

Untersuchung und Vergleich verschiedener Aussteifungssysteme im Hochhausbau

Beim Entwurf von Hochhäusern ist der effiziente Abtrag von horizontalen Lasten aus Windeinwirkung ein wichtiges Kriterium.

Ziel der Arbeit ist die Zusammenstellung der verschiedenen zum Einsatz kommenden Systeme und der Vergleich dieser hinsichtlich des Tragverhaltens und der Effizienz.

Um dieses Ziel zu erreichen werden beispielhaft fünf Aussteifungssysteme mit einander verglichen. Dazu werden die Systeme dreidimensional modelliert und die nötigen Systemwerte bestimmt. Dadurch wird versucht die dreidimensionalen Aussteifungssysteme auf einen ein Freiheitsgrad Kragarm zurückzuführen.

Der Vergleich wird mit Hilfe von Vergleichskriterien vorgenommen. Diese werden gewichtet um eine genauere Untersuchung zu ermöglichen.

Vergleichskriterien

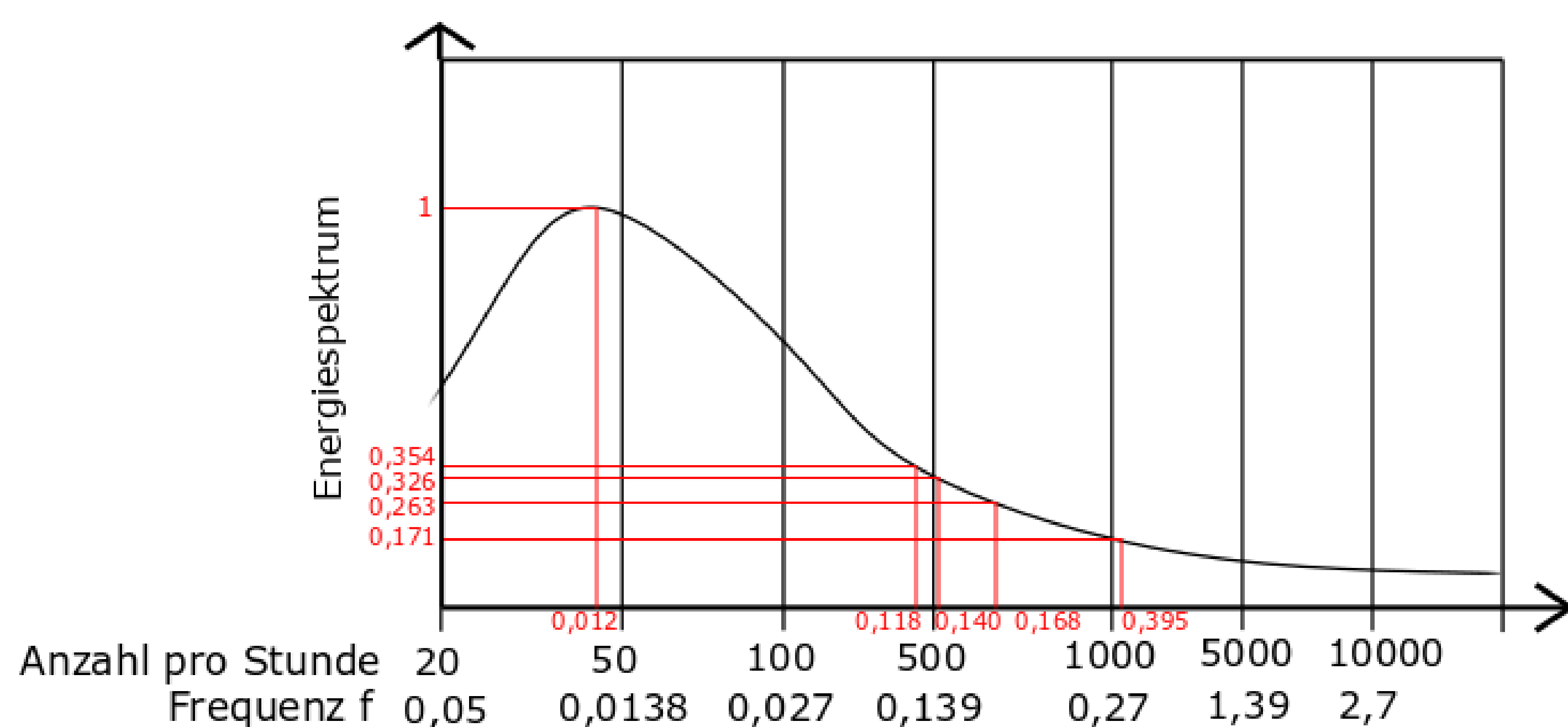
1. Steifigkeit eines äquivalenten Kragarms

