

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 65/66 (1915)  
**Heft:** 25

**Artikel:** Der einstielige Rahmen mit oder ohne Kragarm  
**Autor:** Gsell, Robert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32332>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

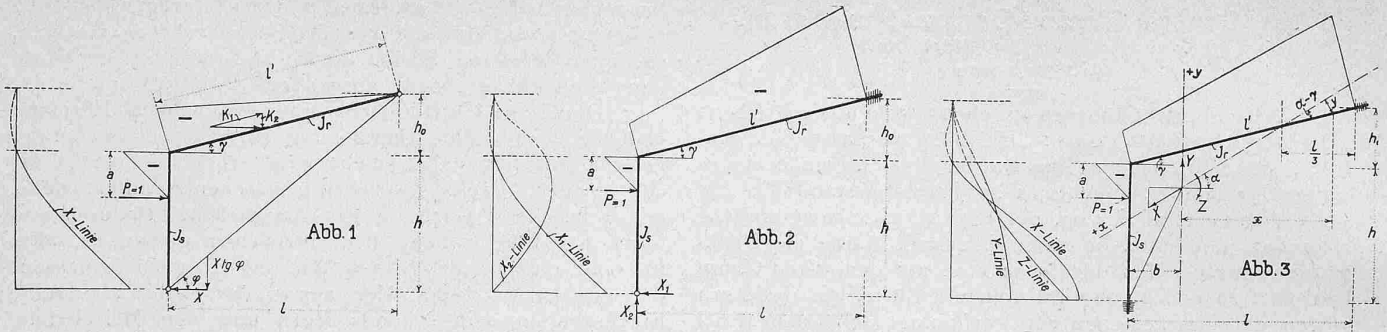
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



**Der einstielige Rahmen mit und ohne Kragarm.**

Von Ing. Robert Gsell, Bern.

**Nachtrag.**

Auf mehrseitigen Wunsch sehe ich mich veranlasst, meine in Band LXV, Nr. 23 (5. Juni 1915) erschienene Abhandlung<sup>1)</sup> dahingehend zu erweitern, dass die Gleichungen für die statisch unbestimmten Grössen auch für Einzelbelastungen des Stieles gegeben werden sollen. Es trifft diese Belastung meistens zu bei Mansardendächern, also bei einer entgegen unserer früheren Darstellung um 90 Grad gedrehten Konstruktion. Der Uebersichtlichkeit wegen seien die frühere Darstellung und Bezeichnung beibehalten.

Mit Auswertung der in den allgemeinen Bestimmungsgleichungen stehenden Integrale für unseren neuen Belastungszustand entstehen dann folgende Einflusslinien-gleichungen.

Fall A (Abb. 1): 
$$X = - \frac{v(3a^2 - \frac{a^3}{h}) + 2al'}{2h(vh + l')}$$

Greift die Last P am Riegel an, so wird sie für die Berechnung am zweckmässigsten in ihre beiden Komponenten  $K_1 = \frac{P}{\cos \gamma}$  und  $K_2 = P \operatorname{tg} \gamma$  zerlegt.  $K_1$  hat keinen Einfluss auf die Biegemomente und kommt somit nur bei der Bemessung des Riegels als Beitrag zur Normalkraft in Betracht. Der Einfluss von  $K_2$  hingegen wird nach den früheren Gleichungen für Vertikalbelastung zu ermitteln sein.

Fall B (Abb. 2): 
$$X_1 = - \frac{al' + 2va^2(1 - \frac{a}{3h})}{h(v \frac{4}{3}h + l')}$$

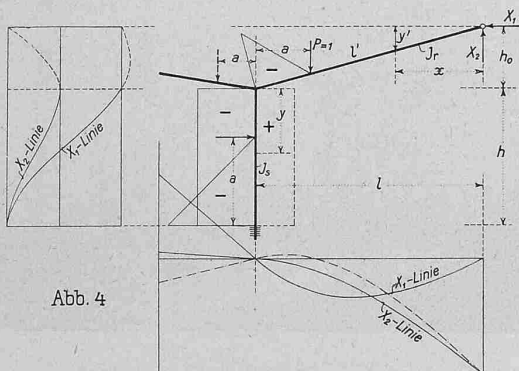
$$X_2 = X_1 \left( \frac{3h}{2l} + \frac{h_0}{l} \right) + \frac{3}{l} \left( \frac{a}{2} + \frac{h_0}{3} \right)$$

Fall C (Abb. 3): 
$$X = - \frac{(\frac{al'^2}{6} + \frac{va^2l'}{3}) \sin(\alpha - \gamma) - \frac{va^3}{6} \cos \alpha}{T_x}$$

$$Y = \frac{al'(\frac{l}{2} - b) + \frac{h_0l'}{2}(\frac{2l'}{3} - b) - \frac{va^2}{2} \cdot b}{T_y}$$

$$Z = \frac{al' + \frac{h_0l'}{2} + \frac{va^2}{2}}{l' + vh}$$

<sup>1)</sup> Wir bitten auch die Berichtigung zu jener Abhandlung zu beachten auf Seite 228 von Band LXV. Red.



