

Tipp 25/04

Tragfähigkeit ebener, geschweißter Anschlüsse von I-Profilstreben an Rechteckhohlprofilgurtstäben nach DIN EN 1993-1-8:2010-12 [1] in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8/NA:2020-11 [2]

Die Tragfähigkeit N_{Rd} ebener, geschweißter Anschlüsse von I-Profilstreben an RHP-Gurtstäben ist grundsätzlich nach [1], Tabelle 7.13 zu ermitteln. Dabei sind jedoch auch die Vorgaben aus [1], Abschnitt 7.5 zu berücksichtigen, obwohl dieser Abschnitt entsprechend der Überschrift nur für KHP- und RHP-Streben gelten soll. So ist zu beachten, dass der Gültigkeitsbereich nach [1], Tabelle 7.8 eingehalten wird. Werden die Gültigkeitsbereiche dieser Tabelle nicht eingehalten, sind alle Versagensformen nach [1], Abschnitt 7.2.2 nachzuweisen. Dies erfolgt dann auch unter Berücksichtigung der Sekundärmomente, welche sich aus der Rotationssteifigkeit ergeben.

Nach Tabelle 7.13 aus [1] sind zwei grundsätzliche Nachweisverfahren für diese Anschlüsse anzuwenden. Maßgebend für die Auswahl des anzuwendenden Nachweisverfahrens ist der Verhältniswert η . Durch diesen Verhältniswert wird das Verhältnis zwischen Strebenhöhe h_1 und Breite des Gurtstabes b_0 ausgedrückt. Somit ergibt sich entsprechend [1], Abschnitt 1.5(6) für den Verhältniswert die folgende Gleichung.

$$\eta = \frac{h_1}{b_0}$$

Entsprechend der Vorgaben aus [1], Tabelle 7.13 darf der Bemessungswert der Tragfähigkeit $N_{1,Rd}$ mit Hilfe der Formeln für zwei Querbleche, welche jeweils die gleichen Abmessungen wie die Flansche der I-Profile aufweisen, bestimmt werden, wenn die nachfolgende Bedingung eingehalten ist.

$$\eta \geq 2 * \sqrt{1 - \beta}$$

Ist diese Bedingung nicht eingehalten, d.h. $\eta < 2 * \sqrt{1 - \beta}$, so muss die Tragfähigkeit $N_{1,Rd}$ durch Interpolation zwischen den Tragfähigkeiten für ein und zwei Querbleche bestimmt werden. Dabei gibt β das Verhältnis zwischen Flanschbreite der I-Profilstrebe b_1 und Breite des RHP-Gurtstabes b_0 ($\beta = \frac{b_1}{b_0}$) an.

Entsprechend [1], Tabelle 7.13 ist für β die zusätzliche Gültigkeitsbeschränkung von $0,5 \leq \beta \leq 1,0$ zu beachten.

Der Bemessungswert der Momententragfähigkeit des Anschlusses in der Tragwerksebene $M_{ip,1,Rd}$ wird auf der Grundlage der Tragfähigkeit $N_{1,Rd}$ mit Hilfe der folgenden Gleichung bestimmt.

