

Canaletto in England

A VENETIAN ARTIST ABROAD, 1746-1755



Themen der heutigen Vorlesung

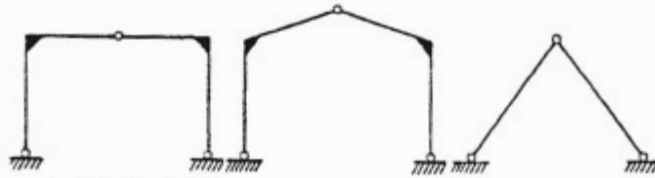
Rahmen

- Rahmensysteme
- Auflagerreaktionen
- Schnittgrößen und Verformungen

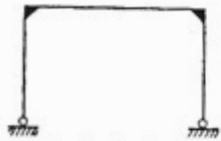
Rahmentragwerke

typische Systeme und Varianten

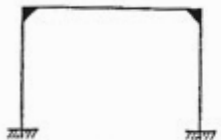
- biegesteife Verbindung von Riegel und Stiel



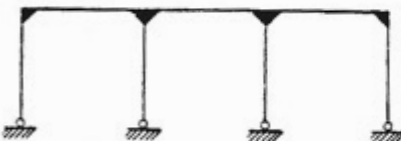
Dreigelenkrahn



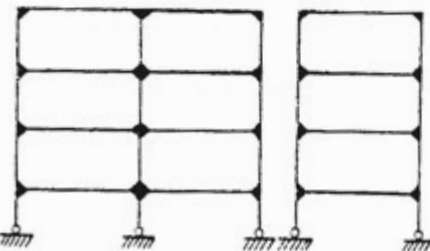
Zweigelenkrahn



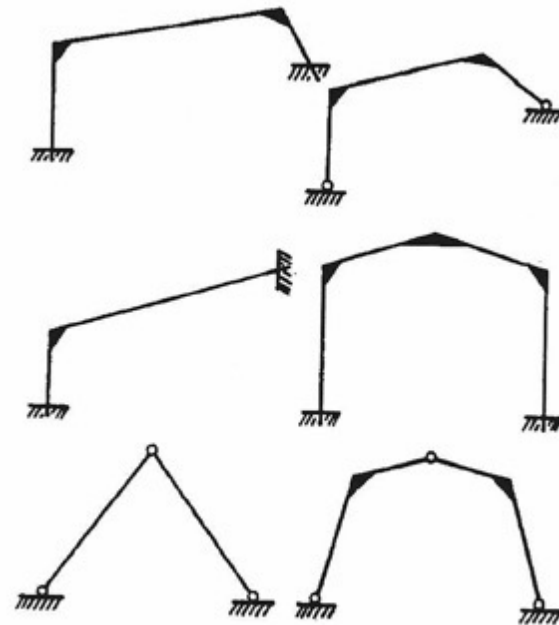
eingespannte Rahmen



mehrstielige Rahmen



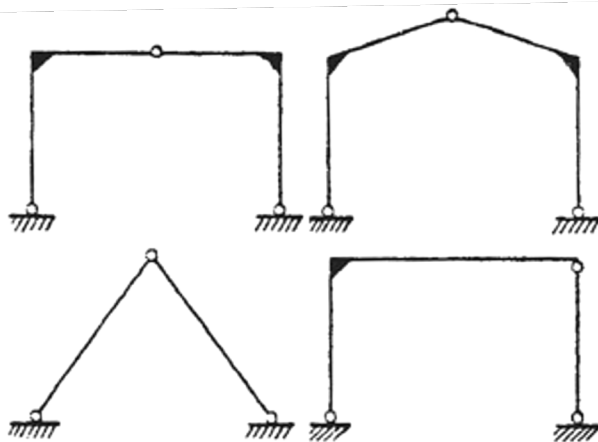
Stockwerkrahmen



