

Tipp 22/01

Reduzierte Schertragfähigkeit bei der Verwendung von Futterblechen nach DIN EN 1993-1-8:2010-12 [1] in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 [2]

Werden Futterbleche in Verbindungen verwendet, welche Scher- und Lochleibungskräfte übertragen sollen, so müssen die Vorgaben aus [1], Abschnitt 3.6.1(12) beachtet werden.

Für dünne Futterbleche sind keinerlei einschränkende Vorgaben in der Norm zu finden. Falls jedoch die Dicke des Futterbleches t_p den folgenden Grenzwert überschreitet, so sind weitergehende Überlegungen erforderlich. Diese sind anzustellen bei Futterblechdicken, welche die folgende Bedingung erfüllen.

$$t_p \geq \frac{d}{3}$$

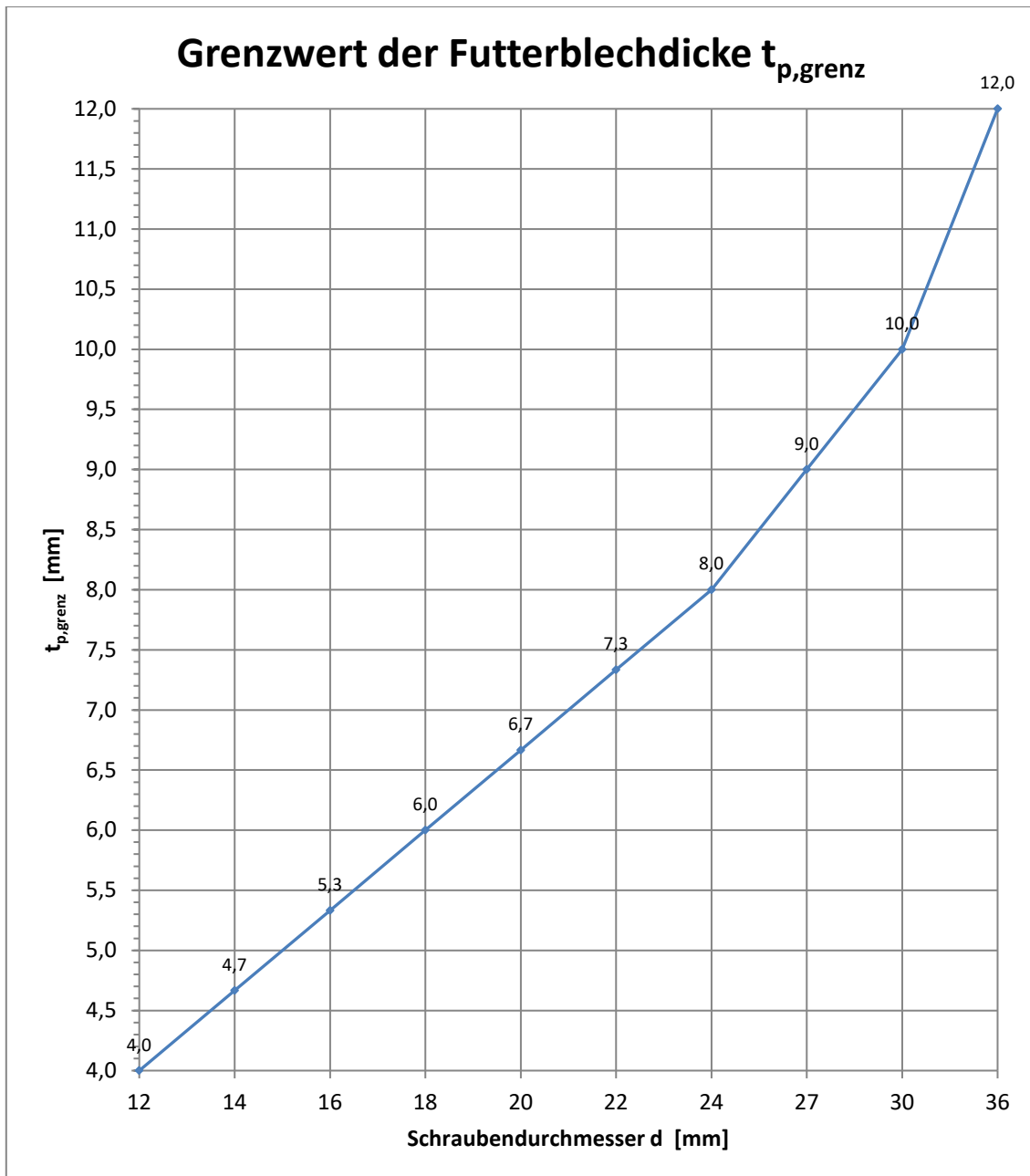
In dieser Gleichung werden die folgenden Werte berücksichtigt.

