



## Übersicht Formeln

Querschnittsfläche Holz netto	$A_n$	$= b \cdot h \cdot n \cdot d_i \cdot (h_{ii} + h_i) - b_o \cdot t_{iii} - b_u \cdot t_i$
Querschnittsfläche Holz Schub	$A_s$	$= b \cdot h \cdot n \cdot d_i \cdot h_{ii,s}$
Querschnittsfläche Kammer	$A_K$	$= (b - m \cdot d) \cdot h_{ii}$
Querschnittsfläche Akustikdämmung	$A_A$	$= (b - m \cdot d) \cdot h_i$
Eigengewicht LIGNATUR-Element	$g$	$= (A_b \cdot \rho_{\text{Holz}} + A_K \cdot \rho_{\text{Isolation}} + A_A \cdot \rho_{\text{Absorber}}) / 1000^2 \cdot b \cdot 1000$
Schwerpunkt in y-Richtung Holz netto	$s_y$	$= (m \cdot d \cdot h^2 / 2 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_i^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_i \cdot (t_i + h_i + t_{ii} / 2) + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii} \cdot (h - t_{iii} / 2)) / A_n$
Schwerpunkt in y-Richtung Holz Schub	$s_{y,s}$	$= (m \cdot d \cdot h^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{i,mit}^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit} \cdot (h - t_{iii,mit} / 2)) / A_s$
Trägheitsmoment Holz netto	$I_y$	$= m \cdot d \cdot h^3 / 12 + m \cdot d \cdot h \cdot (h / 2 - s_y)^2 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_i^3 / 12 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_i \cdot (s_y - t_i / 2)^2 + n \cdot d_i \cdot t_i^3 / 12 + n \cdot d_i \cdot t_{ii} \cdot (s_y - t_i - h_i - t_{ii} / 2)^2 + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii}^3 / 12 + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii} \cdot (h - s_y - t_{iii} / 2)^2$
Trägheitsmoment Holz Schub	$I_{y,s}$	$= m \cdot d \cdot h^3 / 12 + m \cdot d \cdot h \cdot (h / 2 - s_{y,s})^2 + n \cdot d_i \cdot t_{i,mit}^3 / 12 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit} \cdot (s_{y,s} - t_{i,mit} / 2)^2 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit}^3 / 12 + n \cdot d_i \cdot t_{iii,mit} \cdot (h - s_{y,s} - t_{iii,mit} / 2)^2$
Statisches Flächenmoment	$S_{y,s}$	$= m \cdot d \cdot (h - s_{y,s})^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{iii,mit} \cdot (h - s_{y,s} - t_{iii,mit} / 2)$
Schubfläche	$A_w$	$= m \cdot d \cdot I_{y,s} / S_{y,s}$
Widerstand Schub charakteristisch	$R_{v,z,k}$	$= f_{v,k} \cdot A_w / b$
Widerstand Moment charakteristisch	$R_{m,y,k}$	$= \text{MIN}(I_y \cdot f_{m,k} / (b \cdot 1000 \cdot (h - s_y)); I_{y,s} \cdot f_{m,k} / (b \cdot 1000 \cdot s_y))$
Widerstand Schub design	$R_{v,z,d}$	$= R_{v,z,k} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_M$
Widerstand Moment design	$R_{m,y,d}$	$= R_{m,y,k} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_M$
<b>Parameter im Brandfall</b>		
Querschnittsfläche Holz netto	$A_{n,fi}$	$= b \cdot h_{fi} \cdot n \cdot d_i \cdot (h_{ii,fi} + h_{i,fi}) - b_o \cdot t_{iii,fi} - b_u \cdot t_{i,fi}$
Querschnittsfläche Holz Schub	$A_{s,fi}$	$= m \cdot d \cdot h_{fi} + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit,fi}$
Schwerpunkt in y-Richtung Holz netto	$s_{y,fi}$	$= (m \cdot d \cdot h_{fi}^2 / 2 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_{i,fi}^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{i,fi} \cdot (t_{i,fi} + h_{i,fi} + t_{ii,fi} / 2) + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii,fi} \cdot (h_{fi} - t_{iii,fi} / 2)) / A_{n,fi}$
Schwerpunkt in y-Richtung Holz Schub	$s_{y,s,fi}$	$= (m \cdot d \cdot h_{fi}^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit,fi}^2 / 2) / A_{s,fi}$
Trägheitsmoment Holz netto	$I_{y,fi}$	$= m \cdot d \cdot h_{fi}^3 / 12 + m \cdot d \cdot h_{fi} \cdot (h_{fi} / 2 - s_{y,fi})^2 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_{i,fi}^3 / 12 + (n \cdot d_i - b_u) \cdot t_{i,fi} \cdot (s_{y,fi} - t_{i,fi} / 2)^2 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,fi}^3 / 12 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,fi} \cdot (s_{y,fi} - t_{ii,fi} - h_{i,fi} - t_{ii,fi} / 2)^2 + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii,fi}^3 / 12 + (n \cdot d_i - b_o) \cdot t_{iii,fi} \cdot (h_{fi} - s_{y,fi} - t_{iii,fi} / 2)^2$
Trägheitsmoment Holz Schub	$I_{y,s,fi}$	$= m \cdot d \cdot h_{fi}^3 / 12 + m \cdot d \cdot h_{fi} \cdot (h_{fi} / 2 - s_{y,s,fi})^2 + n \cdot d_i \cdot t_{ii,mit,fi}^3 / 12 + n \cdot d_i \cdot t_{iii,mit,fi} \cdot (s_{y,s,fi} - t_{iii,mit,fi} / 2)^2$
Statisches Flächenmoment	$S_{y,fi}$	$= m \cdot d \cdot s_{y,s,fi}^2 / 2 + n \cdot d_i \cdot t_{iii,mit,fi} \cdot (s_{y,s,fi} - t_{iii,mit,fi} / 2)$
Schubfläche	$A_{w,fi}$	$= m \cdot d \cdot I_{y,s,fi} / S_{y,fi}$
Widerstand Schub charakteristisch	$R_{v,z,k,fi}$	$= f_{v,k} \cdot A_{w,fi} / b$
Widerstand Moment charakteristisch	$R_{m,y,k,fi}$	$= \text{MIN}(I_{y,fi} \cdot f_{m,k} / (b \cdot 1000 \cdot (h_{fi} - s_{y,fi})); I_{y,s,fi} \cdot f_{m,k} / (b \cdot 1000 \cdot s_{y,fi}))$
Widerstand Schub design	$R_{v,z,d,fi}$	$= R_{v,z,k,fi} \cdot k_{fi} / \gamma_{fi}$
Widerstand Moment design	$R_{m,y,d,fi}$	$= R_{m,y,k,fi} \cdot k_{fi} / \gamma_{fi}$