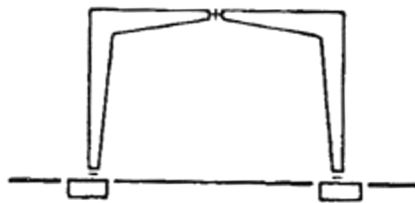
Dreigelenkrahmen

zwängungsfreie Verschiebungen

Trennung des Systems im Gelenk

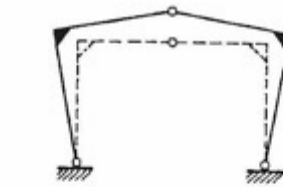


Systeme

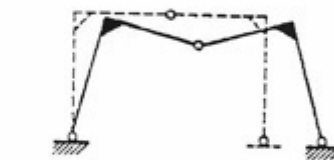


typische Form

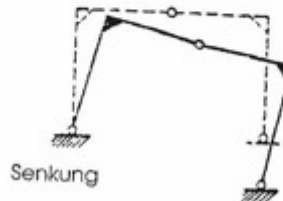
Statisch bestimmte Systeme



Dehnung

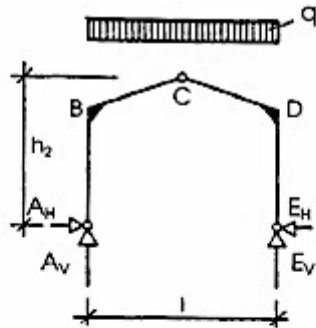


Verschiebung



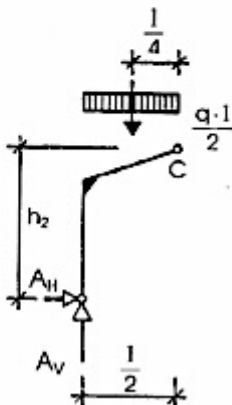
Senkung

Rechnerische Ermittlung der Auflagerkräfte bei gleichmäßig verteilter Vertikallast



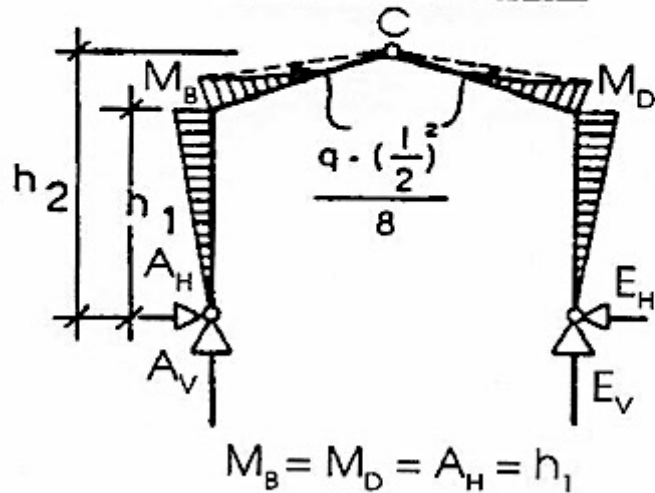
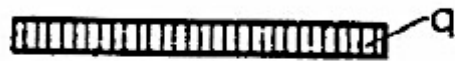
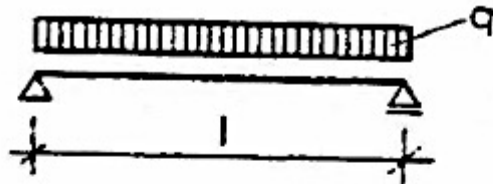
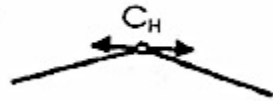
wegen Symmetrie:

