



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Statik im Stahlbetonbau**

**Beyer, Kurt**

**Berlin [u.a.], 1956**

Einflußlinien und Grenzwerte

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74292](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74292)

Der Beweis ergibt sich aus den Beziehungen zwischen Kraft- und Seileck. Mittelbare Lastübertragung wird ebenso wie beim einfachen Balkenträger berücksichtigt.

**Analytische Untersuchung.** Zur Berechnung der Schnittkräfte werden in der Regel zunächst die Querkräfte an den Gelenken bestimmt. Die waagerechten Komponenten der Verbindungskräfte sind bei senkrechter Belastung Null. Damit sind die Stützkkräfte bekannt, so daß die Schnittkräfte im Krag- und Schwebeträger ebenso wie beim einfachen Balkenträger nach (86) und (87) erhalten werden. Zur Nachprüfung der Stützkkräfte können, abgesehen von den Gleichgewichtsbedingungen der äußeren Kräfte für den ganzen Stabzug, auch diejenigen für das Gleichgewicht der äußeren Kräfte an Teilen des Tragwerks gebildet werden. Für den Stabzug nach Abb. 76 ist das Moment der an dem Stabteil  $\bar{a}g_1$  angreifenden äußeren Kräfte in bezug auf  $g_1$  Null. Dasselbe gilt für die äußeren Kräfte von  $\bar{a}g_2$  in bezug auf  $g_2$  und für die äußeren Kräfte von  $\bar{a}g_3$  in bezug auf  $g_3$ . Damit sind 6 statische Bedingungen für die 6 Stützkkräfte vorhanden.

**Einflußlinien und Grenzwerte.** Die ungünstigsten Laststellungen zur Bildung der Grenzwerte der Stütz- und Schnittkräfte ergeben sich aus den Einflußlinien. Diese werden am einfachsten in Anlehnung an diejenigen des einfachen Trägers als Funktion der Einflußgröße aufgetragen. Sie lassen sich nach S. 49 auch kinematisch angeben (Abb. 77).

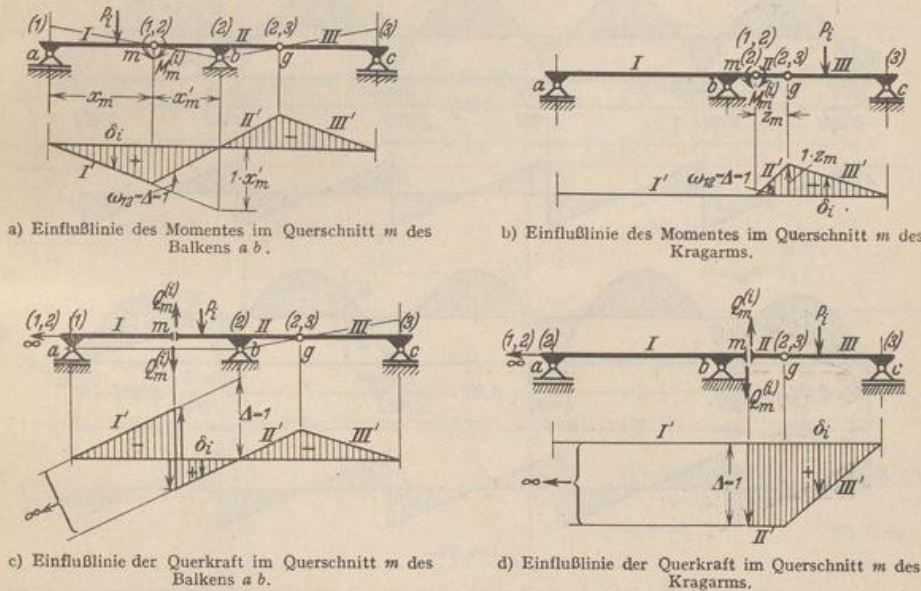


Abb. 77. Kinematische Darstellung der Einflußlinien eines Auslegeträgers.

Die Grenzwerte der Schnittkräfte können bei gleichmäßig verteilter Nutzlast mit den Einflußflächen bestimmt werden. Die Rechnung vereinfacht sich dadurch, daß oft dieselbe Laststellung die größten Schnittkräfte in den Querschnitten eines Stabteils hervorruft. Ist der eine Grenzwert einer Schnittkraft bekannt, so kann der andere leicht aus der Schnittkraft für volle Belastung des Trägers bestimmt werden, da z. B.

$$\max M_{m p} + \min M_{m p} = M_{m p}.$$

Die Schnittkräfte des Schwebeträgers werden nach Abschn. 14 berechnet.

