	400
1,0	152	208	263	317	369	400
1,2	156	214	270	326	380	400
1,4	160	219	277	334	390	400
1,6	163	224	284	342	399	400
1,8	167	229	290	350	400	400
2,0	170	234	296	357	400	400
2,2	173	238	302	364	400	400
2,4	176	243	308	371	400	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



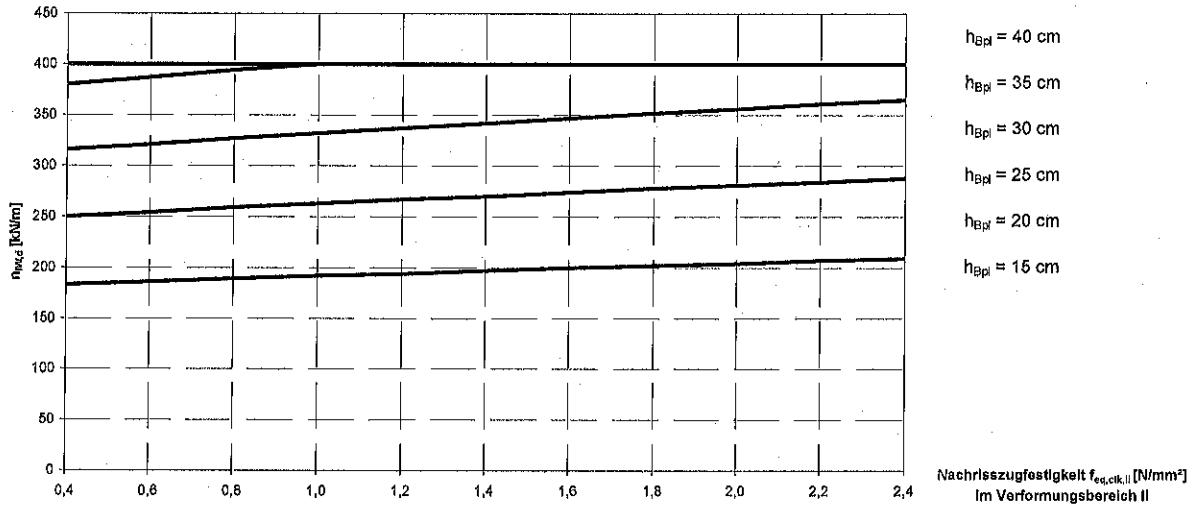
VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 52 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	183	250	316	380	400	400
0,6	186	254	321	387	400	400
0,8	189	259	327	394	400	400
1,0	192	263	332	400	400	400
1,2	194	267	337	400	400	400
1,4	197	270	342	400	400	400
1,6	200	274	347	400	400	400
1,8	202	278	352	400	400	400
2,0	204	281	356	400	400	400
2,2	207	284	361	400	400	400
2,4	209	288	365	400	400	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

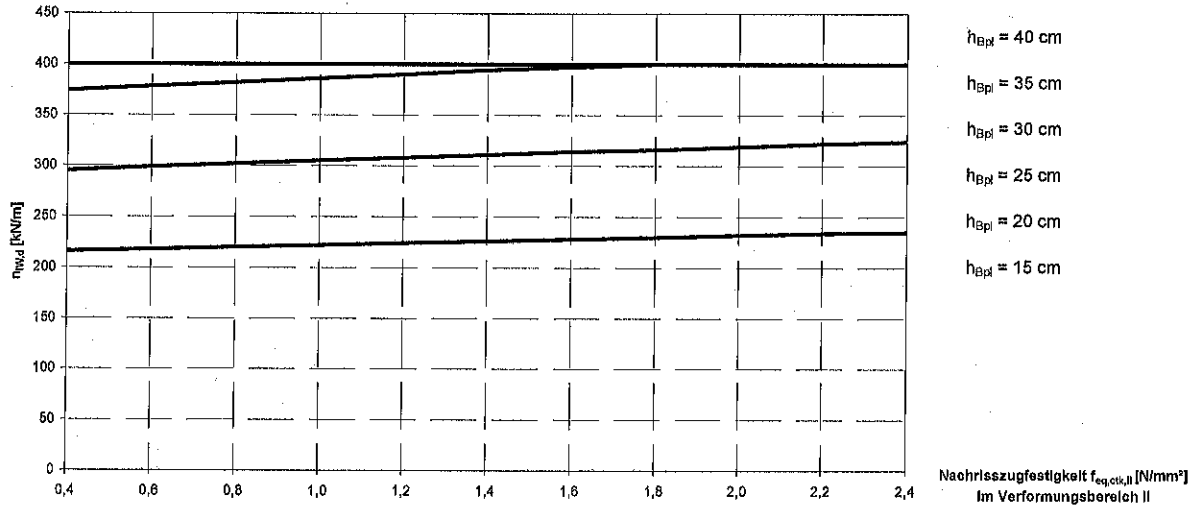


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 53 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 100 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	216	295	374	400	400	400
0,6	218	299	378	400	400	400
0,8	220	302	382	400	400	400
1,0	222	305	386	400	400	400
1,2	224	308	390	400	400	400
1,4	226	311	394	400	400	400
1,6	228	314	397	400	400	400
1,8	230	316	400	400	400	400
2,0	232	319	400	400	400	400
2,2	234	322	400	400	400	400
2,4	235	324	400	400	400	400

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

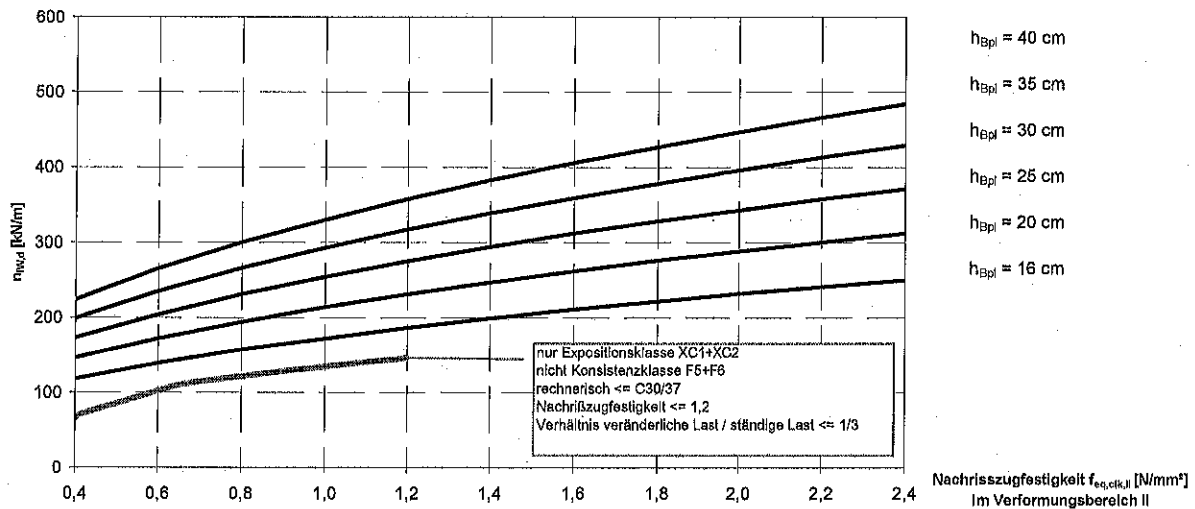


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 54 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	65	118	146	173	199	224
0,6	99	139	172	204	235	265
0,8	121	157	194	231	266	300
1,0	134	172	214	254	293	330
1,2	146	186	231	275	317	358
1,4	-	199	247	294	339	383
1,6	-	211	262	312	359	406
1,8	-	222	276	328	378	427
2,0	-	232	288	343	396	447
2,2	-	241	300	358	413	466
2,4	-	250	312	371	429	484

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

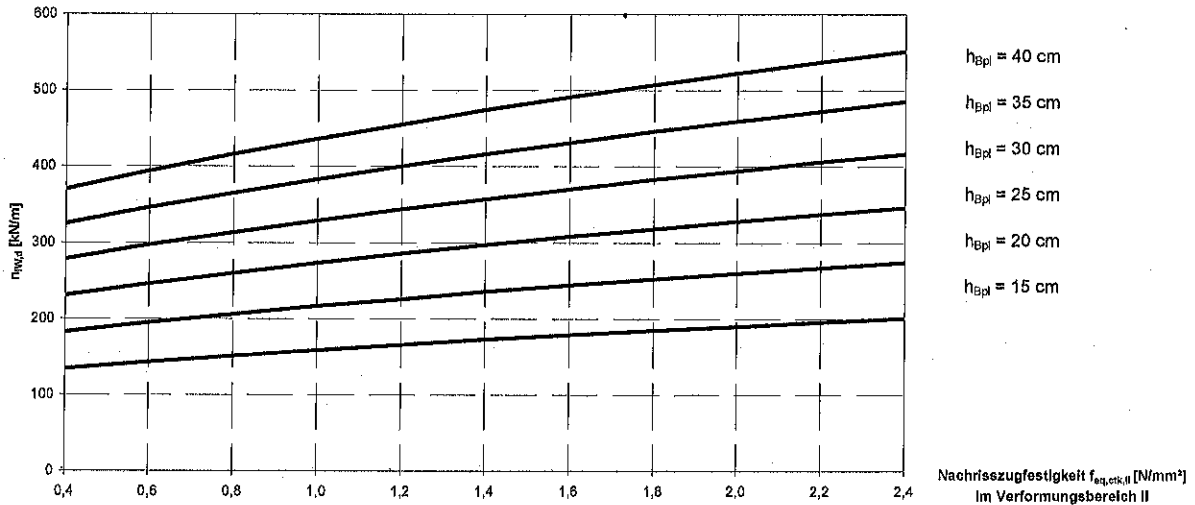


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 55 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	134	183	231	278	325	370
0,6	143	195	246	297	346	394
0,8	151	206	260	313	365	416
1,0	159	217	273	329	383	436
1,2	166	226	286	344	400	455
1,4	173	236	297	357	416	474
1,6	179	244	308	370	431	491
1,8	185	252	318	383	446	507
2,0	190	260	328	394	459	522
2,2	196	267	337	406	472	537
2,4	201	274	346	416	485	551