$$A_V = E_V = \frac{q \cdot l}{2}$$

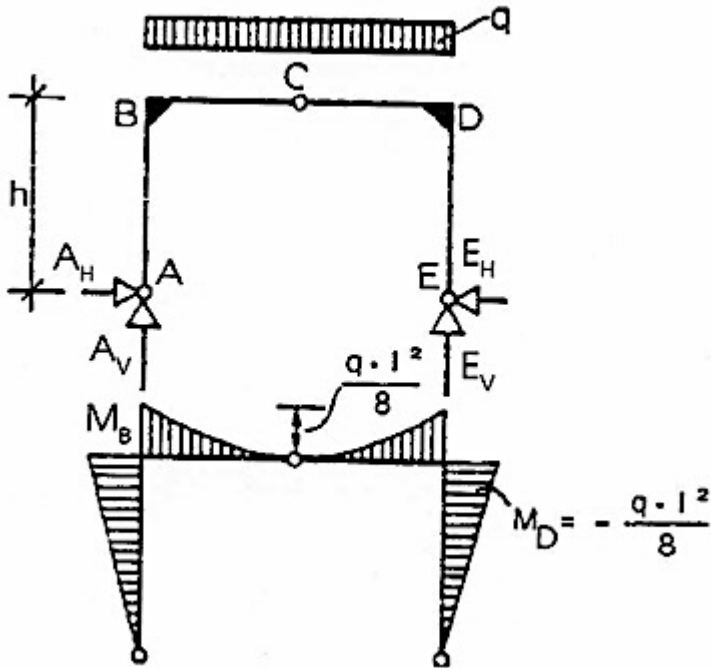


$$A_H = E_H = \frac{q \cdot l^2}{8 \cdot h_2}$$

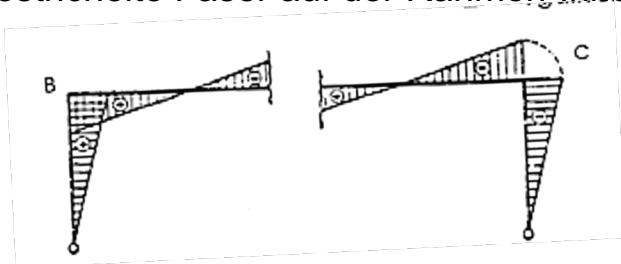
Rechnerische Ermittlung der Eckmomente bei gleichmäßig verteilter Vertikallast



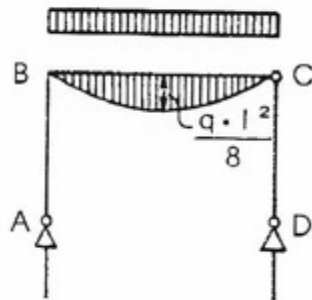
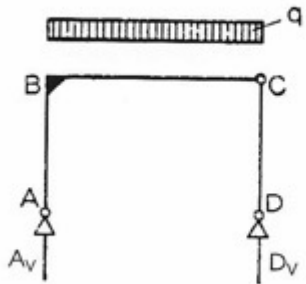
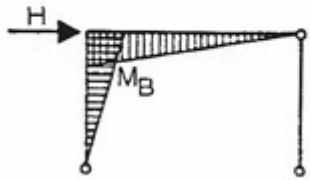
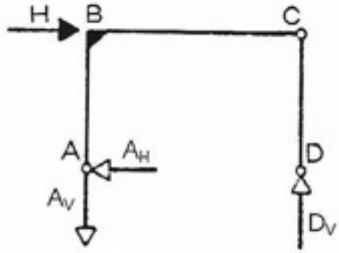
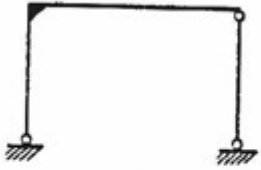
Rechnerische Ermittlung der Eckmomente bei gleichmäßig verteilter Vertikallast



