

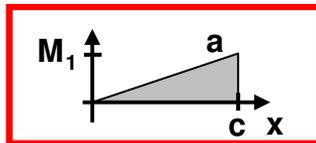
## Integrationsstafeln für Technische Mechanik

$$u_B = \frac{1}{EI_y} \int_c MM_E dx \quad \text{und} \quad u_T = \frac{1}{GI_t} \int_c M_t M_{tE} dx$$

Allgemeine Anmerkungen:

- Wenn  $M$  bzw.  $M_t = M_1$  ist, folgt  $M_E$  bzw.  $M_{tE} = M_2$ . Aber es ist auch zulässig, dass  $M$  bzw.  $M_t = M_2$  und  $M_E$  bzw.  $M_{tE} = M_1$  ist. Z.B. ist Dreieck mit Viereck identisch zu Viereck mit Dreieck. Daher ist nur das erstgenannte aufgeführt.
- Die Integralwerte sind symmetrisch. Das bedeutet, die Schaubilder können an einer senkrechten Achse bei  $c/2$  gespiegelt werden.
- Die Funktionswerte  $a$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b$ ,  $b_1$  und  $b_2$  können positiv und negativ sein

Dreieck mit



1.) Rechteck		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{2}$
2.) Dreieck, gleiche Seite		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{3}$
3.) Dreieck, Gegenseite		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{6}$
4.) Trapez		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{ac(b_1 + 2b_2)}{6}$
5.) Trapez, Sonderfall von 4.), $b_1 = -b$ , $b_2 = b$		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{6}$
6.) Dach		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{ab(c + c_1)}{6}$
7.) Dach, Sonderfall von 6.), $c_1 = c/2$		$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{4}$

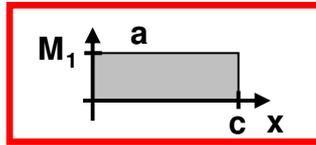
Anmerkung zu 4.) Dreieck mit Trapez:

- Das Trapez hat den Funktionswert  $b_2$  an der  $x$ -Position, wo das Dreieck den Funktionswert  $a$  besitzt.

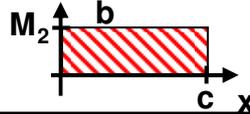
## Integrationsstafeln für Technische Mechanik

$$u_B = \frac{1}{EI_y} \int_c MM_E dx \quad \text{und} \quad u_T = \frac{1}{GI_t} \int_c M_t M_{tE} dx$$

Rechteck mit

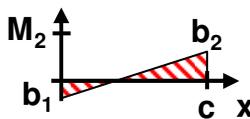


8.) Rechteck



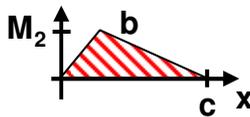
$$\int_c M_1 M_2 dx = abc$$

9.) Trapez



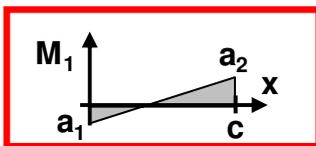
$$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{ac(b_1 + b_2)}{2}$$

10.) Dach



$$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{2}$$

Trapez mit



11.) Trapez



$$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{c(a_1(2b_1 + b_2) + a_2(b_1 + 2b_2))}{6}$$

12.) Trapez, Sonderfall von 11.),  $b_1 = -b$ ,  $b_2 = b$

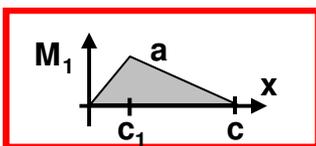


$$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{bc(a_2 - a_1)}{6}$$

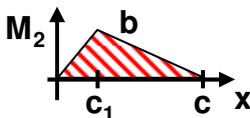
Anmerkung zu 11.) Trapez mit Trapez:

- Das zweite Trapez hat den Funktionswert  $b_2$  an der x-Position, wo das erste Trapez den Funktionswert  $a_2$  besitzt.
- Alle anderen Formeln sind Vereinfachungen dieser Formel

Dach mit



13.) Dach, beide Dachspitzen haben die gleiche x-Position  $c_1$



$$\int_c M_1 M_2 dx = \frac{abc}{3}$$