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

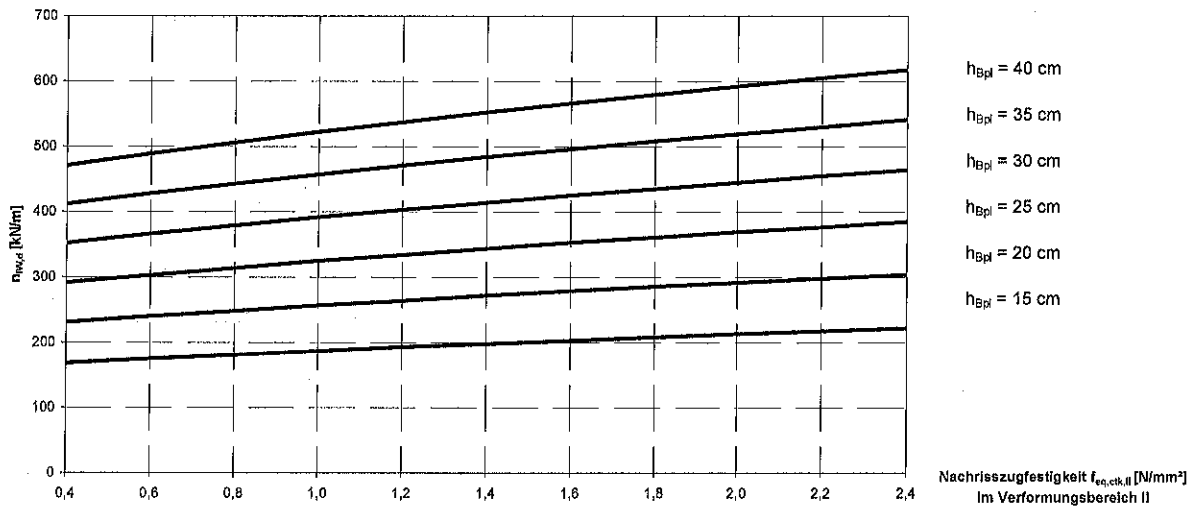


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 56 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	168	231	292	352	412	471
0,6	175	240	303	366	428	489
0,8	181	248	314	379	443	506
1,0	187	257	325	392	457	522
1,2	193	264	334	403	471	537
1,4	198	272	344	414	484	552
1,6	203	279	353	425	496	566
1,8	208	286	361	435	508	579
2,0	213	292	369	445	519	592
2,2	218	298	377	455	530	605
2,4	222	304	385	464	541	617

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

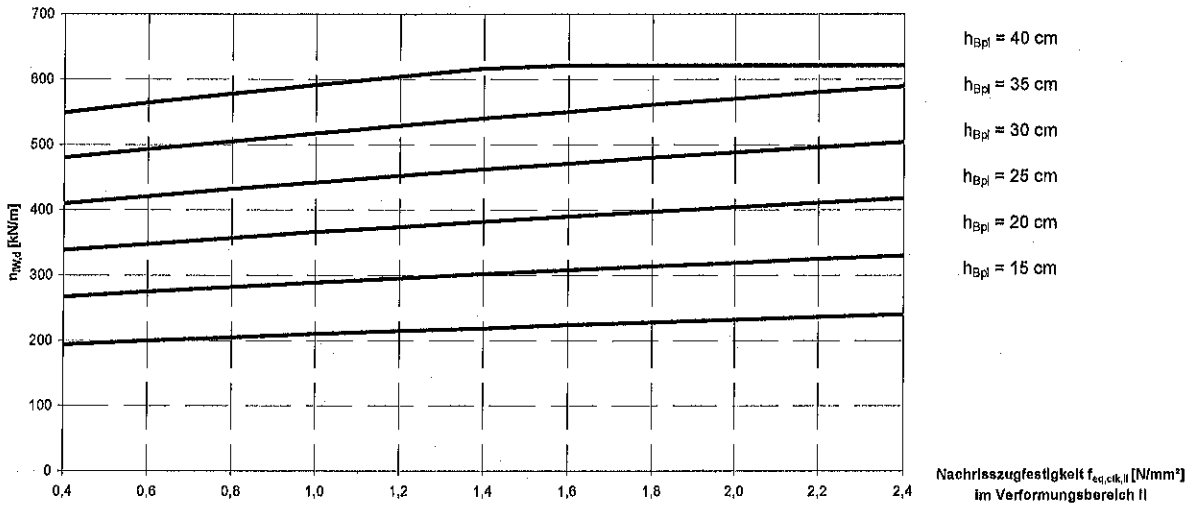


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 57 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,clk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	194	267	339	410	480	549
0,6	200	275	348	421	493	564
0,8	205	282	357	432	505	578
1,0	210	289	366	442	517	591
1,2	215	295	374	452	529	604
1,4	219	302	382	462	540	616
1,6	224	308	390	471	550	621
1,8	228	314	397	480	561	621
2,0	232	319	404	488	570	621
2,2	236	325	411	496	580	621
2,4	240	330	418	504	589	621

$f_{eq,clk,II}$ in N/mm^2

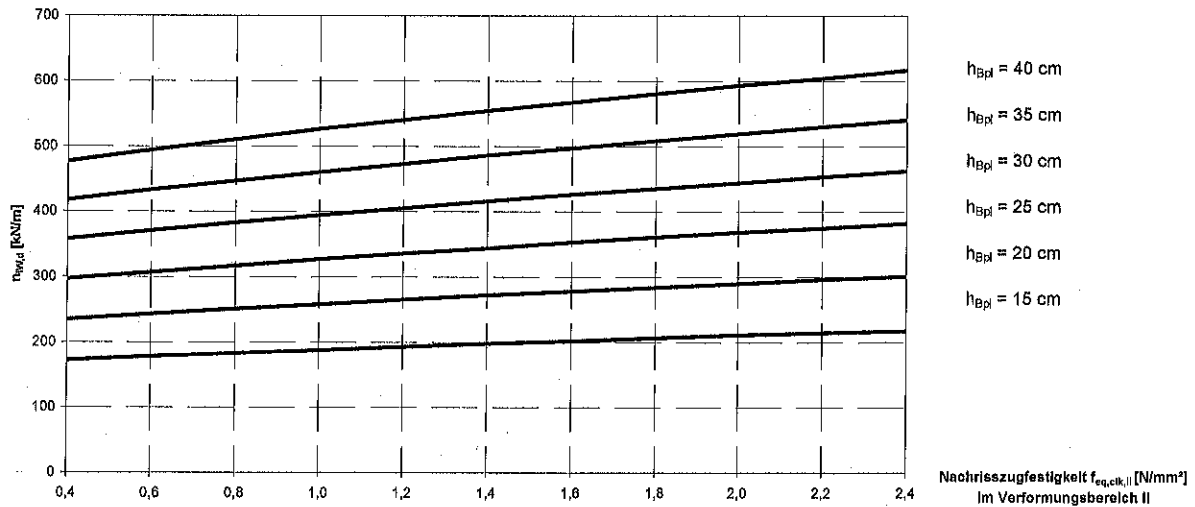


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 58 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,125\%$; $\rho_u = 0,125\%$; $d_{wl} = 15\text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150\text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,125\%$, $\rho_u = 0,125\%$, $d_{wl} = 15\text{ cm}$, $\sigma_0 = 150\text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40\text{ cm}$
0,4	172	235	297	358	418	477
0,6	178	243	307	371	433	494
0,8	183	251	317	383	447	510
1,0	188	258	327	394	460	526
1,2	193	265	336	405	473	540
1,4	198	272	344	416	486	554
1,6	202	278	353	426	497	567
1,8	207	284	361	435	508	580
2,0	211	290	368	444	519	593
2,2	215	296	375	453	530	604
2,4	218	301	382	462	540	616

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

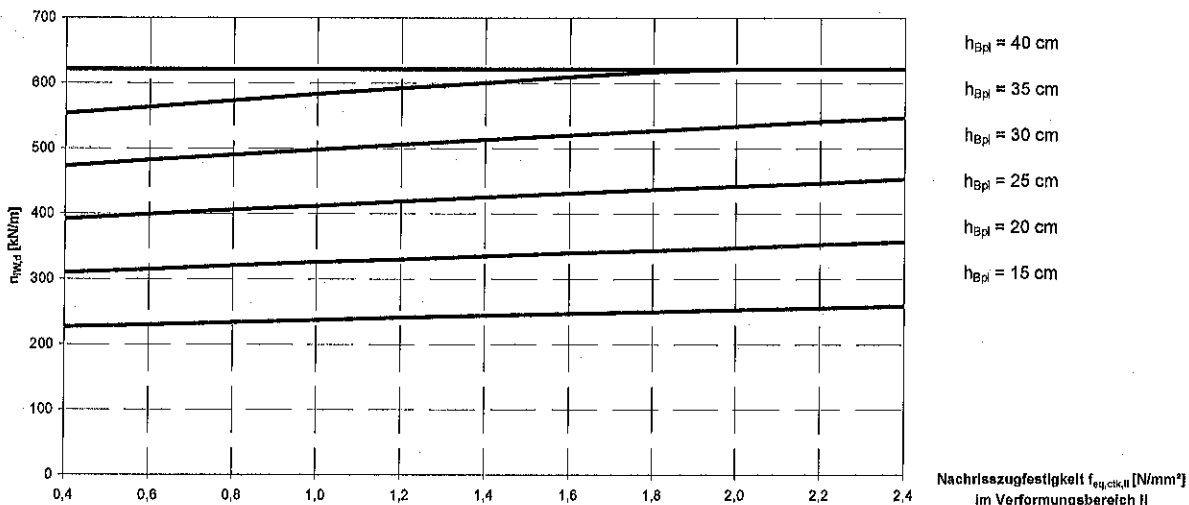


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 59 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	227	310	392	473	553	621
0,6	230	315	399	482	563	621
0,8	234	321	406	490	573	621
1,0	237	326	412	498	583	621
1,2	241	330	419	506	592	621
1,4	244	335	425	513	600	621
1,6	247	340	431	520	609	621
1,8	250	344	437	527	617	621
2,0	253	348	442	534	621	621
2,2	256	353	447	541	621	621
2,4	259	357	453	547	621	621

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

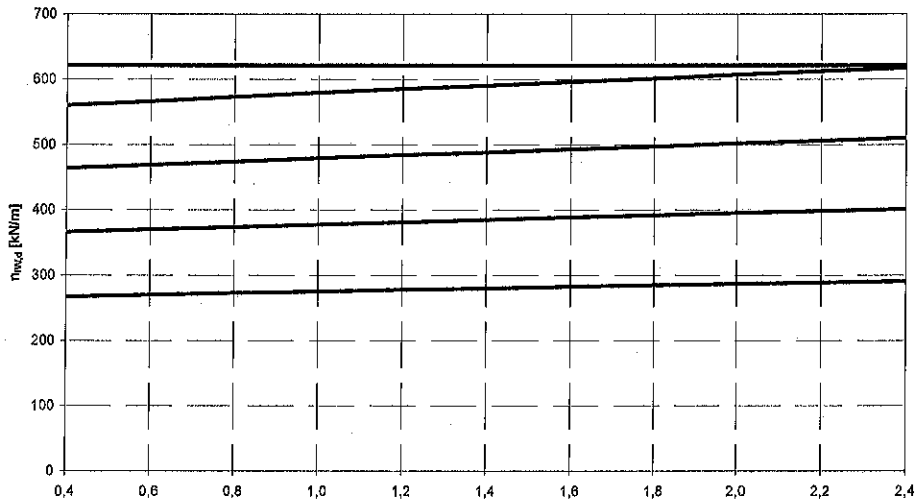


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 60 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$



$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$
 $h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$