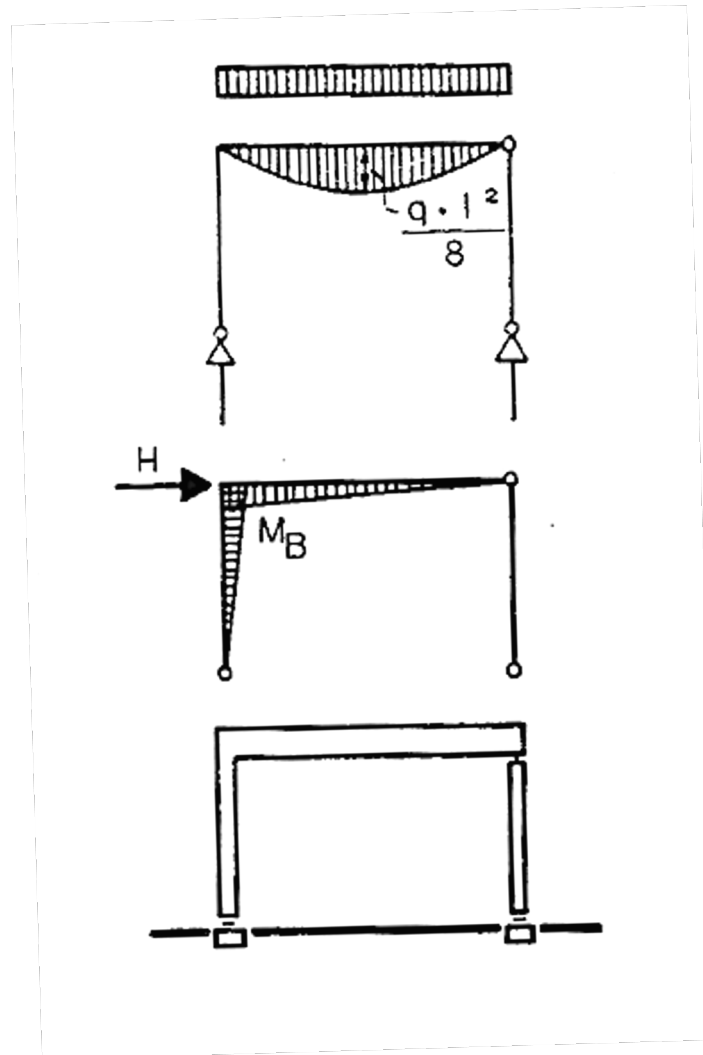
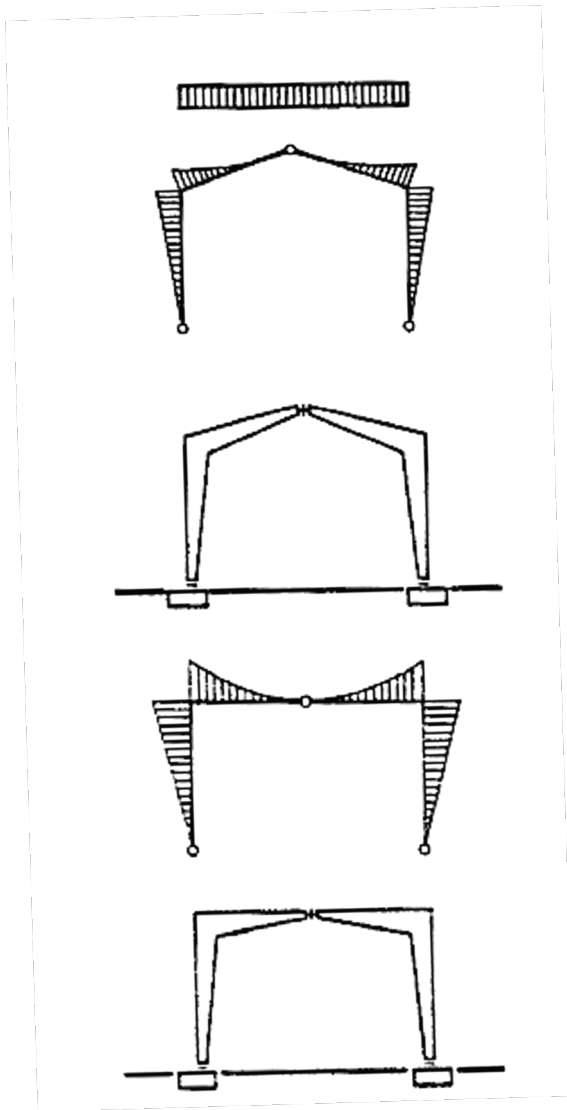
Vorzeichenregel für Momentenverlauf
Gestrichelte Faser auf der Rahmen-Innenseite