t_p	Dicke des Futterblechs
d	Schraubendurchmesser

Bezüglich der Dicke des Futterbleches t_p ist zu beachten, dass bei zweischnittigen Verbindungen mit Futterblechen auf beiden Seiten des Stoßes die Dicke des stärkeren Futterbleches anzusetzen ist.

Der Schraubendurchmesser d entspricht, nach [3], der Schraubenbezeichnung.

Somit kann der untere Grenzwert der Dicke des Futterbleches $t_{p,grenz}$ in Abhängigkeit von dem Schraubendurchmesser d berechnet werden. Die entsprechende Auswertung ist in dem folgenden Diagramm dargestellt.



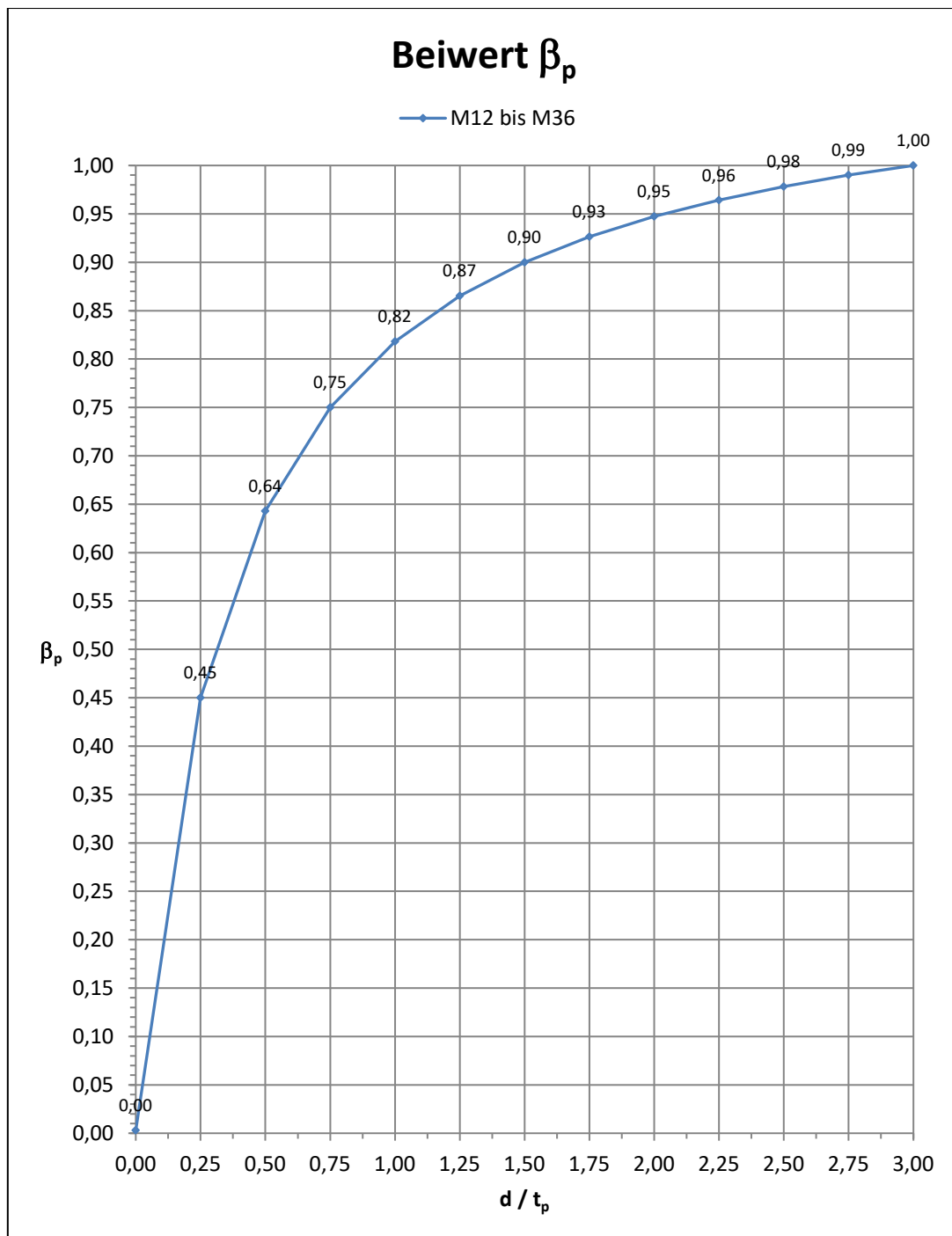
Bei kleineren Futterblechdicken t_p als im Diagramm angegeben, sind weitergehende Überlegungen nicht erforderlich. Anderenfalls muss die Abschertragfähigkeit $F_{v,Rd}$ nach [1], Tabelle 3.4 mit einem Beiwert β_p abgemindert werden. Die Abschertragfähigkeit muss dann mit Hilfe der folgenden Gleichung berechnet werden.