Zum Schlusse seien nun noch unter einem neuen Abschnitt D die Gleichungen der unbestimmten Grössen für den Fall, dass der Rahmen unten eingespannt und oben gelenkartig gelagert ist, gegeben.

Fall D. Die allgemeinen Bestimmungsgleichungen hierfür sind:

$$L' = X_1 \left[ \frac{v \cdot h \cdot h_0 \left( h_0 + h + \frac{h^2}{3h_0} \right) + \frac{l' h_0^2}{3}}{\delta} \right] + X_2 \left[ \frac{v \cdot l \cdot h \left( h_0 + \frac{h}{2} \right) + \frac{l' h_0 l}{3}}{\delta} \right] + v \int_0^h M_0 (h_0 + y) ds + \int_0^{l'} M_0 y' ds = 0$$

$$L'' = X_1 \left[ \frac{v \cdot l \cdot h \left( h_0 + \frac{h}{2} \right) + \frac{l' h_0 l}{3}}{\delta} \right] + X_2 \left[ \frac{v \cdot l^2 \cdot h + \frac{l'^2}{3}}{\delta} \right] + v \int_0^h M_0 l ds + \int_0^{l'} M_0 x ds = 0$$

und die daraus entstehenden Einflussliniengleichungen für eine Last P=1 auf dem Riegel (Abb. 4)

$$- \frac{\delta}{\epsilon} \left[ v \cdot a \cdot h \cdot l + \frac{l'a^2}{2} \left( 1 - \frac{a}{3l} \right) \right] + X_{1r} = \frac{v \cdot a \cdot h \left( h_0 + \frac{h}{2} \right) + \frac{l'a^2 h_0}{2l} \left( 1 - \frac{a}{3l} \right)}{\beta - \frac{\delta^2}{\epsilon}}$$

$$X_{2r} = - \frac{X_{1r} \cdot \delta}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon} \left[ v \cdot a \cdot h \cdot l + \frac{l'a^2}{2} \left( 1 - \frac{a}{3l} \right) \right]$$

und für eine Last auf dem Kragarm allgemein

$$X_k = \frac{a \cdot \operatorname{tg} \alpha \text{ beim Stiel}}{\text{Nenner}}$$

oder 
$$X_{1k} = \frac{\frac{\delta}{\epsilon} \cdot v \cdot a \cdot h \cdot l - v \cdot a \cdot h \left( h_0 + \frac{h}{2} \right)}{\beta - \frac{\delta^2}{\epsilon}}$$

$$X_{2k} = - \frac{X_{1k} \cdot \delta}{\epsilon} - \frac{1}{\epsilon} \cdot v \cdot a \cdot h \cdot l$$

Der Inhalt der Einflussflächen  $X_{1r}$  und  $X_{2r}$  beträgt

$$F_{X_{1r}} = \frac{- \frac{\delta}{\epsilon} \left( \frac{v \cdot h \cdot l^3}{2} + \frac{l'^3}{8} \right) + \frac{v \cdot h \cdot l^2}{2} \left( h_0 + \frac{h}{2} \right) + \frac{l' \cdot h_0 \cdot l^2}{8}}{\beta - \frac{\delta^2}{\epsilon}}$$

$$F_{X_{1r}} = - \frac{F_{X_{1r}} \cdot \delta}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon} \left( \frac{v \cdot h \cdot l^3}{2} + \frac{l'^3}{8} \right)$$

Bei verhältnismässig starkem oder kurzem Stiele wird die Einflusslinie  $X_{2r}$  auch einen negativen Zweig erhalten, wie der Verlauf der strichpunktirten Linie in Abb. 4 zeigt.