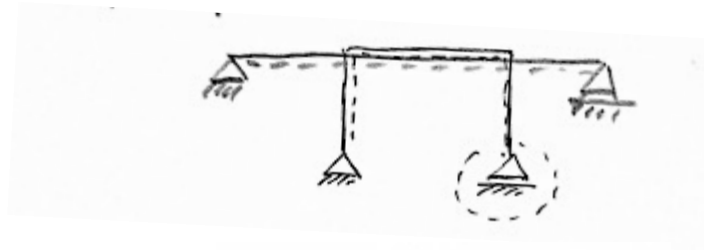
Einhüftige Dreigelenkrahmen



Form von Dreigelenrahmen

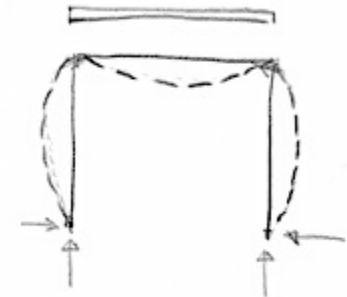
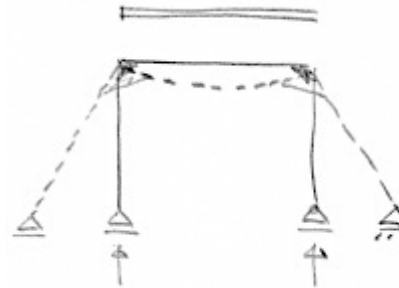


Zweigelenkrahmen

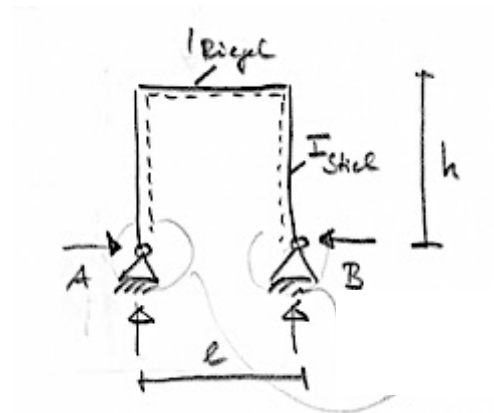


Rahmenwirkung wird nur durch horizontale und vertikale Auflagerreaktionen erreicht.

4 Auflagerreaktionen und 3 Gleichgewichtsbedingungen – Rahmen ist 1-fach statisch unbestimmt.

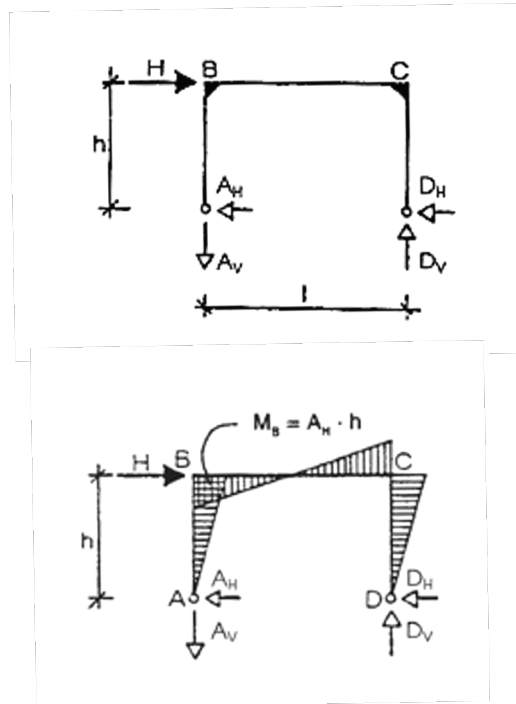
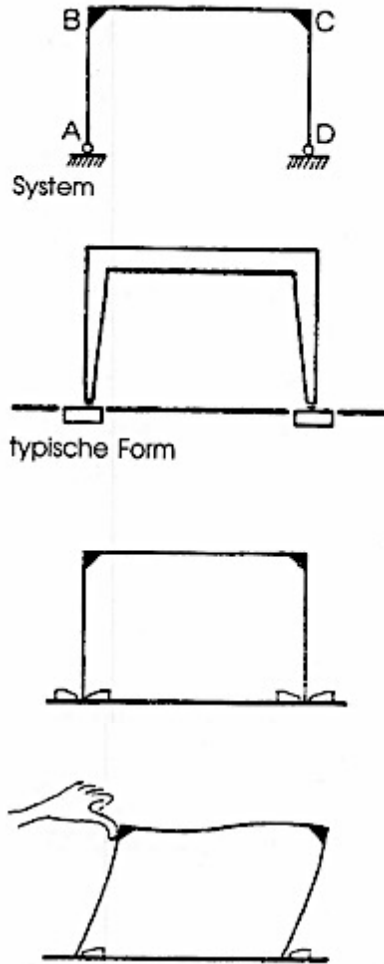