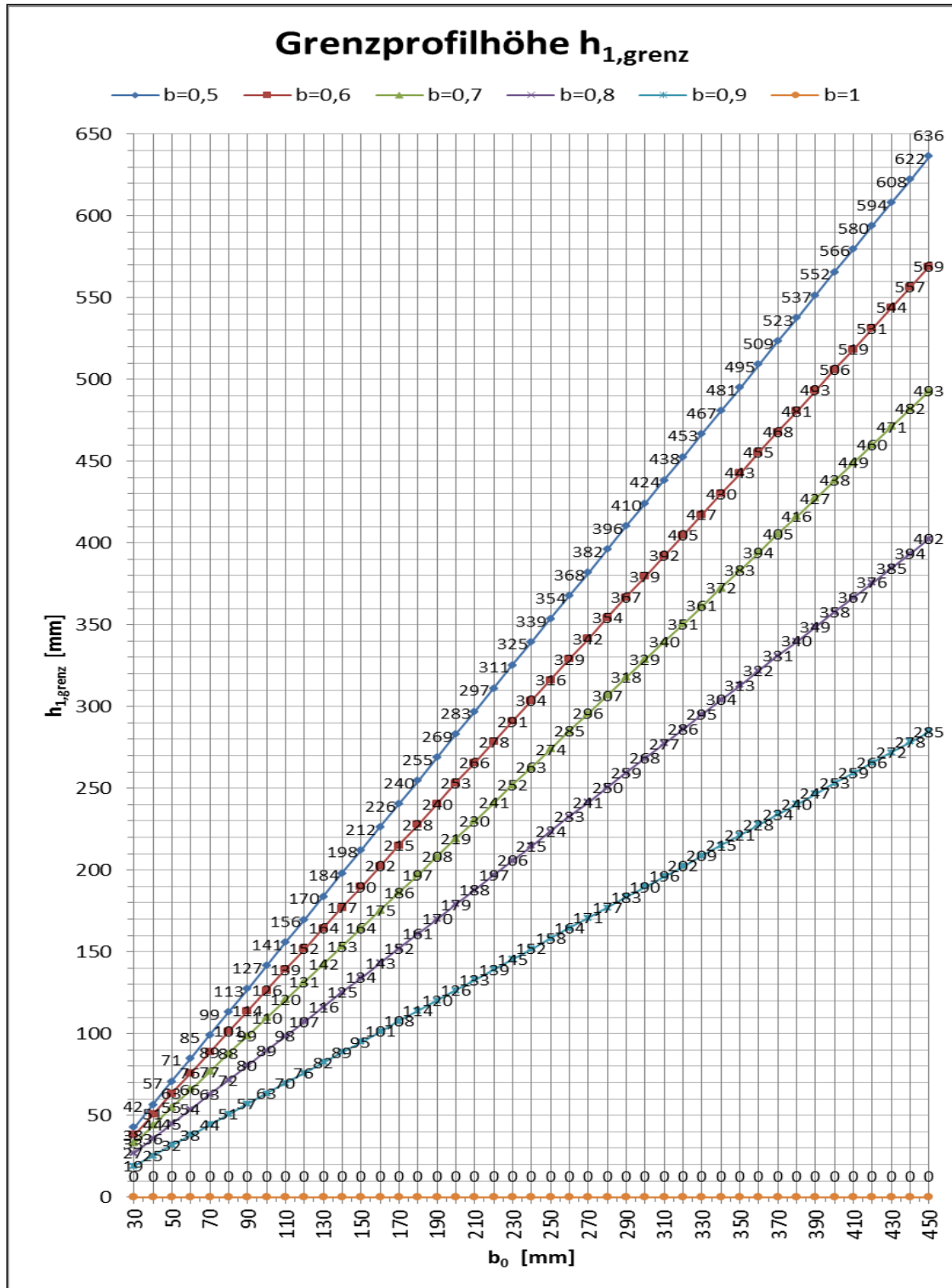
$$M_{ip,1,Rd} = N_{1,Rd} * (h_1 - t_1)$$

In dieser Gleichung findet auch die Flanschdicke des I-Profiles t_1 Berücksichtigung.

Unter Beachtung der obigen Vorgaben, kann die Grenzprofilhöhe $h_{1,grenz}$ berechnet werden. Dies erfolgt mit Hilfe der folgenden Gleichung.

$$h_{1,grenz} = 2 * b_0 * \sqrt{1 - \beta}$$

Diese Grenzprofilhöhe $h_{1, \text{grenz}}$ wurde jeweils für Gurtstreifenbreiten $30 \text{ mm} \leq b_0 \leq 450 \text{ mm}$ und Verhältniswerte $\beta = 0,5$, $\beta = 0,6$, $\beta = 0,7$, $\beta = 0,8$, $\beta = 0,9$ und $\beta = 1,0$ berechnet und in dem folgenden Diagramm graphisch aufbereitet.



Wird diese Grenzprofilhöhe $h_{1, \text{grenz}}$ unterschritten, so muss $N_{1, \text{Rd}}$ durch Interpolation der Tragfähigkeiten zwischen einem und zwei Querblechen bestimmt werden. Ist die Höhe der I-Profilstrebe h_1 gleich oder größer der Grenzprofilhöhe $h_{1, \text{grenz}}$, so darf die Tragfähigkeit $N_{1, \text{Rd}}$ mit Hilfe der Formeln für zwei Querbleche bestimmt werden.

Mit Hilfe dieses Diagramms kann sehr schnell bestimmt werden, welche grundsätzliche Art der Nachweisführung anzuwenden ist.

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:2020-11 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode
3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |

Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr
Bautechnisches Prüfamnt
T. Schellenberg
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 03342 4266-3400
Telefax 03342 4266-7608
BPA@LBV.Brandenburg.de
<https://lbv.brandenburg.de>