

Henriette Röse | Bachelorarbeit

Nachweise druckbelasteter Stäbe im Holzbau
Vergleich der Regelungen nach DIN EN 1995-1-1:2010 und nach prEN 1995-1-1:2022

Zielsetzung

Ziel war ein Vergleich des Stabilitätsnachweises nach DIN EN 1995-1-1:2010 und nach prEN-1-1:2022. Mögliche Unterschiede sollen anhand von Berechnungsbeispielen herausgearbeitet.

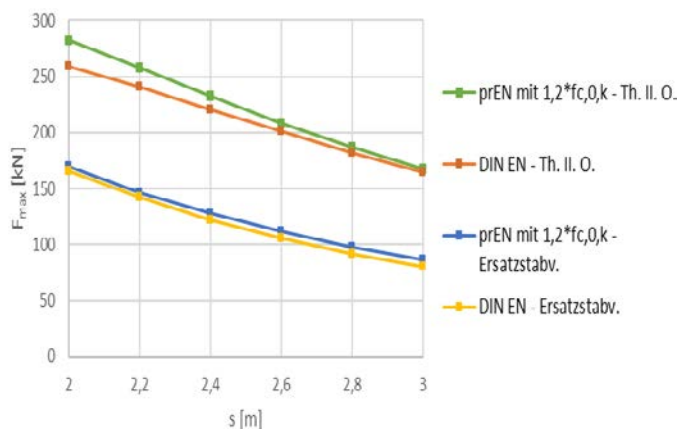


Abb. 1: Die Tragfähigkeit einer Kragstütze in Abhängigkeit von der Länge (C24, b/h = 18/20cm)

Vergleichsberechnungen anhand von Referenzbauteilen

Die Vergleichsrechnungen haben gezeigt, dass die Berechnungen nach Theorie II. Ordnung nach DIN EN und prEN weitgehend identisch sind. Für Stäbe aus BSH ist, durch eine geringere Vorkrümmung, nach prEN die Tragfähigkeit sogar höher als nach DIN EN. Deutlichere Unterschiede sind bei der Berechnung nach dem Ersatzstabverfahren zu erkennen. Grund dafür ist die genaue Berechnung des Imperfektionsbeiwertes nach prEN (siehe Tab. 1).

DIN EN	prEN
Vorkrümmung	Vorkrümmung
$e = 0,0025 \cdot \ell$	$\pm e = \begin{cases} \frac{\ell}{400} \text{ für KVH} \\ \frac{\ell}{1000} \text{ für BSH, BSP, LVL} \end{cases}$

Tab. 2: Vorgegebene Ersatzimperfectionen

DIN EN	prEN
$\beta_c : 0,2 \text{ Vollholz}$ $0,1 \text{ BSH/LVL}$	$\beta_c = \varepsilon_0 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot E_{05}}{f_{c,0,k}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{f_{m,k}}}$

Tab. 1: Imperfektionsbeiwert

Gegenüberstellung der Nachweise nach DIN EN und prEN

Bei einem direkten Vergleich der Stabilitätsnachweise nach dem Ersatzstabverfahren fällt auf, dass der Imperfektionsbeiwert β_c nach prEN anders ermittelt wird als bisher. Auch bei dem Nachweis nach Theorie II. Ordnung sind Unterschiede bei den vorgegebenen Ersatzimperfectionen zu erkennen.

Außerdem kann nach prEN die Druckfestigkeit mit dem Faktor 1,2 in der Nutzungsklasse 1 erhöht werden.

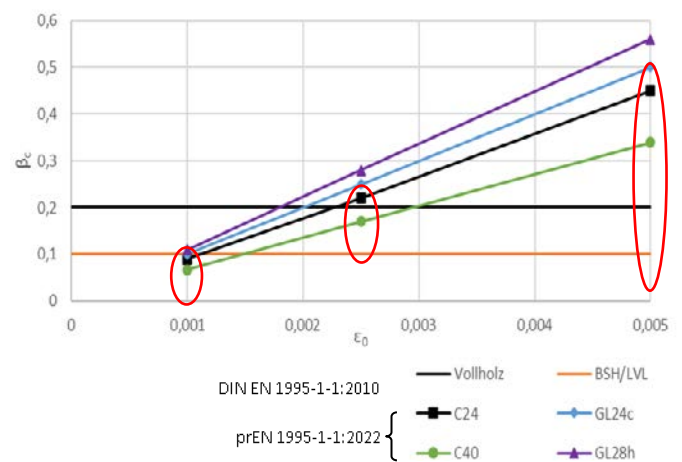


Abb. 2: Grafische Darstellung des Imperfektionsbeiwertes β_c

Fazit

Die Stabilitätsnachweise druckbelasteter Stäbe im Holzbau ändern sich nicht grundlegend mit der Einführung der prEN, weshalb für bereits bestehende Konstruktionen keine Auswirkungen zu befürchten sind. Aufgrund der erhöhten Druckfestigkeit oder der geringeren Vorkrümmung nach prEN für BSH, können Querschnitte in Zukunft für neue Konstruktionen kleiner gewählt werden, was sich positiv auf die Nachhaltigkeit im konstruktiven Holzbau auswirkt.