Maßgebliche Faktoren für eine Rahmentragwirkung

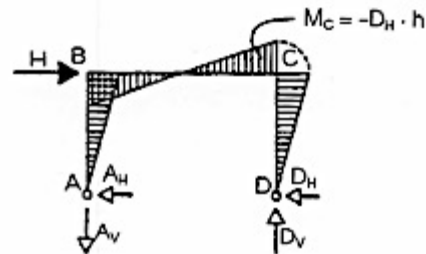


Zweigelenrahmen

Auflagerkräfte und Momente

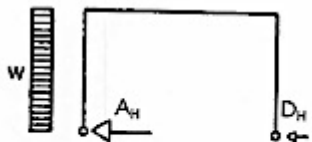
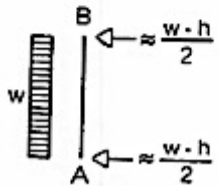
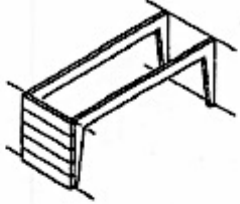


bei symmetrischen Rahmen $A_H = D_H = H/2$



Zweigelenkrahmen

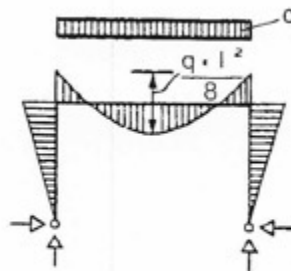
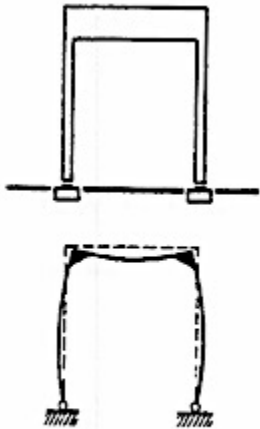
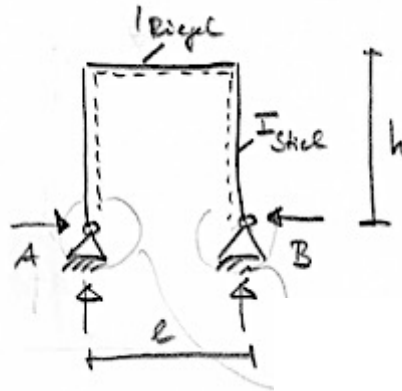
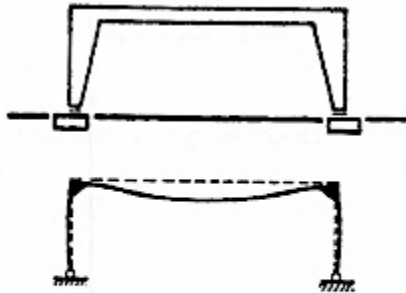
Auflagerkräfte und Momente bei horizontaler Linienlast

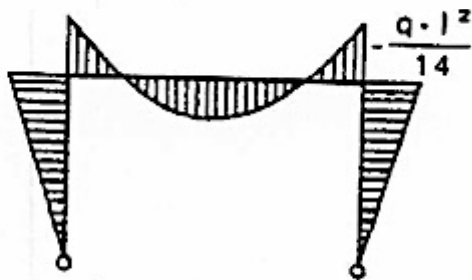


$$A_H = \frac{w \cdot h}{2} + \frac{w \cdot h}{4} \quad D_H = \frac{w \cdot h}{4}$$

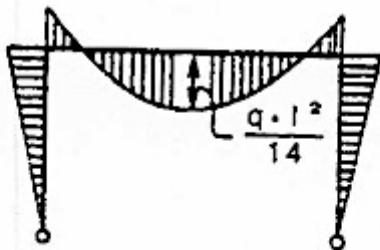
Zweigelenrahmen

Kräfte und Momente sind nicht nur abhängig von den Lasten und den Systemabmessungen, sondern auch vom Verhältnis der Steifigkeiten.