Schliesslich ist nun noch für eine seitliche Belastung des Stieles mit P=1

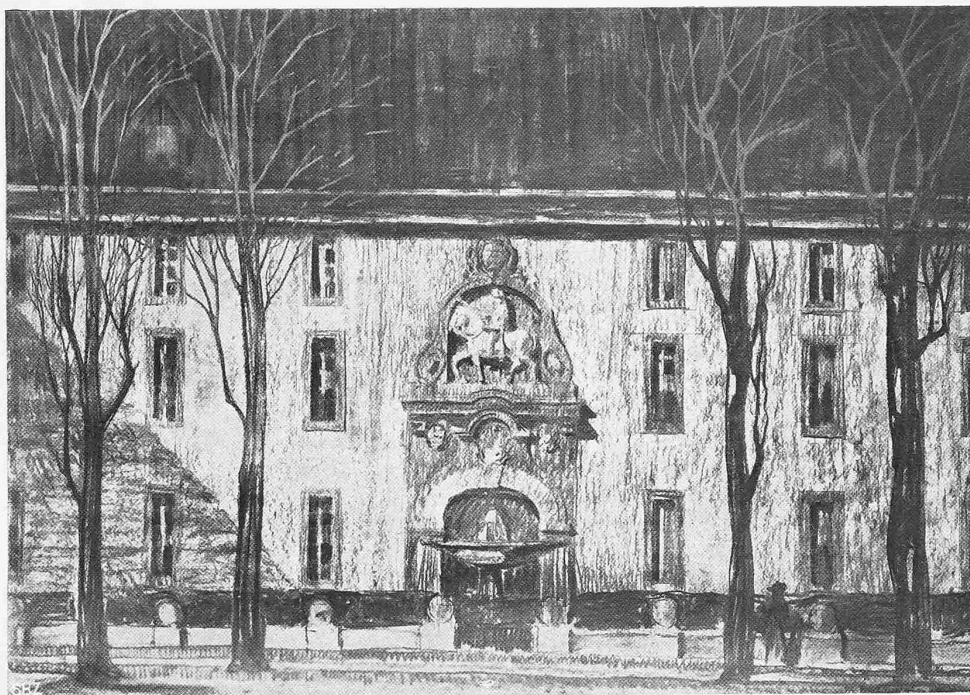
$$X_1 = \frac{- \frac{\delta}{\epsilon} \cdot \left( \frac{va^2l}{2} \right) + \frac{va^2}{2} \left( h_0 + h - \frac{a}{3} \right)}{\beta - \frac{\delta^2}{\epsilon}}$$

$$X_2 = - \frac{X_1 \cdot \delta}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon} \cdot \frac{v \cdot a^2 \cdot l}{2}$$

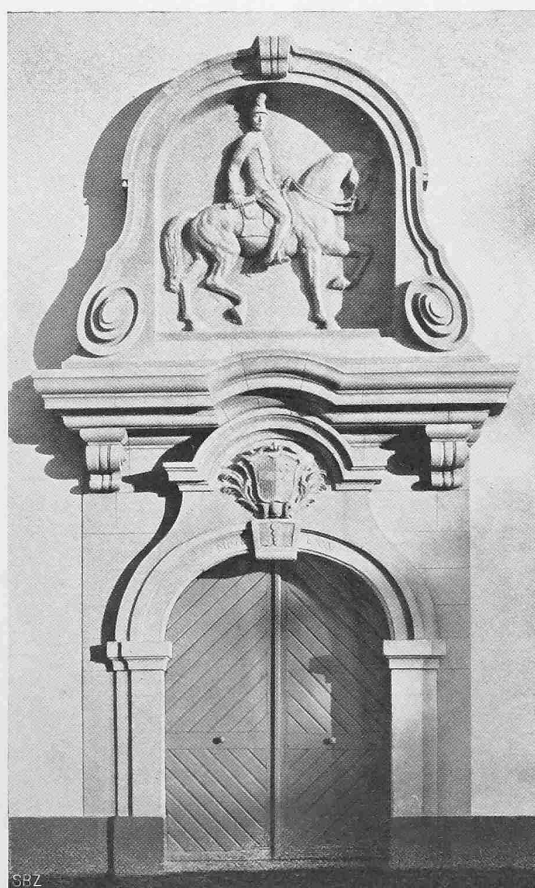
und der Inhalt der Einflussflächen

$$F_{X_1} = \frac{- \frac{\delta}{\epsilon} \cdot \frac{v h^3 l}{6} + v h^3 \left( \frac{h_0}{6} + \frac{h}{8} \right)}{\beta - \frac{\delta^2}{\epsilon}}$$

$$F_{X_2} = - \frac{F_{X_1} \cdot \delta}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon} \cdot \frac{v \cdot h^3 \cdot l}{6}$$



DAS GENERAL HERZOG-DENKMAL AM ALTEN ZEUGHAUS IN AARAU  
ARCHITEKT PROF. DR. KARL MOSER — BILDHAUER HERMANN HALLER



Oben : Erste Entwurfskizze

Unten : Ausgeführtes Denkmal



DAS ALTE ZEUGHAUS IN AARAU MIT DEM GENERAL HERZOG-DENKMAL

