# Verformungen (Belastung normal zur Plattenebene)

Der Verformungsnachweis spielt bei Brettsperrholz-Elementen mit Belastung normal zur Plattenebene eine große Rolle. Aufgrund der schubweichen Querlagen ist hier zusätzlich zum Anteil der Verformungen aus dem Biegemoment auch der Anteil aus der Querkraft zu berücksichtigen (siehe Glg. \eqref{eq:eqn_wges}).

\begin{equation} \label{eq:eqn_wges} {w_{{\text{ges}}}} = {1 \over {{K_{{\text{CLT}}}}}}\int {\left( {M \cdot \overline M } \right){\text{d}}x + {1 \over {{S_{{\text{CLT}}}}}}\int {\left( {V \cdot \overline V } \right)}} {\text{d}}x \end{equation}

Für einen Einfeldträger unter Gleichlast ergibt sich damit in Feldmitte eine maximale Durchbiegung von:

\begin{equation} \label{eq:eqn_w_eft} w(l/2) = {{5 \cdot q \cdot {l^4}} \over {384 \cdot {K_\text{CLT}}}} + {{q \cdot {l^2}} \over {8 \cdot {S_\text{CLT}}}} \end{equation}

Die für die Berechnung erforderlichen Steifigkeiten werden nach den Gleichungen für $K_\text{CLT}$ und für $S_\text{CLT}$ unter Verwendung der Mittelwerte der Elastizitätskonstanten (E-Modul und Schubmodul) ermittelt.

Neben dem Nachweis der Anfangsverformung (t = 0), ist auch der Endzustand (t = ∞) nachzuweisen. Die Verformungsberechnung für den Endzustand erfolgt unter der Berücksichtigung des Langzeitverhaltens (Kriechen). Der Reformationsbeiwert $k_{def}$ ist aufgrund der gesperrten Struktur bzw. der Belastung in "Rollschubrichtung" höher als bei Vollholz und Brettschichtholz. In [1] und in der prEN 16351 [2] wird für 3- bis 7-schichtige BSP-Elemente $k_{def}$ für die Nutzungsklasse NK 1 mit 0,85 und für die NK 2 mit 1,10 angegeben. Für BSP-Elemente mit mehr als 7 Schichten dürfen die Werte für Sperrholz verwendet werden.

Die nachzuweisenden Kombinationen sind dem EN 1995-1-1 [3] bzw. den Nationalen Anwendungsdokumenten zu entnehmen.

## Referenzen

From:
https://wiki.ihbv.at/ - **IHBV Wiki**

Permanent link:
**https://wiki.ihbv.at/doku.php?id=clt:design:plate_loaded_out_of_plane:deflections&rev=1510571177**

Last update: **2019/02/21 10:22**
Printed on 2026/11/09 18:42