$$K = \frac{F}{w}$$

2. Leistungsindex der abhängig ist von der Masse und Höhe

$$L_M = \frac{M}{h}$$

3. Erste Eigenfrequenz des dreidimensionalen Modelles



4. Windgeschwindigkeit für eine kritische Anregung der Querschwingung

$$v_{kr} = \frac{fb}{s}$$

5. Dämpfungsmöglichkeiten der Systeme

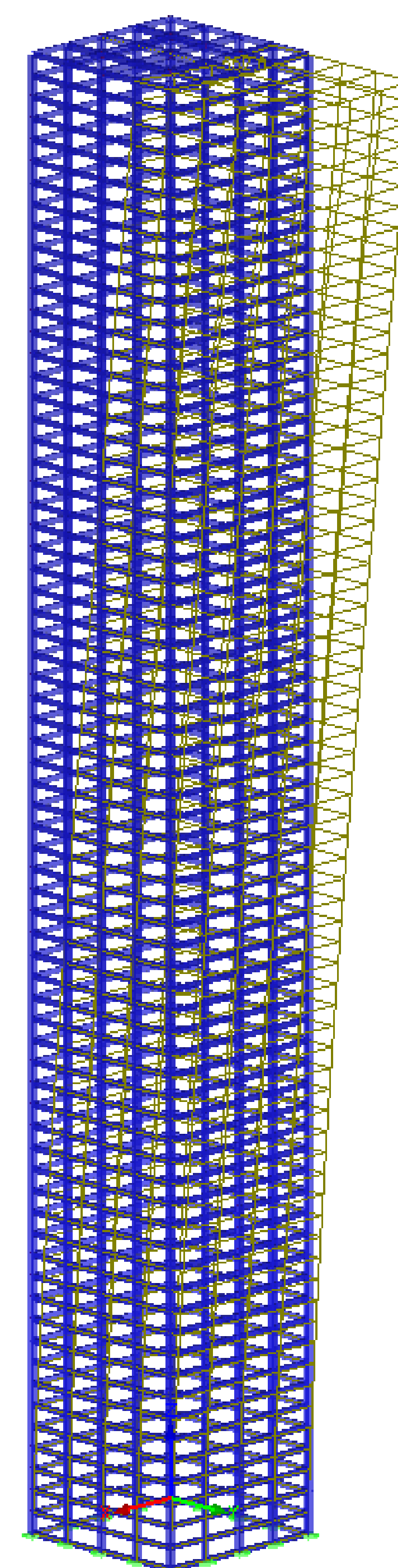
Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt durch einfach Wichtung der fünf Kriterien. Dabei wird ein Schwerpunkt auf die Steifigkeit und den Leistungsindex gelegt.

