

## Ermittlung der Schubspannungen aus Querkraft

Vorgehensweise bei der Ermittlung der Schubspannung aus Querkraft mittels der Schubspannungsformel

$$\tau = \frac{Q_z \cdot S_y}{I_y \cdot t}$$

### Innere Querkraft:

- 1.) Ermittlung der Querkraft  $Q_z$  in dem gewünschten Schnitt des Trägers.

### Querschnittseigenschaften:

- 2.) Ermittlung der Lage des Schwerpunktes und berechnen des Flächenträgheitsmomentes  $I_y$  der gesamten Querschnittsfläche bezogen auf den Schwerpunkt.
- 3.) Führen eines imaginären horizontalen Schnittes durch den Punkt des Querschnitts, an dem die Schubspannung bestimmt werden soll.  
Ermittlung der Breite  $t$  des Querschnitts an dieser Schnittstelle.
- 4.) Der Anteil der Querschnittsfläche, der sich entweder über oder unterhalb des Schnittes befindet, wird mit  $A^*$  bezeichnet.  
Berechnung des statischen Momentes  $S_y$  dieser Teilfläche entweder über Integration  $S_y = \int_{A^*} z \cdot dA^*$  oder über  $S_y = z_s^* \cdot A^*$ .  
Hierbei ist  $z_s^*$  der Abstand von der Schwerachse zum Flächenschwerpunkt von  $A^*$ .

### Schubspannungen:

- 5.) Einsetzen der ermittelten Werte in die obige Schubspannungsformel unter Beachtung eines konsistenten Einheitensystems. Berechnung der Schubspannungen.