

Biegelinien statisch bestimmter Träger

Übersicht der Belastungsfälle und Funktionen

Die Funktionen und Fallnummern entsprechen weitgehend den entsprechenden Formeln lt. Dubbel.

In allen Funktionen wird mit dem E-Modul von Stahl $E := 2.1 \cdot 10^5 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ gerechnet.
 Für andere Werkstoffe sind die Ergebnisse mit dem Quotienten $E_{\text{Stahl}}/E_{\text{Werkstoff}}$ zu multiplizieren.
 Die Variablen I_x bezeichnet das Flächenmoment 2.O. des Trägers.
 Die Funktionswerte für die Neigungswinkel werden in rad berechnet.

| Fall-Nr | Skizze | Durchbiegung | Neigungswinkel |
|---------|--------|---|--|
| 1 | | $f_{-y_1}(z, l_{AB}, F, I_x)$ | $f_{-\alpha_1}(z, l_{AB}, F, I_x)$ |
| 2 | | $f_{-y_2}(z, l_{AB}, l_{AF}, F, I_x)$ | $f_{-\alpha_2}(z, l_{AB}, l_{AF}, F, I_x)$ |
| 3 | | $f_{-y_3}(z, l_{AB}, l_{AM}, M_x, I_x)$ | $f_{-\alpha_3}(z, l_{AB}, l_{AM}, M_x, I_x)$ |

Das Vorzeichen des Momentes ist von der Drehrichtung abhängig:

- Gegen den Uhrzeigersinn positiv
- Im Uhrzeigersinn negativ

| Fall-Nr | Skizze | Durchbiegung | Neigungswinkel |
|----------|--------|--|---|
| 4 4a | | $f_{-y_4}(z, l_{AB}, l_q, q, l_x)$ | $f_{-\alpha_4}(z, l_{AB}, l_q, q, l_x)$ |
| | | <p><i>Wenn $l_q = l_{AB}$ ist, gilt Fall-4a</i></p> | |
| | | $f_{-y_{4a}}(z, l_{AB}, q, l_x)$ | $f_{-\alpha_{4a}}(z, l_{AB}, q, l_x)$ |
| 5 5a | | $f_{-y_5}(z, l_{AB}, l_q, q_{max}, l_x)$ | $f_{-\alpha_5}(z, l_{AB}, l_q, q_{max}, l_x)$ |
| | | <p><i>Wenn $l_q = l_{AB}$ ist, gilt Fall-5a</i></p> | |
| | | $f_{-y_{5a}}(z, l_{AB}, q_{max}, l_x)$ | $f_{-\alpha_{5a}}(z, l_{AB}, q_{max}, l_x)$ |
| 5b 5c | | $f_{-y_{5b}}(z, l_{AB}, l_q, q_A, l_x)$ | $f_{-\alpha_{5b}}(z, l_{AB}, l_q, q_A, l_x)$ |
| | | <p><i>Wenn $l_q = l_{AB}$ ist, gilt Fall-5c</i></p> | |
| | | $f_{-y_{5c}}(z, l_{AB}, q_A, l_x)$ | $f_{-\alpha_{5c}}(z, l_{AB}, q_A, l_x)$ |

| Fall-Nr | Skizze | Durchbiegung | Neigungswinkel |
|---------|--------|-----------------------------------|--|
| 6 | | $f_{y6}(z, l_{Tr}, F, l_x)$ | $f_{\alpha6}(z, l_{Tr}, F, l_x)$ |
| 7 | | $f_{y7}(z, l_{Tr}, M_x, l_x)$ | $f_{\alpha7}(z, l_{Tr}, M_x, l_x)$ |
| 8 | | $f_{y8}(z, l_{Tr}, q, l_x)$ | $f_{\alpha8}(z, l_{Tr}, q, l_x)$ |
| 9 | | $f_{y9}(z, l_{Tr}, q_{max}, l_x)$ | $f_{\alpha9}(z, l_{Tr}, q_{max}, l_x)$ |

| Fall-Nr | Skizze | Durchbiegung | Neigungswinkel |
|---------|--------|---------------------------------------|--|
| 10 | | $f_{-y10}(z, l_{Tr}, q_{max}, l_x)$ | $f_{-\alpha10}(z, l_{Tr}, q_{max}, l_x)$ |
| 11 | | $f_{-y11}(z, l_{AB}, l_{BF}, F, l_x)$ | $f_{-\alpha11}(z, l_{AB}, l_{BF}, F, l_x)$ |
| 12 | | $f_{-y12}(z, l_{AB}, l_q, q, l_x)$ | $f_{-\alpha12}(z, l_{AB}, l_q, q, l_x)$ |