Nachrisszugfestigkeit $f_{eq,ctk,II}$ [N/mm²]
 im Verformungsbereich II

Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 150 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	267	366	464	560	621	621
0,6	270	370	469	566	621	621
0,8	273	374	474	573	621	621
1,0	275	378	479	579	621	621
1,2	278	381	484	585	621	621
1,4	280	385	488	590	621	621
1,6	283	389	493	596	621	621
1,8	285	392	497	601	621	621
2,0	287	395	502	607	621	621
2,2	289	398	506	612	621	621
2,4	291	401	510	617	621	621

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

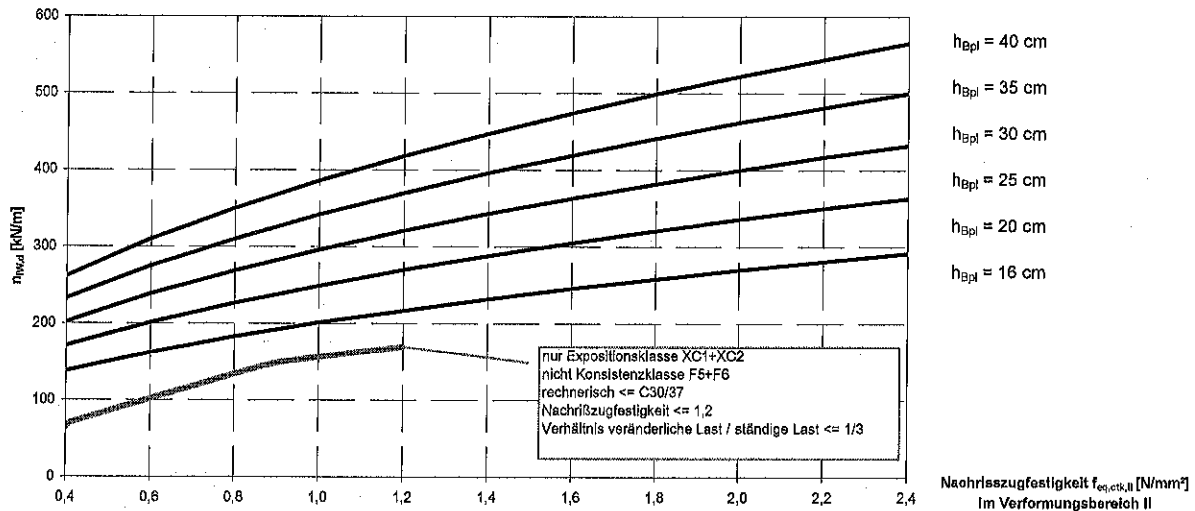


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 61 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	65	138	171	202	233	262
0,6	99	162	201	239	275	310
0,8	134	183	227	269	310	350
1,0	156	201	249	296	342	386
1,2	169	217	270	321	370	418
1,4	-	232	288	343	396	447
1,6	-	246	305	363	419	474
1,8	-	258	321	382	441	499
2,0	-	270	336	400	462	522
2,2	-	281	350	417	481	544
2,4	-	292	363	432	500	565

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

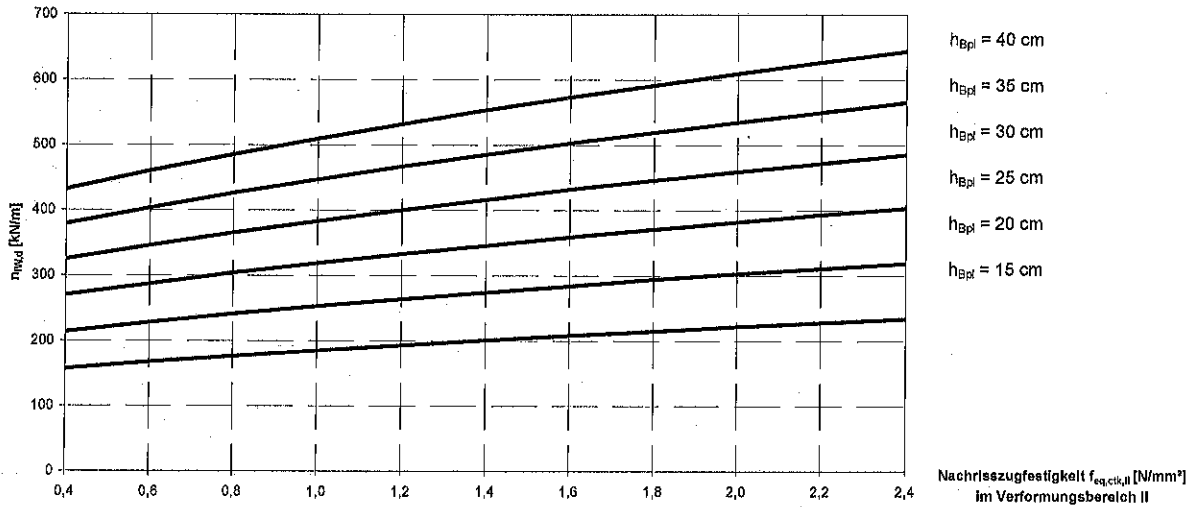


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 62 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	157	214	270	325	379	432
0,6	167	228	287	346	403	460
0,8	176	241	304	365	426	485
1,0	185	253	319	383	447	509
1,2	193	264	333	400	467	532
1,4	201	274	346	416	485	553
1,6	208	284	359	432	503	573
1,8	215	294	371	446	519	591
2,0	222	303	382	459	535	609
2,2	228	311	393	472	550	627
2,4	234	319	403	485	565	643

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

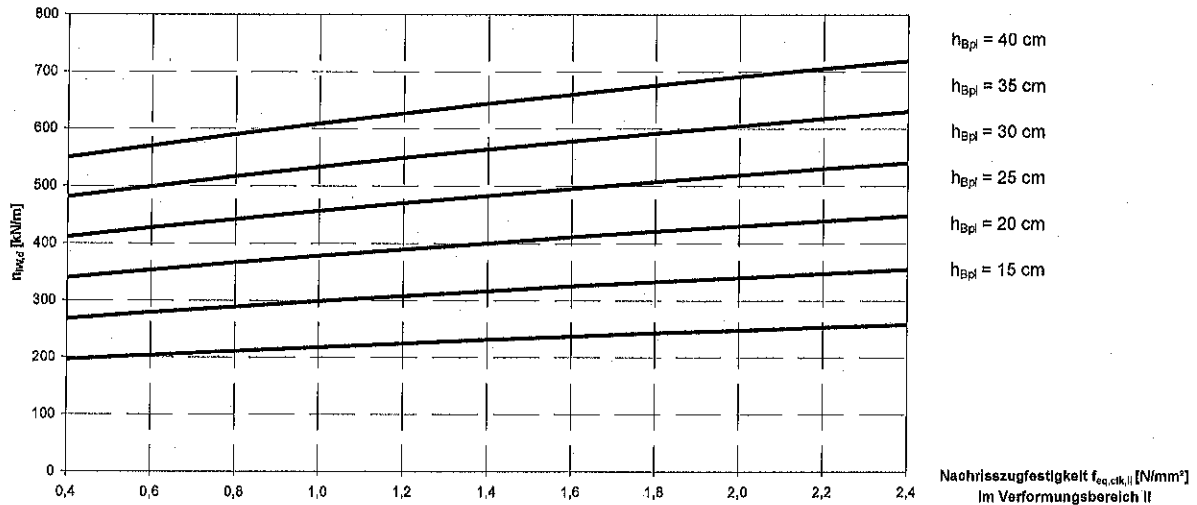


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 63 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	196	268	340	411	481	550
0,6	204	279	353	427	499	570
0,8	211	289	366	442	517	590
1,0	218	299	378	456	533	609
1,2	225	308	389	470	549	627
1,4	231	316	400	483	564	644
1,6	237	325	411	495	578	660
1,8	243	332	421	507	592	676
2,0	248	340	430	519	605	691
2,2	253	347	439	530	618	705
2,4	258	354	448	540	630	719

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

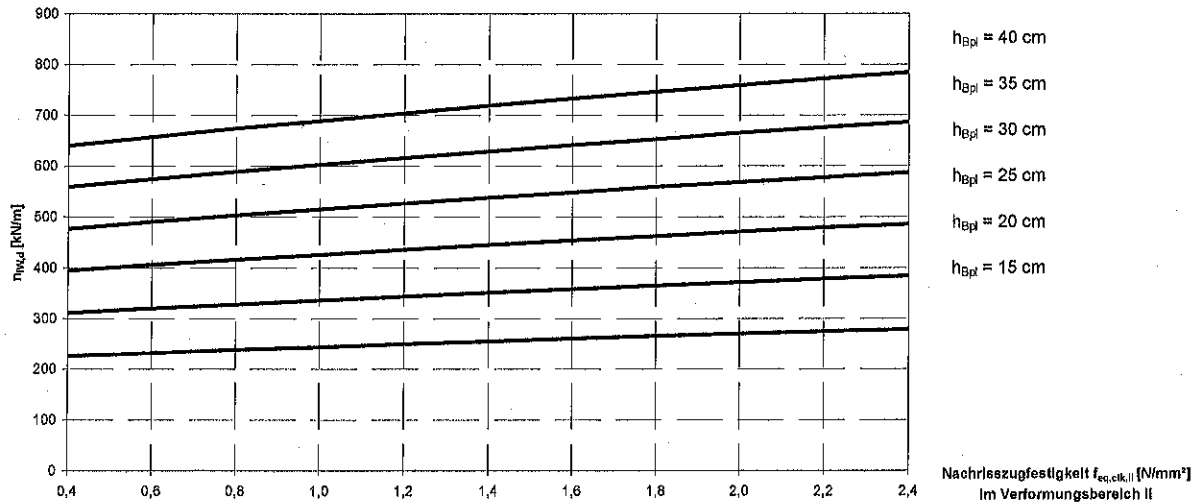


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 64 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	226	311	395	477	559	640
0,6	232	320	406	491	574	657
0,8	239	328	416	503	589	674
1,0	244	336	426	515	603	689
1,2	250	344	436	527	616	704
1,4	255	351	445	538	629	719
1,6	261	358	454	548	641	733
1,8	266	365	462	559	653	746
2,0	270	371	471	568	665	759
2,2	275	378	479	578	676	772
2,4	279	384	486	587	686	784

