

II. Zweifelhafte Gleisverhältnisse der Druckbelastung.

Das Moment zum Abbrechen nicht horizontal
 sondern auf der Drehmittellinie

$$M = KW$$

Wird der Körper mit beiden Enden auf $\frac{e}{2}$ Länge
 der Last in der Mitte, wie in der Aufgabe
 angegeben, so ist in dieser Specialfall $P = \frac{P}{2}$
 mit $l = \frac{l}{2}$ zu substituieren. Man erhält dann
 für die Kraft zum Abbrechen:

$$P = \frac{4KW}{l}$$

Man ist für vertikalere Körper:

$$e = \frac{h}{2}$$

Es folgt dann mit $P = \frac{8KW}{l}$

Das Biegemoment W eines solchen Gleisverhältnisses
 ist $W = \frac{bh^3 - b_1h_1^3}{12}$

Mit dieser zieht sich die Kraft zum Abbrechen
 eines Gleisverhältnisses:

$$P = \frac{8K(bh^3 - b_1h_1^3)}{12 \cdot l}$$

und für zwei:

$$P = \frac{4K(bh^3 - b_1h_1^3)}{3l}$$

Nimmt man die Punkte der angrenzenden Last
 e so ist $b_1 = b - 2e$
 $h_1 = h - 2e$

Setzt man diese Werte ein, so folgt man:

$$P = \frac{4(bh^3 - (b-2e)(h-2e)^3)}{3l} K$$

$$= \frac{4(bh^3 - (b-2e)(h^3 - 6h^2e + 12he^2 - 8e^3))}{3l} K$$

$$= \frac{4(bh^3 - bh^3 + 6bhe - 12bhe^2 + 8e^3b + 2eh^3 - 12he^2 + 24he^3 - 16e^4)}{3l} K$$

Nimmt man $h = 2b$ an, so resultiert dies:

$$P = \frac{4(8b^4 + 24b^3e - 24b^2e^2 + 8e^3b + 16eb^3 - 48b^2e^2 + 48be^3 - 16e^4)}{3 \cdot 2b \cdot l} K$$