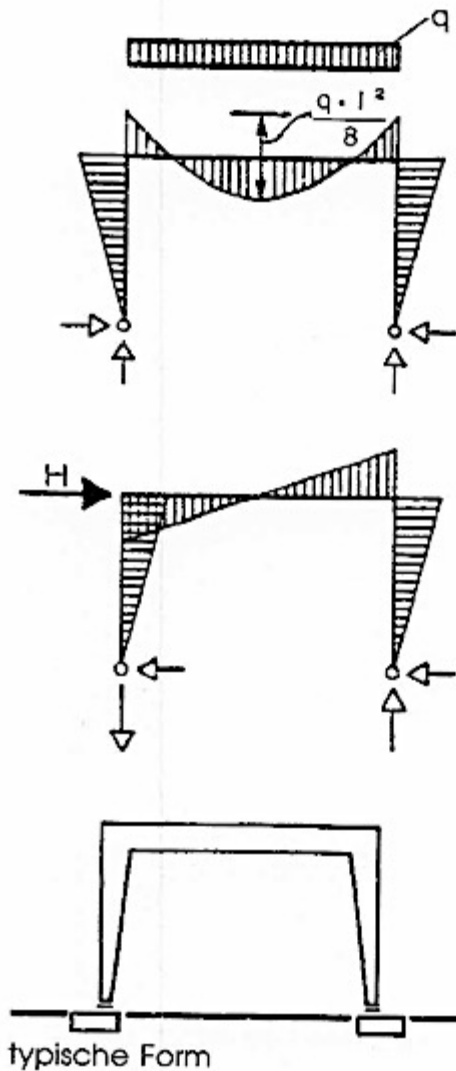




Überschlagswert



Form eines Zweigelenkrahmens



Randbedingungen:

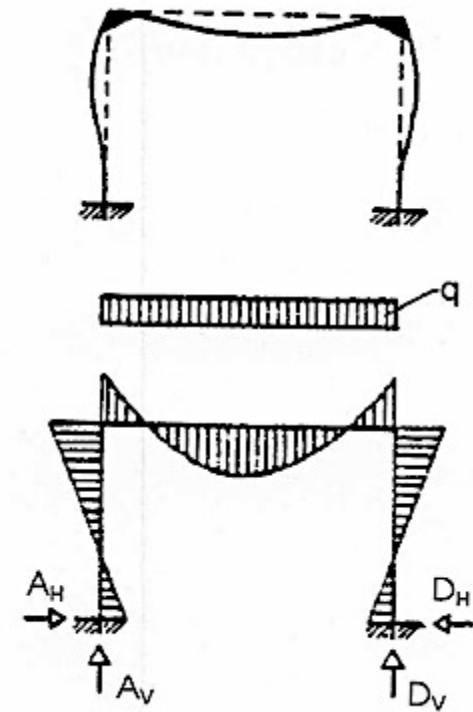
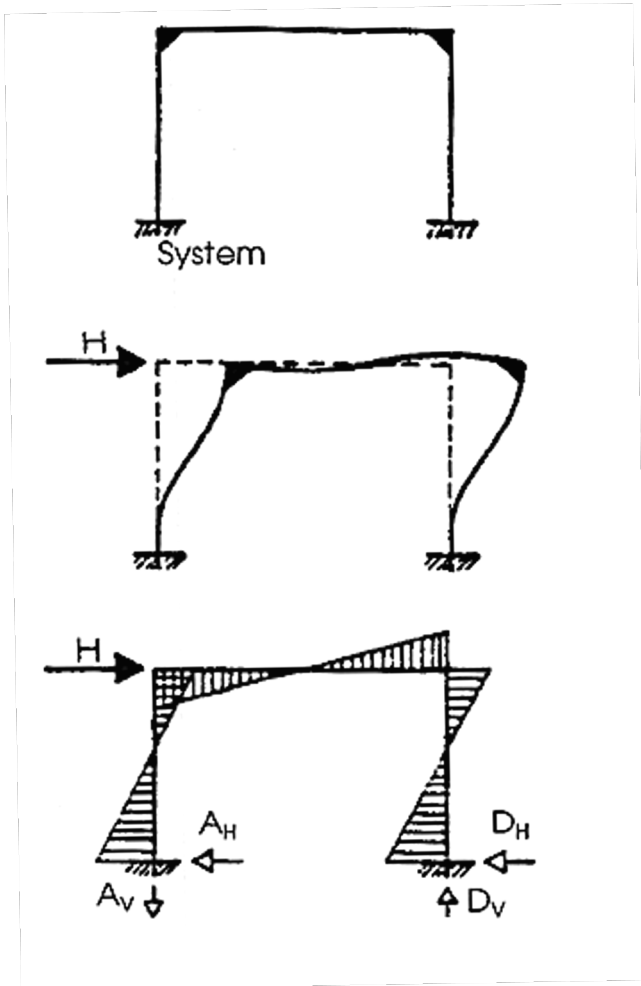
- Eckmoment in Riegel und Stiel gleich groß
- Riegel durch V-Last / H-Last symmetrisch belastet