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

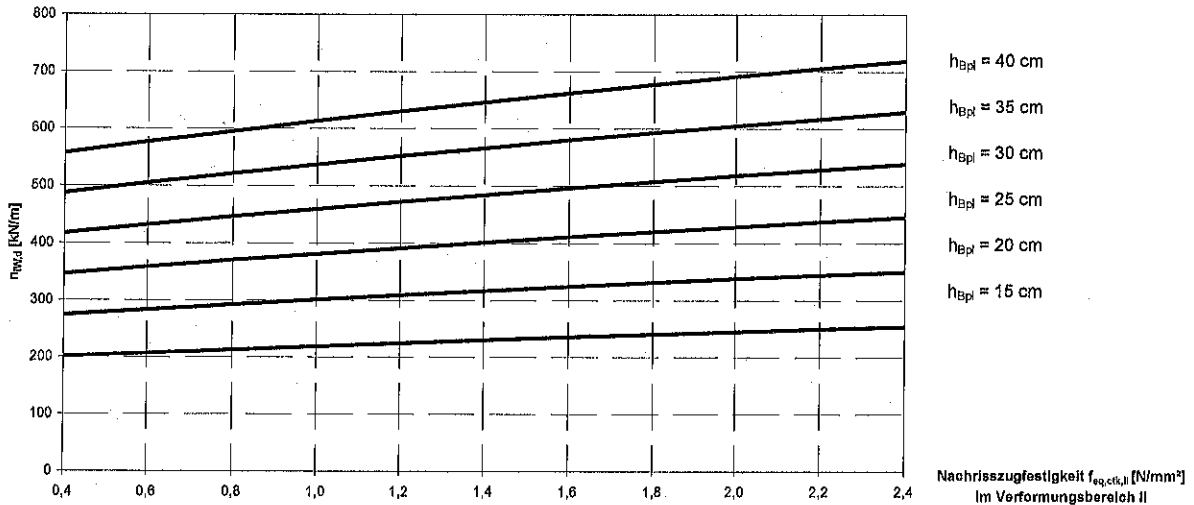


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 65 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,125 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,125 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	201	274	346	417	487	557
0,6	207	283	358	432	505	577
0,8	213	292	370	446	521	595
1,0	219	301	381	459	537	613
1,2	225	309	391	472	552	630
1,4	230	316	401	484	566	646
1,6	236	324	411	496	580	662
1,8	240	331	420	507	593	677
2,0	245	338	428	518	605	691
2,2	250	344	437	528	617	705
2,4	254	350	445	538	629	718

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

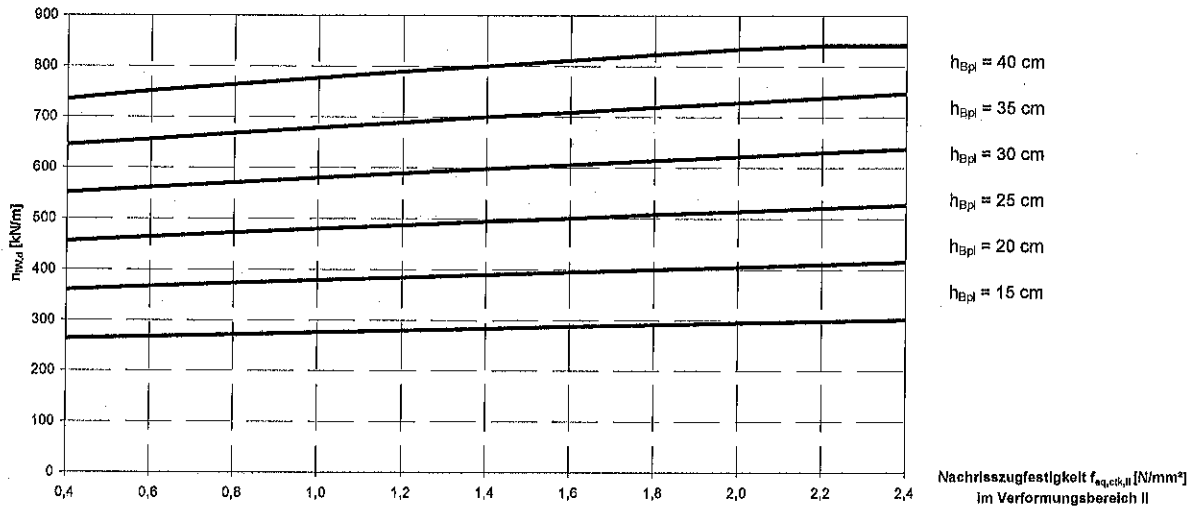


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 66 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	264	360	456	551	645	735
0,6	268	367	464	561	656	751
0,8	272	373	472	571	668	764
1,0	276	379	480	580	679	776
1,2	280	384	487	589	689	789
1,4	284	390	494	598	700	800
1,6	288	395	501	606	709	811
1,8	291	400	508	614	719	822
2,0	295	405	514	622	728	833
2,2	298	410	521	630	737	841
2,4	301	415	527	637	746	841

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

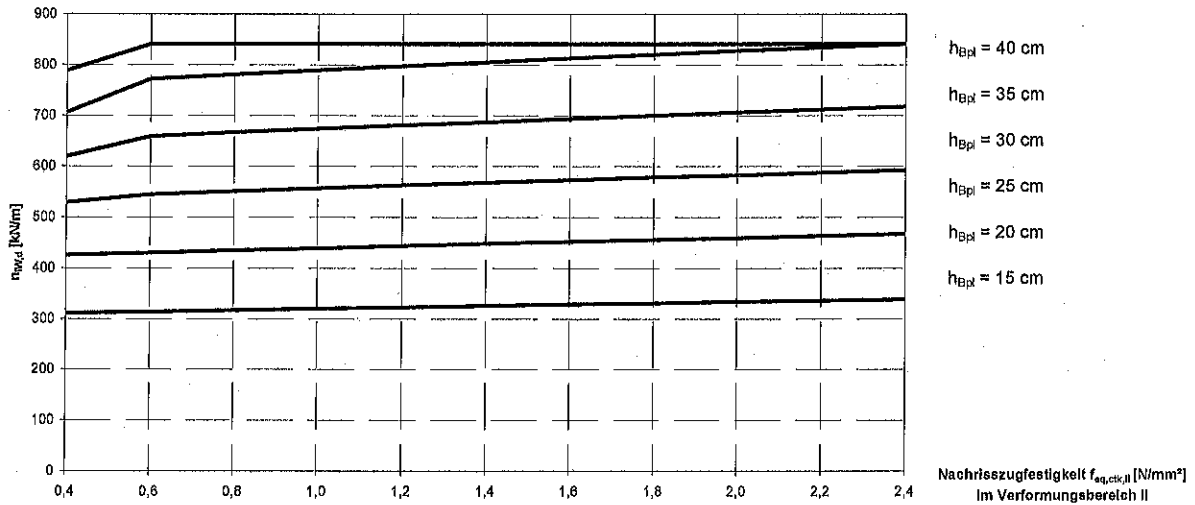


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 67 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 200 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	311	426	529	620	706	788
0,6	314	430	545	659	772	841
0,8	317	435	551	667	781	841
1,0	320	439	557	674	789	841
1,2	323	444	563	681	797	841
1,4	326	448	568	687	805	841
1,6	329	452	573	694	813	841
1,8	331	456	579	700	820	841
2,0	334	459	583	706	827	841
2,2	336	463	588	712	834	841
2,4	339	467	593	718	841	841

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

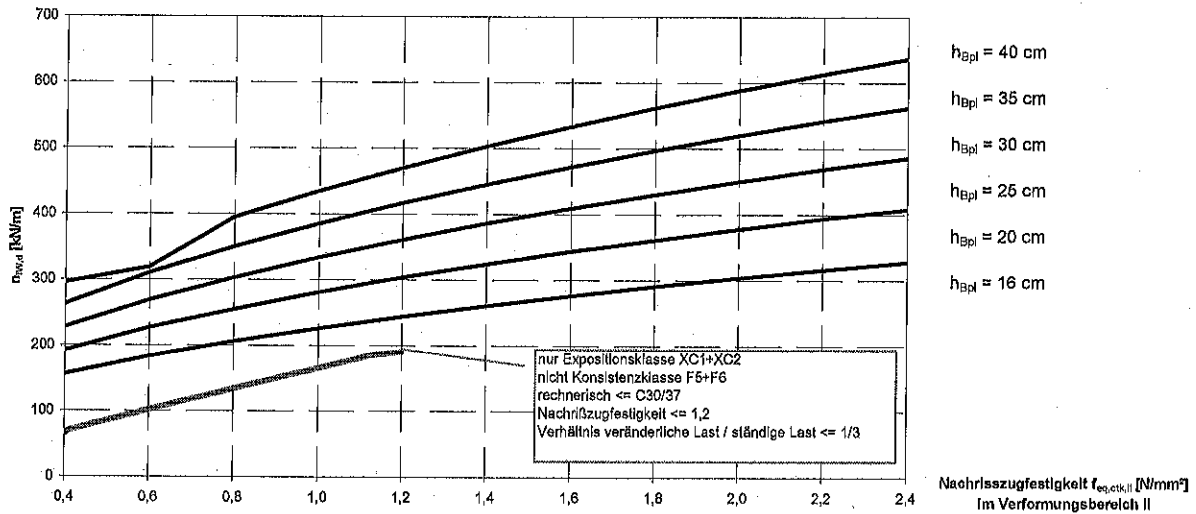


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 68 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,000 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,000 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 16 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	65	156	192	228	263	296
0,6	99	183	227	269	310	319
0,8	134	206	255	303	350	395
1,0	161	226	281	334	385	435
1,2	191	244	304	361	417	470
1,4	-	261	324	386	445	503
1,6	-	276	344	409	472	533
1,8	-	291	361	430	497	562
2,0	-	304	378	450	520	588
2,2	-	316	394	469	542	613
2,4	-	328	408	486	562	636

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

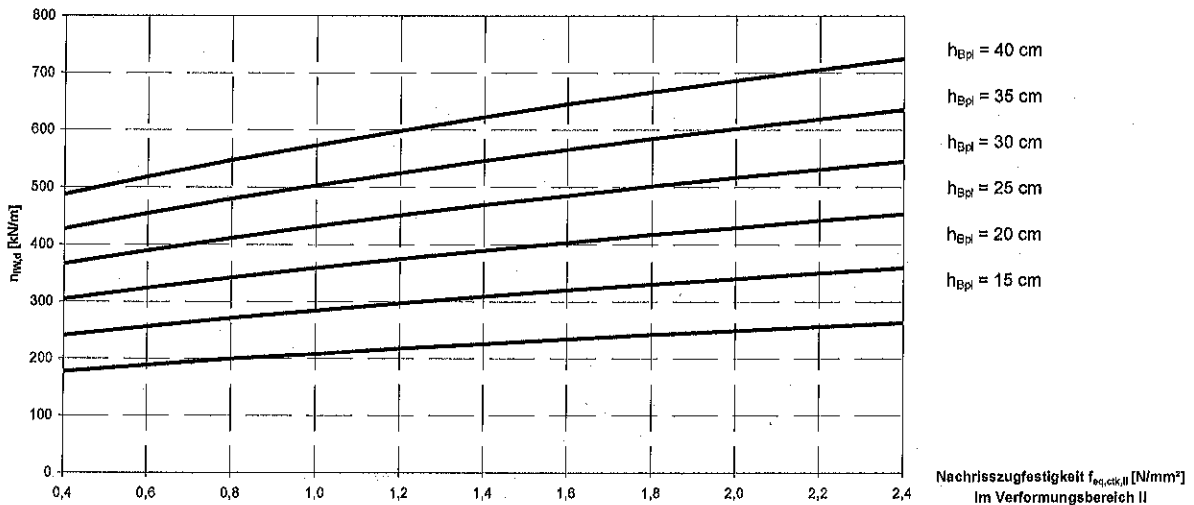


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 69 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,125 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,125 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	177	241	304	366	427	487
0,6	188	256	323	389	454	518
0,8	199	271	342	411	480	547
1,0	208	284	359	432	503	573
1,2	218	297	374	451	525	598
1,4	226	309	389	469	546	622
1,6	234	320	403	485	566	645
1,8	242	330	417	502	585	666
2,0	249	340	429	517	602	686
2,2	256	350	442	531	619	705
2,4	263	359	453	545	635	724

