



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Lehrbuch des Hochbaues**

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,  
Eisenbetonkonstruktionen

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

2. Schubfestigkeit (Abscherung)

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

Über die Berechnung der Trägheitsmomente einfacher und zusammengesetzter Querschnitte siehe § 11. Beispiele für die Berechnung folgen ebenfalls später.

**2. Schubfestigkeit (Abscherung).** Nimmt man die in einem Querschnitt auftretende Schubspannung als gleichmäßig verteilt an, so ergibt sich als Schubbeanspruchung für 1 qcm, also die Schubspannung nach der Formel

$$\sigma_s = \frac{P}{F}, \quad (8)$$

wo  $P$  die auf Abscherung wirkende Kraft und  $F$  die Querschnittsfläche des betrachteten Querschnitts ist.  $\sigma_s$  darf höchstens gleich der zulässigen Beanspruchung auf Schub ( $k_s$ ) werden, d. h. es muß  $\sigma_s \leq k_s$  sein, und als Dimensionierungsformel ergibt sich

$$F = \frac{P}{k_s}. \quad (9)$$

Die zulässige Beanspruchung auf Schub kann man ungefähr gleich  $\frac{4}{5}$  der zulässigen Beanspruchung auf Zug oder Druck setzen, d. h.  $k_s = \frac{4}{5}k_d$  oder  $\frac{4}{5}k_z$ , wobei der kleinere dieser beiden Werte maßgebend ist.

Demnach ergibt sich für:

Gußeisen $k_s = 250 \cdot \frac{4}{5} = 200$ kg/qcm	}	für ruhende Belastung
Schweißeisen $k_s = 1050 \cdot \frac{4}{5} = 840$ kg/qcm		
Flußeisen $k_s = 1350 \cdot \frac{4}{5} = 1080$ kg/qcm	}	für stoßend wirkende Belastung.
Schweißeisen $k_s = 700 \cdot \frac{4}{5} = 560$ kg/qcm		
Flußeisen $k_s = 900 \cdot \frac{4}{5} = 720$ kg/qcm		

Als Mittelwert könnte man gemäß der Tabelle auf S. 307 für Schmiedeeisen (Flußeisen und Schweißeisen) einführen:

$$k_s = 750 \cdot \frac{4}{5} = 600 \text{ kg/qcm bei stoßender Belastung,}$$

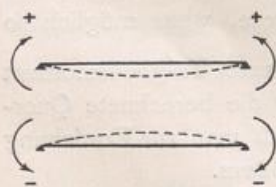
$$k_s = 1000 \cdot \frac{4}{5} = 800 \text{ kg/qcm bei ruhender Belastung.}$$

Rechnungsbeispiele siehe bei den Vernietungen usw.

Für die Berechnung von Schubbeanspruchungen in Querschnitten vollwandiger Konstruktionen ist meist die Querkraft maßgebend. Unter Querkraft eines Querschnitts versteht man die algebraische Summe, der zum Querschnitt parallelen Komponenten sämtlicher Kräfte auf der einen Seite dieses Querschnitts. (Näheres siehe bei den Trägern, Abschnitt IV.)

**3. Biegungsfestigkeit.** Nach § 9, 3 tritt Biegung auf, wenn die Kräfte zwei Nachbarquerschnitte um eine zur Kraftebene senkrecht stehende Achse so zu drehen bestrebt sind, daß die anfänglich parallelen Querschnitte nicht mehr parallel bleiben. Diese Verdrehung wird durch die Summe der Momente aller Kräfte auf der einen Seite des Querschnitts, bezogen auf den Schwerpunkt des betreffenden Querschnitts als Drehpunkt, bedingt. Diese Summe der Momente wird das Biegemoment des betreffenden Querschnitts genannt. Als positive Biegemomente bezeichnet man in der Regel diejenigen, die den Träger nach unten durchzubiegen bestrebt sind, die also auf beiden Seiten des Querschnitts nach oben drehen (Abb. 39). Die umgekehrt wirkenden Biegemomente sind dann negativ (Abb. 40).

Abb. 39 u. 40. Positive und negative Biegemomente.



Die maximalen Biegungsspannungen sind abhängig von den maximalen Biegemomenten und zwar ist in den einzelnen Querschnittspunkten die Biegungsspannung um so größer, je größer der Abstand der betreffenden Querschnittspunkte