Betreuer: M.Sc Jan Gade

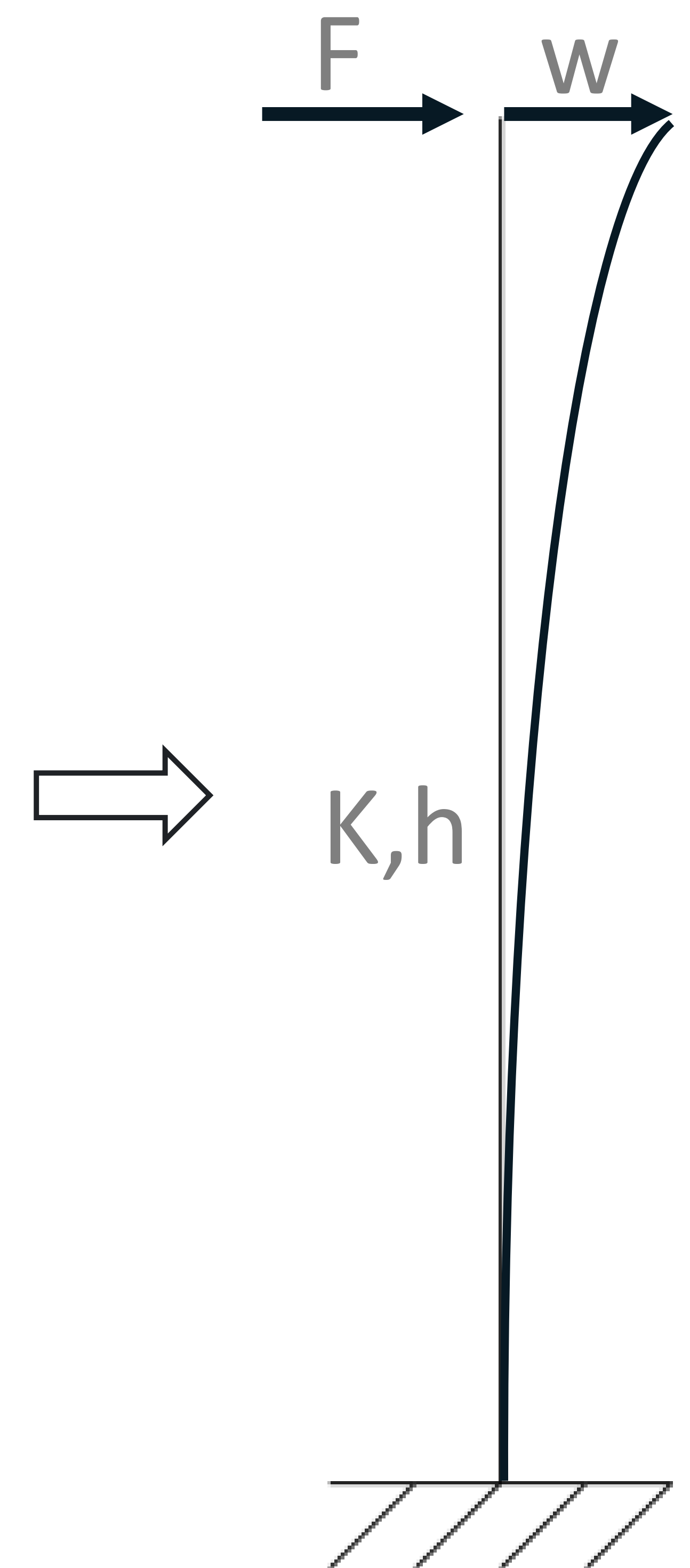
<https://www.ibb.uni-stuttgart.de>

Philip
Klein

Untersuchung und Vergleich verschiedener Aussteifungs- systeme im Hochhausbau



Verformung u_x infolge
Ersatzlast $F = 5725 \text{ kN}$
 $u_x = 514,0 \text{ mm}$



Reduktion des 3-D-Modells (Abb. aus Rstab) zu einem Kragarm

Literatur

Ali und Moon 2007: Structural Developments in Tall Buildings: Current Trends and Future Prospects. In: Architectural Science Review 50 (2007), Nr. 3, S. 205–223.

Bergmeister und Wörner 2002: Beton-Kalender 2003: Schwerpunkt - Hochhäuser Und Geschossbauten. 92. Aufl. Ernst & Sohn, 2002 (Beton-Kalender).

Eisele 2002: Hochhaus-Atlas : Typologie und Beispiele; Konstruktion und Gestalt; Technologie und Betrieb. Callwey, 2002