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

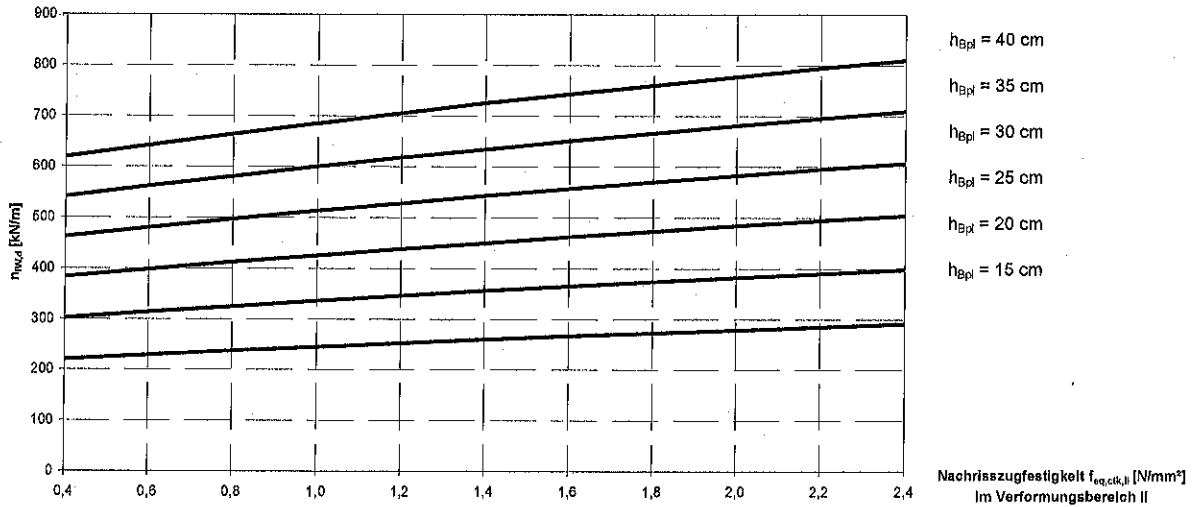


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 70 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	220	302	383	462	541	619
0,6	229	314	398	480	562	642
0,8	238	325	412	497	581	664
1,0	245	336	425	513	600	685
1,2	253	346	438	528	618	705
1,4	260	356	450	543	634	725
1,6	267	365	462	557	651	743
1,8	273	374	473	570	666	760
2,0	279	382	484	583	681	777
2,2	285	390	494	595	695	794
2,4	291	398	504	607	709	809

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

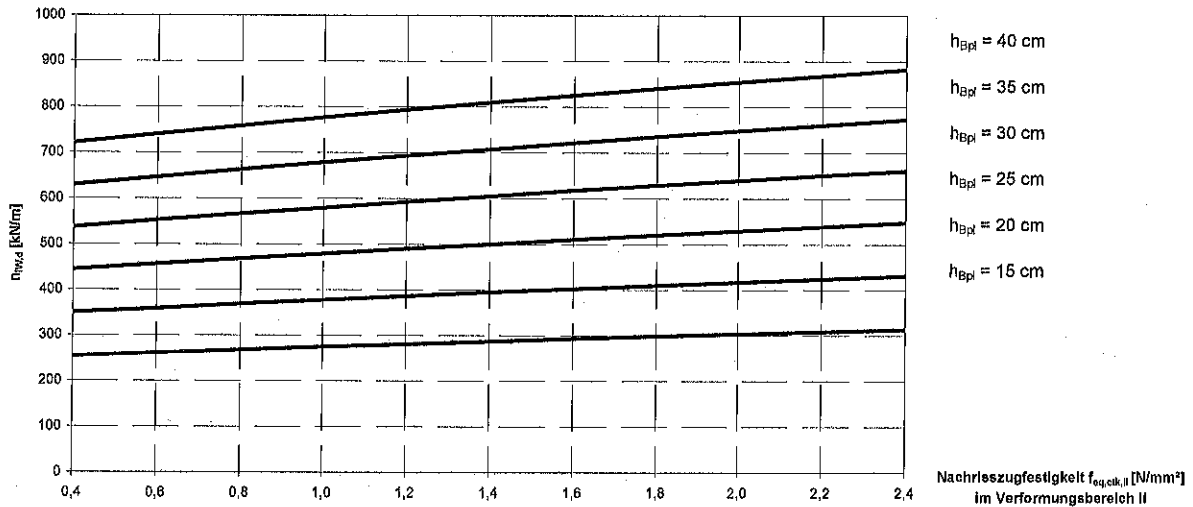


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 71 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,000 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,000 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	254	350	444	537	629	721
0,6	261	359	456	552	646	740
0,8	268	369	468	566	663	758
1,0	275	378	479	579	678	776
1,2	281	386	490	592	693	793
1,4	287	395	500	605	707	809
1,6	293	402	510	617	721	825
1,8	299	410	520	628	735	840
2,0	304	417	529	639	748	854
2,2	309	424	538	650	760	868
2,4	314	431	547	660	772	882

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²

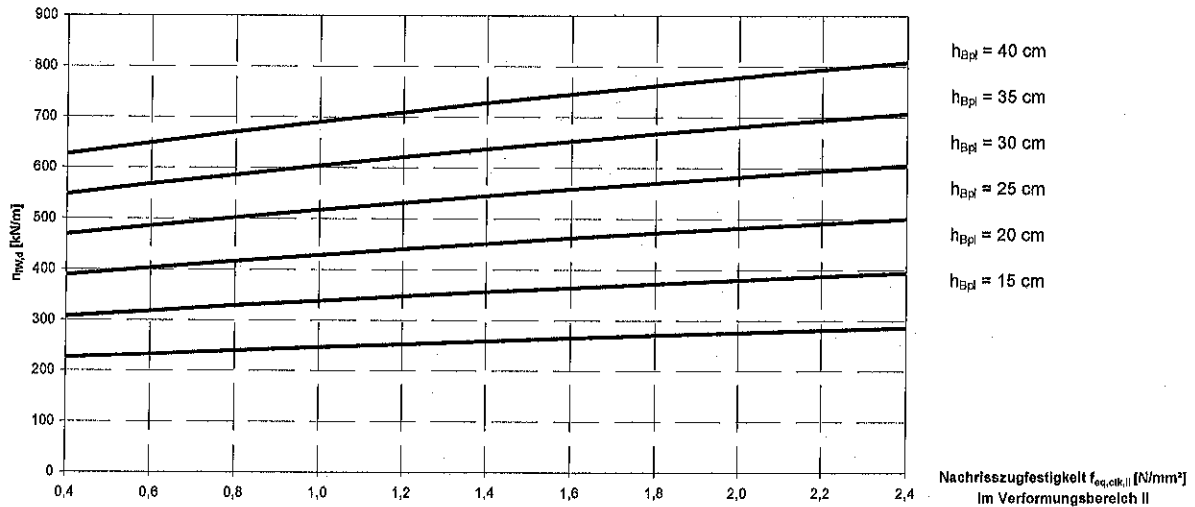


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 72 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,125\%$; $\rho_u = 0,125\%$; $d_{wl} = 15\text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250\text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,125\%$, $\rho_u = 0,125\%$, $d_{wl} = 15\text{ cm}$, $\sigma_0 = 250\text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35\text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40\text{ cm}$
0,4	226	308	389	469	548	627
0,6	233	318	403	486	568	649
0,8	240	329	416	502	586	670
1,0	247	338	428	517	604	690
1,2	253	347	440	531	621	709
1,4	259	356	451	545	637	728
1,6	265	364	462	558	652	745
1,8	271	372	472	570	667	762
2,0	276	380	482	582	681	778
2,2	281	387	491	594	694	793
2,4	286	394	500	605	707	808

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

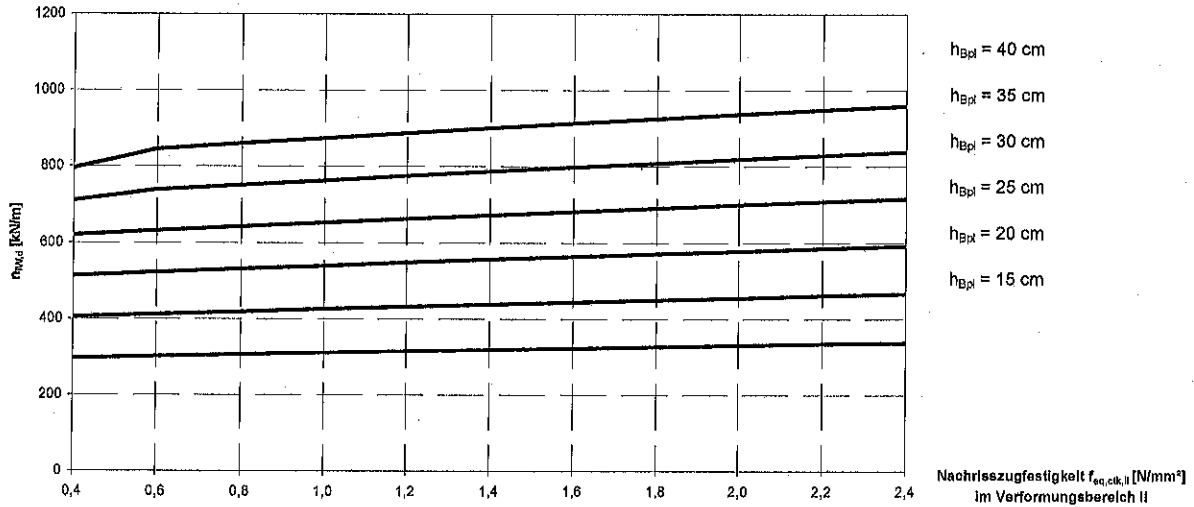


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 73 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,250 \%$; $\rho_u = 0,250 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,250 \%$, $\rho_u = 0,250 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_o = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	296	405	513	619	711	795
0,6	301	412	522	631	738	845
0,8	306	419	531	642	751	860
1,0	311	426	539	652	763	874
1,2	315	432	548	662	775	887
1,4	319	438	556	672	787	900
1,6	323	444	563	681	798	913
1,8	327	450	571	690	808	925
2,0	331	455	578	699	819	937
2,2	335	461	585	708	829	948
2,4	338	466	592	716	838	959

