

Tipp 17/11

Vorkrümmung bei aussteifenden Systemen nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 [1] und DIN EN 1993-1-1/A1:2014-07 [2] in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 [3]

An aussteifenden Systemen, welche zur seitlichen Stabilisierung von Trägern oder druckbeanspruchten Bauteilen dienen, ist der Einfluss der Imperfektion durch die auszusteienden Bauteile zu berücksichtigen. Bei dieser Art der aussteifenden Systeme handelt es sich z.B. um einen Dachverband, welcher Windlasten sowie Abtriebskräfte der Dachbinder abzutragen hat. Der Einfluss der Imperfektion durch die auszusteienden Bauteile, z.B. Dachbinder, auf das aussteifende System kann durch den Ansatz einer äquivalenten, geometrischen Ersatzimperfektion in Form einer Vorkrümmung des aussteifenden Systems geschehen. Diese Vorkrümmung e_0 darf, entsprechend [1], Abschnitt 5.3.3(1), nach der folgenden Gleichung ermittelt werden.

$$e_0 = \frac{\alpha_m * L}{500}$$

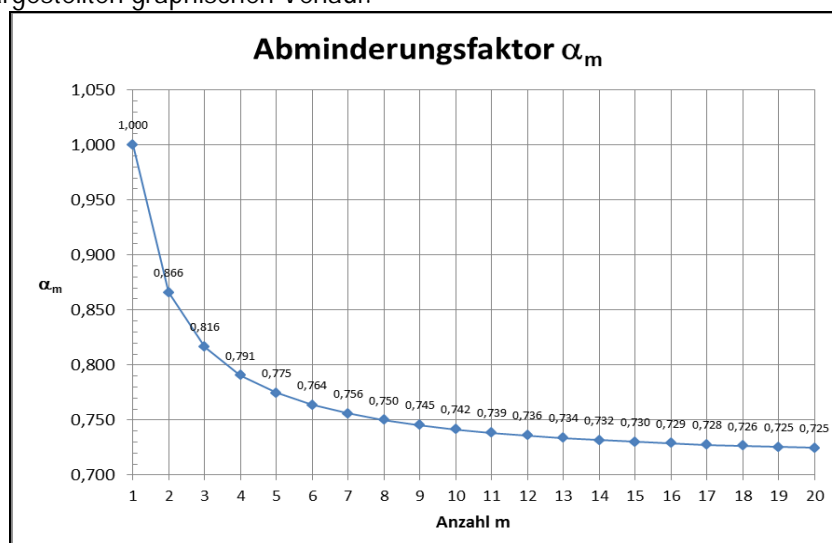
In dieser Gleichung werden die folgenden Werte berücksichtigt.

- α_m Abminderungsfaktor
- L Spannweite des aussteifenden Systems

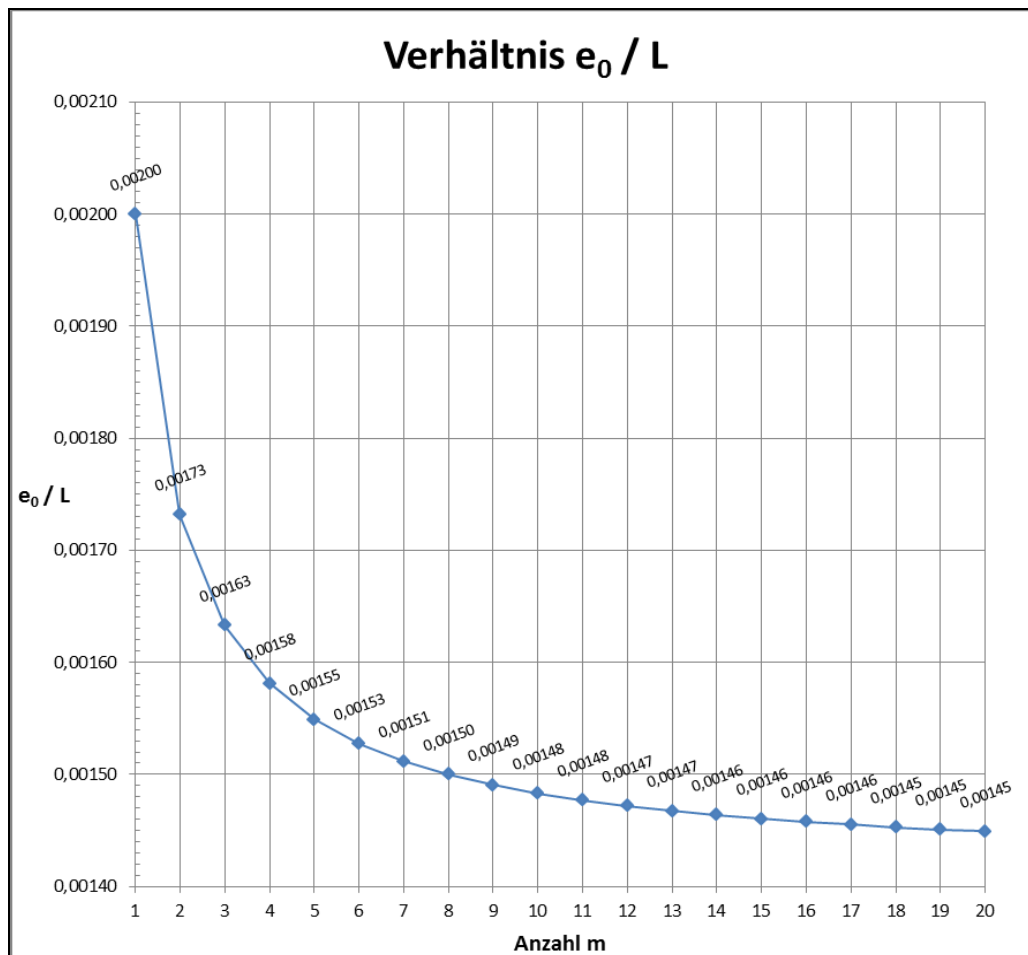
Durch den Abminderungsfaktor α_m wird der Einfluss der Anzahl der auszusteienden Bauteile m auf die anzusetzende Vorkrümmung e_0 berücksichtigt. Dies geschieht durch die Gleichung

$$\alpha_m = \sqrt{0,5 * \left(1 + \frac{1}{m}\right)}$$

Eine Auswertung dieser Gleichung für eine Anzahl der auszusteienden Bauteile $1 \leq m \leq 20$ ergibt den nachfolgend dargestellten graphischen Verlauf.



Da die Spannweite des aussteifenden Systems natürlich objektbezogen sehr verschieden sein kann, wurde die obige Gleichung der Vorkrümmung e_0 so umgestellt, dass sich der Verhältniswert e_0 / L ermittelt lässt. Dieser Verhältniswert ist in Abhängigkeit von der Anzahl der auszusteienden Bauteile m im folgenden Diagramm für $1 \leq m \leq 20$ aufgetragen.



Somit kann aus diesem Verhältniswert e_0 / L sehr einfach und schnell die Vorkrümmung e_0 an Hand der Spannweite des aussteifenden Systems L ermittelt werden.

Literatur:

- | | | |
|-----|----------------------------|--|
| [1] | DIN EN 1993-1-1:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| [2] | DIN EN 1993-1-1/A1:2014-07 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau – 1. Änderung |
| [3] | DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |



Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr
Bautechnisches Prüfamnt
T. Schellenberg
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 03342 / 4266-3501
Telefax 03342 / 4266-7608
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de
www.lbv.brandenburg.de