Die Einflußlinien der Stütz- und Schnittkräfte bestehen zum großen Teile aus einzelnen Dreiecken. Die ungünstigste Stellung eines Lastenzuges stimmt daher für jeden Bereich mit derjenigen überein, welche das größte Biegemoment eines Balkenträgers liefern würde. Die Grenzwerte der Schnittkräfte des Auslegeträgers



können daher im wesentlichen als die größten Biegemomente eines stellvertretenden Balkenträgers berechnet und darauf mit einem von der Unterteilung des Stabzugs abhängigen Beiwert erweitert werden. Diese Rechenvorschrift ist in Tabelle 8 enthalten.

**Stützenstellung und Gelenklage.** Stützenabstand und Gelenklage werden oft so gewählt, daß die Beträge der größten Momente über den Stützen und in den Feldern gleich groß werden. Der Eisenbetonträger ist jedoch in der Regel im Bereich des Feldes durch die mittragende Plattenbreite und im Bereich der Stützen durch

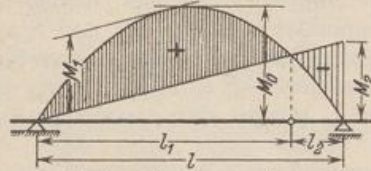


Abb. 78 a. Anordnung a (Außenfeld):

$$l_1 = 0,8284l, \quad l_2 = 0,1716l;$$

$$M_1 = M_2 = M = 0,0858ql^2 = 0,0863 \frac{ql^2}{8}.$$

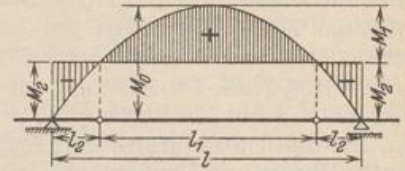


Abb. 78 b. Anordnung b (Mittelfeld):

$$l_1 = 0,707l; \quad l_2 = 0,146l;$$

$$M_1 = M_2 = M = 0,0625ql^2 = 0,5 \frac{ql^2}{8}.$$

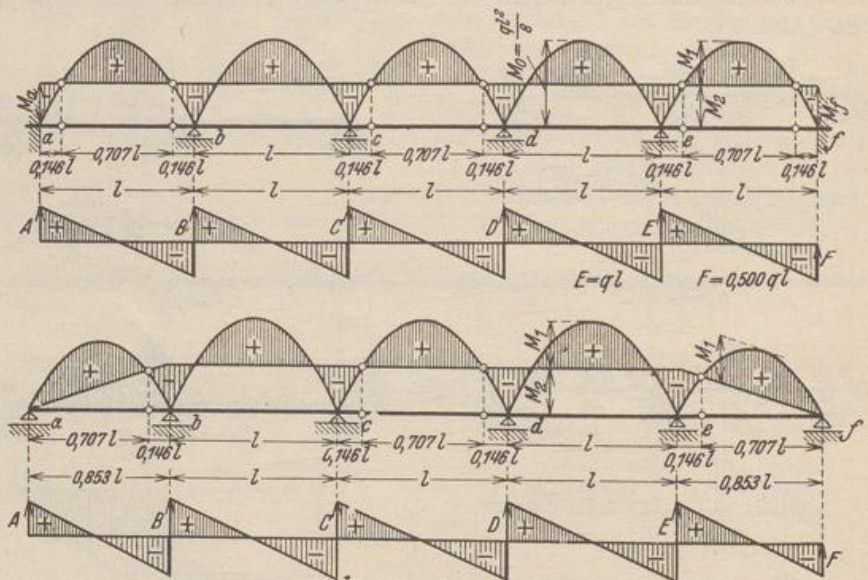


Abb. 79.

Vouten verstärkt, so daß sich das wirtschaftlich günstigste Verhältnis der größten Biegemomente ändert. Es kann in jedem Falle leicht durch Rechnung festgestellt werden. Oft sind bei der Aufteilung des Stabzugs auch örtliche und konstruktive Gesichtspunkte maßgebend. Als Grundlage lassen sich die Ergebnisse für gleichförmig verteilte Belastung nach Abb. 78, 79 verwenden. Danach ist die Länge des Schwebträgers  $l_1 = 0,707l$ , die Länge des Kragarms  $l_2 = 0,146l$ . Bei einer größeren Anzahl von ausgeführten Brückenträgern mit Vouten ist die mittlere Länge  $l_1$  des Schwebträgers mit  $0,4l$  bis  $0,55l$ , die Auskragung  $l_2$  also mit  $0,3l$  bis  $0,225l$  ausgeführt worden. Sie beträgt, bezogen auf den anschließenden Balkenträger mit  $L$  als Stützweite,  $0,3L$  bis  $0,45L$ .

Lossier, H.: Größere Balkenbrücken in Eisenbeton. Vorbericht zum Ersten Kongreß der intern. Ver. für Brücken- und Hochbau. S. 367. Zürich 1932. — Spangenberg, H.: Größere Eisenbetonbalkenbrücken in Deutschland. a. a. O. S. 385. — Gombos, M.: Balkenbrücken in Ungarn. a. a. O. S. 417.