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm^2

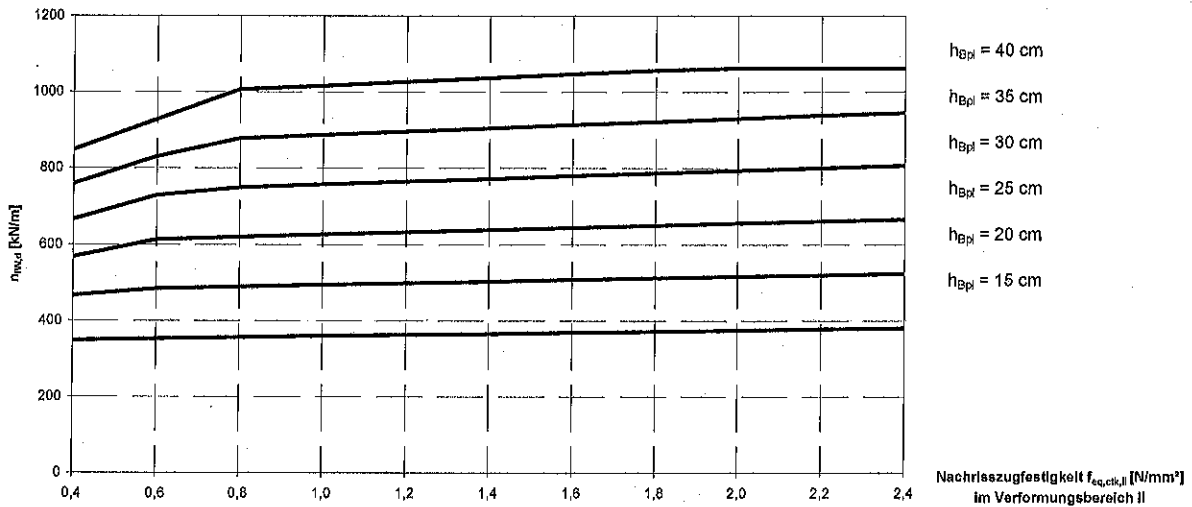


VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 74 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

Traglast von Sohlplatten, Innenwand
 $\rho_o = 0,375 \%$; $\rho_u = 0,375 \%$; $d_{wl} = 15 \text{ cm}$; zul $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$



Traglast von Sohlplatten in kN/m, Innenwand

$\rho_o = 0,375 \%$, $\rho_u = 0,375 \%$, $d_{wl} = 15 \text{ cm}$, $\sigma_0 = 250 \text{ kN/m}^2$

$f_{eq,ctk,II}$	$h_{Bpl} = 15 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 20 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 25 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 30 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 35 \text{ cm}$	$h_{Bpl} = 40 \text{ cm}$
0,4	349	466	568	666	759	849
0,6	353	484	613	729	831	928
0,8	356	489	620	749	878	1006
1,0	360	494	626	757	887	1016
1,2	363	498	632	765	896	1027
1,4	366	503	638	772	905	1037
1,6	369	508	644	780	914	1047
1,8	372	512	650	787	922	1056
2,0	375	516	656	794	930	1062
2,2	378	520	661	800	938	1062
2,4	381	524	666	807	945	1062

$f_{eq,ctk,II}$ in N/mm²



VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
 Bemessungsnomogramme

Anlage 2 Blatt 75 von 75
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Prüfung	Anforderungen	Häufigkeit
1	Frischbeton	Konsistenz-Sichtprüfung	Einhalten der auf Grund der Erstprüfung festgelegten Konsistenz	Jede Mischung sowie jede Anlieferung
2	Festbeton	Druckfestigkeit nach DIN 1045-3, Abschnitt A2	Nachweis der Druckfestigkeit	nach Überwachungsklasse 2
3	Frischbeton	Nachweis der gleichbleibenden Zusammensetzung (Auswaschversuch).	Fasergehalt *) entsprechend der Anforderung der Bemessung, jedoch mindestens 20 kg/m ³	jede Anlieferung
4	Festbeton	Nachrisszugfestigkeit und äquivalente Biegezugfestigkeit	vgl. Anlage Material dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	1 Serie Biegezugbalken (3 Stück) je 6 Produktionstage bzw. je 500 m ³ je Betonsorte
5	Betonsortenverzeichnis, Mischanweisung, Lieferschein, Fahrzeugverzeichnis	Nach DIN 1045-3	entsprechend DIN 1045-3:	für Überwachungsklasse 2

*) Der Fasergehalt ist durch Probenahme und Auswaschen der Proben zu überprüfen. Das Volumen jeder einzelnen Probe darf 15 Liter nicht unterschreiten. Die Abweichung vom Sollwert des Stahlfasergehaltes darf bei den Einzelproben 15% und bei der Summe der Einzelproben 5% nicht überschreiten.



VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Prüfplan

Anlage 3
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

1. Ermittlung der Biegezugfestigkeit

In Anlehnung an DIN 1048 wird die Biegezugfestigkeit f_{ct}^f mit dem in Bild 3 dargestellten Versuchsaufbau wie folgt ermittelt (vergleiche Bild 1).

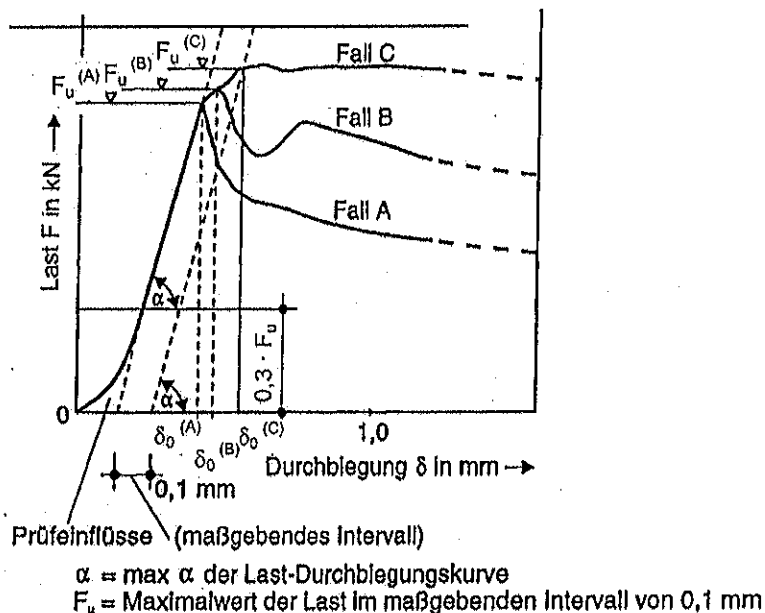


Bild 1. Ermittlung der für die Biegezugfestigkeit $f_{ct,fl}^f$ maßgebenden Last F_u

$$f_{ct,fl}^f = \frac{M_W}{W} = \frac{F_u \cdot l}{b \cdot d^2} \quad (1)$$

Dabei ist

F_u = Maximalwert der Last nach Bild 1

l = Auflagerabstand (600 mm)

b = Probenbreite (150 mm)

d = Probenhöhe (150 mm)

Dabei wird für die Bestimmung von F_u der Größtwert der Last innerhalb des nach Bild 1 maßgebenden Intervalls zu Grunde gelegt. Es gelten folgende Beziehungen:

für die mittlere Biegezugfestigkeit $f_{ctm,fl}^f$:

$$f_{ctm,fl}^f = f_{ctms,fl}^f - \frac{s_{s,fl} \cdot t_{10,(n-1)}}{\sqrt{n}} \quad (2)$$



VDS
 Verband deutscher
 Stahlfaserhersteller
 45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Materialkennwerte

Anlage 4 Blatt 1 von 5
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
 vom 25. März 2009

mit

$$s_{s,fl} = \sqrt{\frac{\sum (f_{ctms,fl}^f - f_{ct,fl}^f)^2}{(n-1)}} \quad (3)$$

Dabei ist

- $f_{ctms,fl}^f$ = mittlere Biegezugfestigkeit der Serie in N/mm²
 $f_{ct,fl}^f$ = Einzelwert der Biegezugfestigkeit in N/mm²
 $s_{s,fl}$ = Standardabweichung der Serie nach Gleichung (3) in N/mm²
 n = Anzahl der Proben
 t_{10} = Wert der Student-Verteilung an der 10%-Fraktile

für den charakteristischen Wert der Biegezugfestigkeit $f_{ctk,fl}^f$:

$$f_{ctk,fl}^f = f_{ctm,fl}^f - 1,645 \cdot s_{m,fl} \quad (4)$$

mit

$$s_{m,fl} = s_{s,fl} \cdot \left(1 + \frac{s_{s,fl} \cdot t_{10,(n-1)}}{f_{ctms,fl}^f \cdot \sqrt{n}} \right) \quad (5)$$

Dabei ist

- $f_{ctm,fl}^f$ = mittlere Biegezugfestigkeit in N/mm²
 $f_{ctms,fl}^f$ = mittlere Biegezugfestigkeit der Serie in N/mm²
 $s_{m,fl}$ = mittlere Standardabweichung der Grundgesamtheit in N/mm²
 $s_{s,fl}$ = Standardabweichung der Serie nach Gleichung (3) in N/mm²

2. Ermittlung der äquivalenten Biegezugfestigkeit

Aus der Last-Durchbiegungskurve in Bild 2 ist das maßgebende Arbeitsvermögen D_{fl} des Stahlfaserbetons zu ermitteln.

Es ergibt sich als Fläche unter der Last-Durchbiegungskurve bis zu den maßgebenden Durchbiegungswerten δ_I bzw. δ_{II} und setzt sich zusammen aus den Flächenanteilen des unbewehrten Betons D_{fl}^c und dem des Fasereinflusses D_{fl}^f :

$$D_{fl} = D_{fl}^c + D_{fl}^f \quad (6)$$



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Materialkennwerte

Anlage 4 Blatt 2 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Die Abgrenzung beider Teile kann vereinfachend durch eine Gerade zwischen dem Kurvenpunkt F_u und dem Abszissenpunkt $(\delta_0 + 0,3 \text{ mm})$ vorgenommen werden. δ_0 ist der zu F_u gehörige Durchbiegungswert.