$$F_{v,Rd,red} = \beta_p * F_{v,Rd}$$

Der Abminderungsbeiwert β_p ist nach der folgenden Gleichung zu bestimmen.

$$\beta_p = \frac{9 \cdot d}{8 \cdot d + 3 \cdot t_p} \leq 1,0$$

Da erst ab Blechdicken $t_p \geq \frac{d}{3}$ der Abminderungsbeiwert β_p berücksichtigt werden muss, braucht nachfolgend auch nur der Wertebereich $0 \leq \frac{d}{t_p} \leq 3$ näher betrachtet werden. Für diesen Wertebereich kann der Beiwert β_p ermittelt und graphisch ausgewertet werden. Somit ergibt sich für alle Schraubendurchmesser d der identische Beiwert β_p bezogen auf das Verhältnis $\frac{d}{t_p}$. Dieser Beiwert β_p ist in dem folgenden Diagramm dargestellt.



Aus diesem Diagramm wird ersichtlich, dass die obere Schranke $\beta_p \leq 1,0$ nach [1], Abschnitt 3.6.1(12) nur relevant wäre, wenn $\frac{d}{t_p} > 3,0$ ist. Da dies jedoch durch den gleichen Abschnitt von [1] bei einer

Berücksichtigung des Beiwertes β_p ausgeschlossen wird, ist diese obere Schranke aus [1] nicht erforderlich und könnte entfallen.

Mit Hilfe des Diagramms kann sehr schnell der Abminderungsbeiwert β_p bestimmt und anschließend die reduzierte Abschertragfähigkeit $F_{v,Rd,red}$ ermittelt werden.

Literatur:

- | | | |
|-----|----------------------------|---|
| [1] | DIN EN 1993-1-8:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |
| [2] | DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode
3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |
| [3] | DIN EN ISO 4014:2001-03 | Sechskantschrauben mit Schaft, Produktklassen A und B |

Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr
Bautechnisches Prüfamnt
T. Schellenberg
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 03342 4266-3500
Telefax 03342 4266-7608
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de
<https://lbv.brandenburg.de>