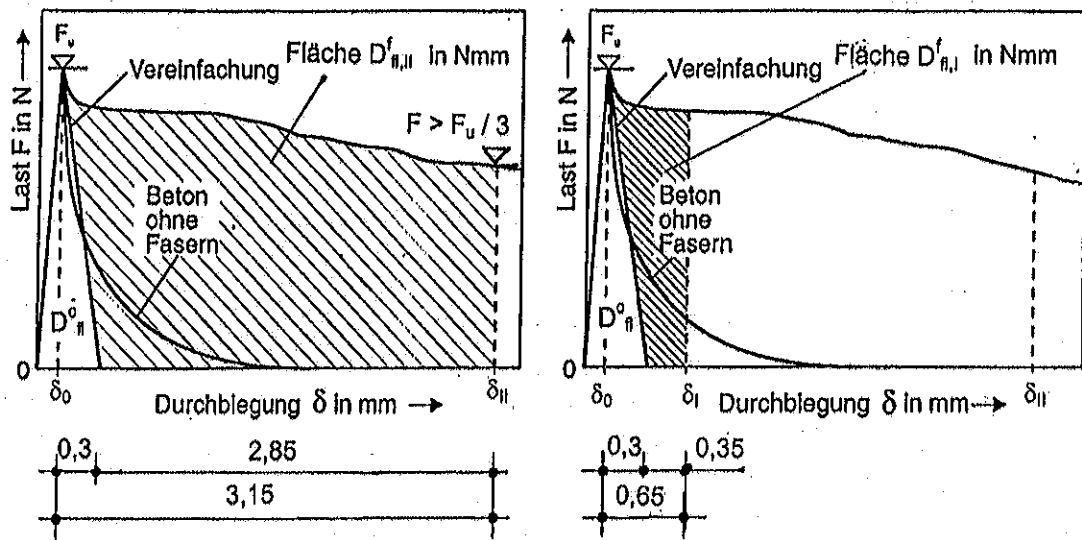


Bild 2. Ermittlung der äquivalenten Biegezugfestigkeiten $f_{eq,I}$ bzw. $f_{eq,II}$

Die maßgebenden Durchbiegungsendwerte δ_I und δ_{II} ergeben sich nach Bild 2 zu:

$$\text{für den Verformungsbereich I: } \delta_I = \delta_0 + 0,65 \text{ mm} \quad (7)$$

$$\text{für den Verformungsbereich II: } \delta_{II} = \delta_0 + 3,15 \text{ mm} \quad (8)$$

Zur Durchbiegung δ_I gehörig werden ermittelt:

$$F_{eq,I} = \frac{D_{fl,I}^f}{0,5 \text{ mm}} \quad [\text{N}] \quad (9)$$

$$f_{eq,I} = \frac{F_{eq,I} \cdot l}{b \cdot d^2} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (10)$$

$$f_{eq,I} = 1200 \frac{D_{fl,I}^f}{b \cdot d^2} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (11)$$

Zur Durchbiegung δ_{II} gehörig werden ermittelt:

$$F_{eq,II} = \frac{D_{fl,II}^f}{3,0 \text{ mm}} \quad [\text{N}] \quad (12)$$

$$f_{eq,II} = \frac{F_{eq,II} \cdot l}{b \cdot d^2} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (13)$$



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Materialkennwerte

Anlage 4 Blatt 3 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

$$f_{eq,II} = 200 \frac{D_{II,I}^f}{b \cdot d^2} \quad [N/mm^2] \quad (14)$$

Dabei ist

$D_{II,I}^f$ bzw. $D_{II,II}^f$ = Beitrag der Stahlfasern zur Energieabsorptionsfähigkeit in Nmm
(siehe Bild 2)

b = Breite des definierten Probekörpers in mm

d = Höhe des definierten Probekörpers in mm

Der Mindestwert der mittleren äquivalenten Biegezugfestigkeit in Abhängigkeit von der Probenanzahl darf nach folgenden Verfahren ermittelt werden:

$$f_{eqm,I} = f_{eqms,I} - \frac{s_{s,I} \cdot t_{10,(n-1)}}{\sqrt{n}} \quad (15)$$

mit

$$s_{s,I} = \sqrt{\frac{\sum (f_{eqms,I} - f_{eq,I})^2}{(n-1)}} \quad \text{für eine Probenanzahl } n \geq 3 \quad (16)$$



mindestens jedoch $s_{s,I} \geq 0,5$ für eine Probenanzahl $3 \leq n \leq 5$: (17)

Dabei ist

$f_{eqm,I}$ = mittlere äquivalente Biegezugfestigkeit der Grundgesamtheit für den Verformungsbereich i

$f_{eqms,I}$ = mittlere äquivalente Biegezugfestigkeit der Serie für den Verformungsbereich i

$f_{eq,I}$ = Einzelwert der äquivalenten Biegezugfestigkeit der Prüfkörper der Serie für den Verformungsbereich i

$s_{s,I}$ = Standardabweichung der Serie für den Verformungsbereich i nach Gleichungen (16) bzw. (17)

n = Anzahl der Proben der Serie

$t_{10,(n-1)}$ = Wert der Student-Verteilung an der 10%-Fraktile (t_{10} ist abhängig von der Probenanzahl – einige Werte sind nachfolgend angegeben)

n	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	∞
$t_{10,(n-1)}$	1,89	1,64	1,53	1,48	1,42	1,38	1,36	1,34	1,33	1,32	1,31	1,28

Aus den mittleren äquivalenten Biegezugfestigkeiten $f_{eqm,i}$ mit $i=I$ für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und $i=II$ für den Nachweis der Tragfähigkeit ermitteln sich die charakteristischen Werte wie folgt:

VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Materialkennwerte

Anlage 4 Blatt 4 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Charakteristischer Wert der äquivalenten Biegezugfestigkeit der Grundgesamtheit $f_{eqk,l}$:

$$f_{eqk,l} = f_{eqm,l} - 1,645 \cdot s_{m,l} \quad (18)$$

mit

$$s_{m,l} = s_{s,l} \cdot \left(1 + \frac{s_{s,l} \cdot t_{10,(n-1)}}{f_{eqms,l} \cdot \sqrt{n}} \right) \quad (19)$$

Dabei ist

$s_{m,l}$ = mittlere Standardabweichung der Grundgesamtheit

$s_{s,l}$ = Standardabweichung der Serie

Aus den äquivalenten Biegezugfestigkeiten ermitteln sich die entsprechenden äquivalenten zentrischen Zugfestigkeiten (Nachrisszugfestigkeiten) zu:

$$f_{eq,ctm,l}^f = 0,45 \cdot f_{eqm,l} \quad (20)$$

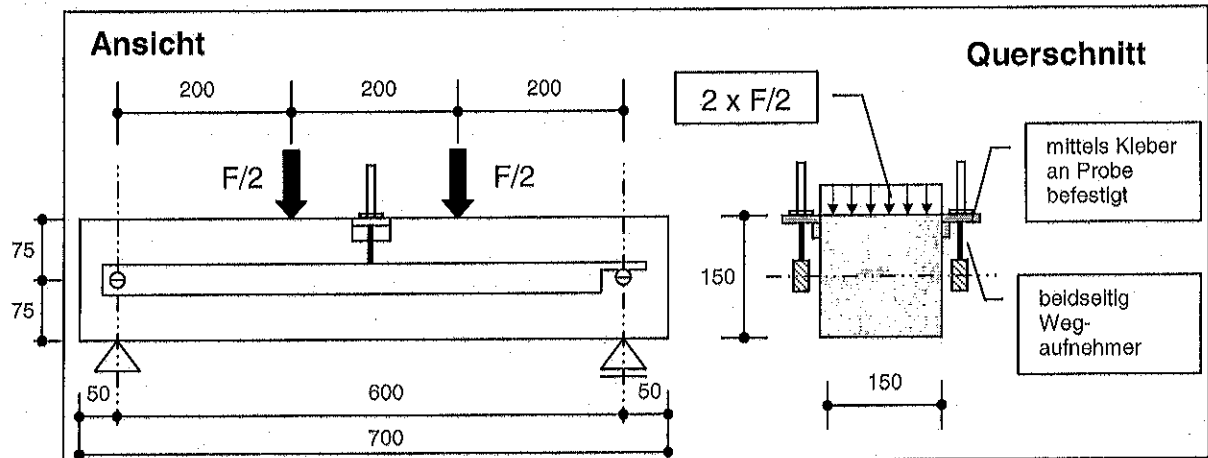
$$f_{eq,ctm,II}^f = 0,37 \cdot f_{eqm,II} \quad (21)$$

sowie

$$f_{eq,ctk,l}^f = 0,45 \cdot f_{eqk,l} \quad (22)$$

$$f_{eq,ctk,II}^f = 0,37 \cdot f_{eqk,II} \quad (23)$$

3. Messvorrichtung und Abmessungen des Probekörpers



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton

Materialkennwerte

Anlage 4 Blatt 5 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Nachweis örtlich verminderter Faserwirkung

Sicherheitsbeiwerte für den Nachweis einer örtlich verminderten Faserwirkung

Für den Nachweis einer örtlich verminderter Faserwirkung unter Berücksichtigung der folgenden Teilsicherheitsbeiwerte :

Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen unter Berücksichtigung der Kombinationsbeiwerte ψ_0 nach DIN 1055-100 für alle ungünstig wirkenden Einwirkungen.	$\gamma_G = \gamma_Q = 1,35$
Teilsicherheitsbeiwerte für die verwendeten Baustoffe	$\gamma_c^f = \gamma_s = \gamma_{ct}^f = 1,0.$

sind die Nachweise für die Grenzzustände der Tragfähigkeit mit einer Reduzierung der Rechenwerte der Zugfestigkeiten des Stahlfaserbetons durch den Beiwert κ nach Bild 3 erneut zu führen. Der Beiwert κ hängt vom Anteil der gezogenen Querschnittsfläche ab.

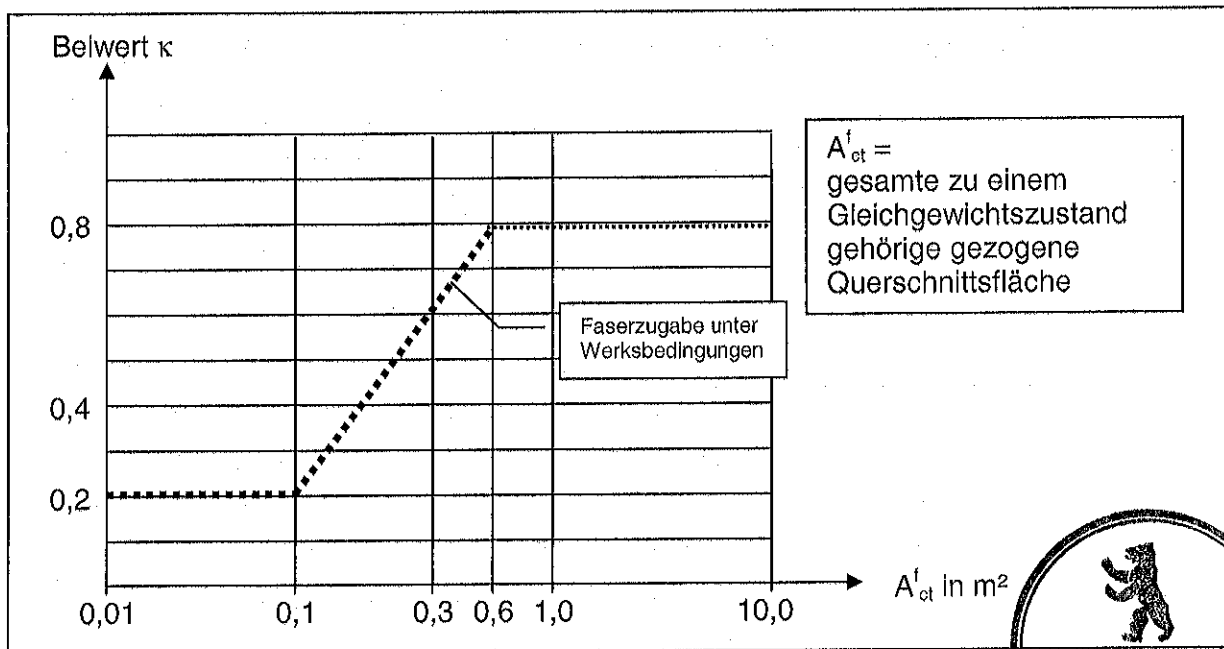


Bild 1 Beiwert κ in Abhängigkeit von der Art der Faserzugabe und dem Mischertyp



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Nachweisverfahren Einzellasten

Anlage 5 Blatt 1 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Der Nachweis der Querkrafttragfähigkeit sowie Durchstanzen

wird abweichend von DIN1045-1 (Gleichungen 70 ff.), geführt:

Der maßgebende Schnitt für den Nachweis der Querkrafttragfähigkeit liegt 1,0 d vom jeweiligen Auflagerrand (hier: Wand) entfernt. Unter der Wand und innerhalb der Fläche bis zum maßgebenden Schnitt wirkende Sohlspannungen sind entlastend.

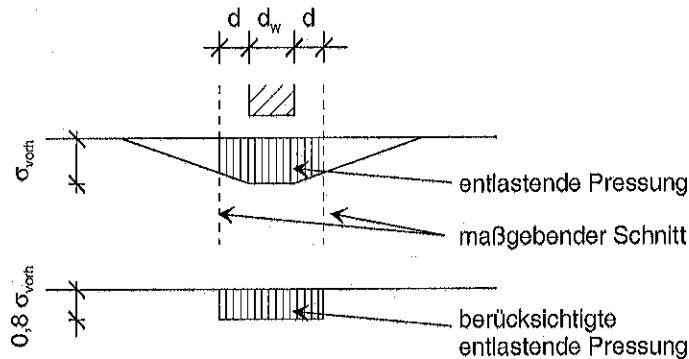


Bild 2: Entlastende Wirkung der Sohlspannung

Abweichend von DIN 1045-1 wird hier nicht die gesamte entlastende Sohlspannung in Ansatz gebracht, sondern dieser Wert auf 80% des ermittelten Maximalwerts reduziert.

$$V_{Rd,B} = \rho_w^f \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z \cdot \cot \theta \quad (1)$$

$$f_{yd} = 435 \text{ MN/m}^2 \quad (\text{diesem Wert liegt BSt 500 zugrunde})$$

$$\cot \theta = 1,2 \quad (\text{Biegung})$$

$$z = 0,8 h$$

$$\rho_w^f = \frac{0,12 \cdot k_d \cdot f_{eq,ctk,II}}{0,37 \cdot f_{yd} \cdot 0,9}$$

$$k_d = 1,6 - d \geq 1,0$$

Die Nachweise sind für die beiden maßgebenden Schnitte am oberen und unteren Wand-Ende, jeweils im Abstand 1,0 d vom Auflager zu führen

Grenztragfähigkeit – Querkraft (Regel-Anwendungsbereich)

$V_{Rd,B}$ [kN/m] h	$f_{eq,ctk,II}$				
	0,4	0,6	0,8	1	1,2
0,20	39,2	58,8	78,4	98,0	117,6
0,25	47,3	70,9	94,5	118,1	141,8
0,30	54,6	81,9	109,2	136,5	163,8



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
**Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton**
Nachweisverfahren Einzellasten

Anlage 5 Blatt 2 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Grenztragfähigkeit Durchstanzen

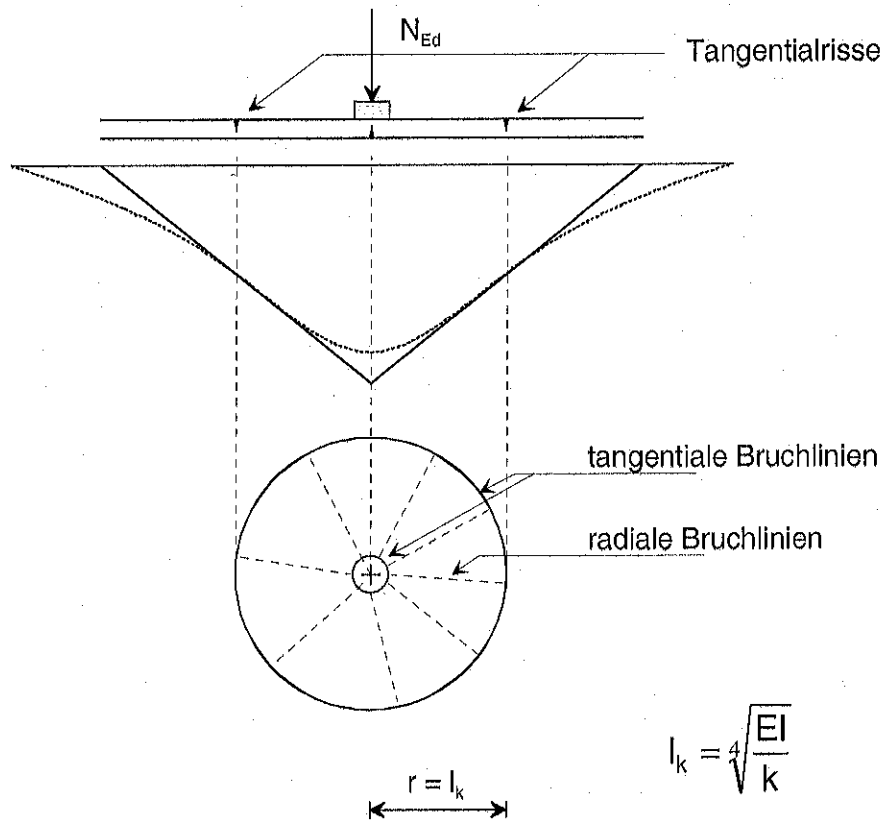


Bild 3: Statisches System zum Nachweis der Sohlplatten unter Einzellasten

$$P = 4 \cdot \pi \cdot m_0 \quad (1) \text{ bzw. } m_{sd} = \frac{P_{Ed}}{4 \cdot \pi} \quad (2)$$

Einfluss der Bodenpressung wird berücksichtigt über die Definition der elastischen Länge

$$r = l_k = \sqrt[4]{\frac{EI}{k}} \quad (3)$$

Elastische l_k Längen für relevante Plattenstärken und Bettungsmoduln

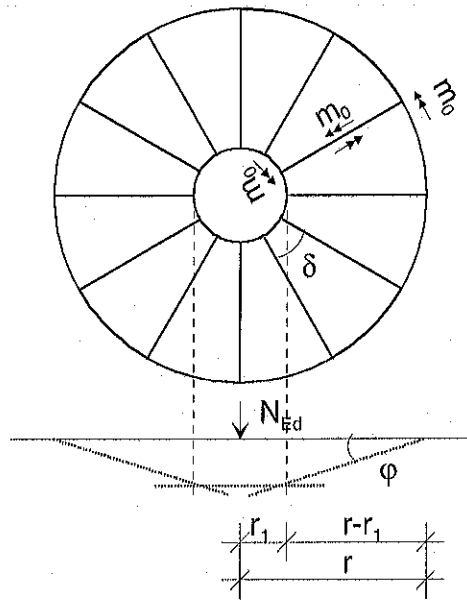
l_k [m]	h [m]		
	0,20	0,25	0,30
10	1,19	1,41	1,61
50	0,80	0,94	1,08
100	0,67	0,79	0,91
200	0,56	0,66	0,76



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Nachweisverfahren Einzellasten

Anlage 5 Blatt 3 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009



n: Anzahl Sektoren
m: Anzahl radialer Gelenke

Vollkreis:
m = n

Bild 4 Plastische Gelenklinien für den Nachweis der Biegetragfähigkeit

Sofern die Lastaufstandsfläche nicht kreisförmig ist, kann ein Ersatzradius r_1 auf Basis gleicher Flächeninhalte $A' = A$ von fiktiver Ersatzfläche $A' = \pi \cdot r_1^2$ und tatsächlicher Lastaufstandsfläche A nach Gleichung (4) ermittelt werden. Die größere Längenausdehnung der Lastaufstandsfläche A darf maximal mit dem zweifachen Wert der kleineren Längenausdehnung in Rechnung gestellt werden.

$$r_1 = \frac{\sqrt{A}}{\pi} \quad (4)$$

Einzellast in Feldmitte:

$$m_{\text{Sd,Mitte}} = \frac{1}{14} \cdot \left(1 - \frac{r_1}{r}\right) \cdot N_{\text{Ed}} \quad (5)$$

$$m_{\text{Sd,Rand}} = \frac{r - r_1}{6 \cdot r + 0,6 \cdot r_1} \cdot N_{\text{Ed}} \quad (6)$$

$$m_{\text{Sd,Ecke}} = \frac{r - r_1}{2,5 \cdot r + 0,9 \cdot r_1} \cdot N_{\text{Ed}} \quad (7)$$



Nachweis: $m_{\text{Rd}} \geq m_{\text{sd}}$ m_{sd} nach Gleichungen (5) bis (7)

Mit $m_{\text{Rd}} = 1/\gamma \cdot \alpha_c \cdot \alpha_{\text{sys}} \cdot f_{\text{eq,ctk,II}}^f \cdot b \cdot (h - 0,015)^2/6$ h in [m]

$\gamma = 1,25$ $\alpha_c = 0,85$ $\alpha_{\text{sys}} = 1 - (h - 0,15)/2,25$ h in [m]

VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Nachweisverfahren Einzellasten

Anlage 5 Blatt 4 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009

Der maßgebende Schnitt zur Ermittlung der Einwirkung v_{Ed} ist gemäß DIN 1045-1 Kapitel 10.5.2 zu Bestimmen.

Der maßgebende Rundschnitt u ergibt sich im Abstand von $1,5 d$ von der Lastaufstandsfläche.

$$v_{Ed} = \frac{V_{Ed} \cdot \beta}{u}$$

$\beta = 1,05$ bei Innenstützen

$\beta = 1,40$ bei Randstützen

$\beta = 1,50$ bei Eckstützen

Der halbe Wert der Bodenpressung innerhalb des kritischen Schnitts darf entlastend angesetzt werden:

$$V_{Ed} = N_{Ed} - 0,5 \cdot \sigma_0 \cdot A_{crit} \quad (8)$$

Für den Wert σ_0 ist die tatsächliche Bodenpressung unter der Beanspruchung N_{Ed} anzusetzen.

Da bei ausschließlich stahlfaserbewehrten dünnen Platten die Fließgelenkbildung vor Erreichen der Durchstanzlast eintritt, kann hier die γ -fache zulässige Bodenpressung herangezogen werden. Somit ergibt sich:

$$V_{Ed} = N_{Ed} - 0,675 \cdot \sigma_{zul} \cdot A_{crit} \quad (9)$$

Nachweis: $V_{Ed} \leq V_{Rd} = V_{Rd,B}/u$

$V_{Rd,B}$ nach Gl. (1) von Anlage 5



VDS
Verband deutscher
Stahlfaserhersteller
45711 Datteln

VDS
Fundamentplatte aus
Stahlfaserbeton
Nachweisverfahren Einzellasten

Anlage 5 Blatt 5 von 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-71.3-36
vom 25. März 2009