Riegel über die Länge in etwa identisch

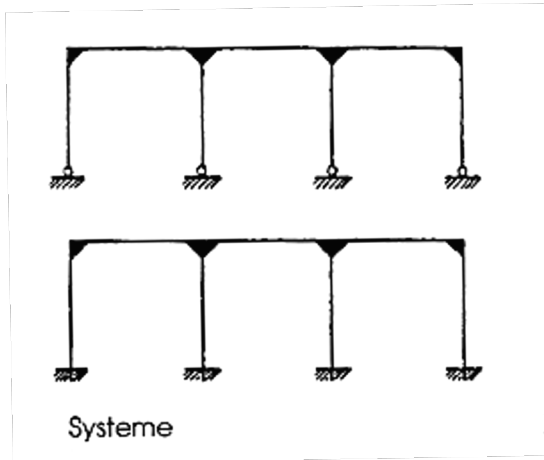
Stiel zum Fußpunkt hin dünner

dort nur Aufnahme von Normalkraft (A_V) und Querkraft (A_H)

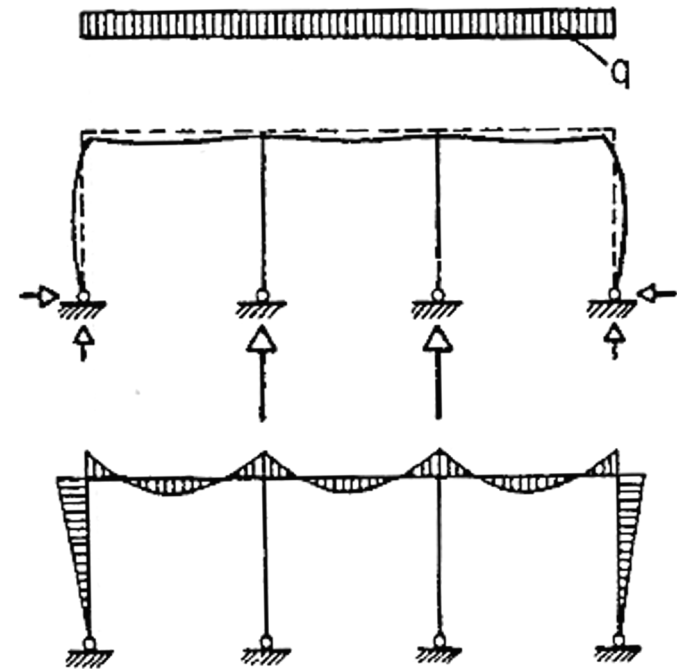
Eingespannte Rahmen



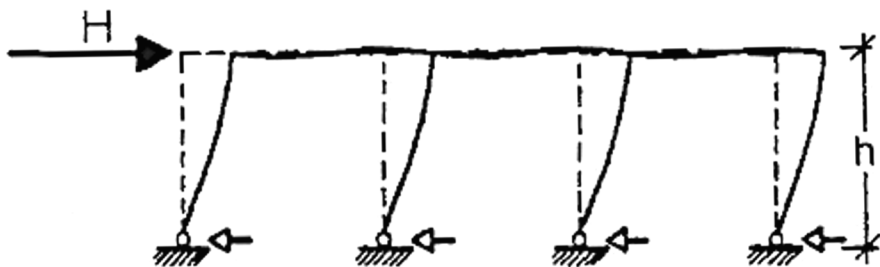
Mehrstielige Rahmen



Eckmoment wie bei
Zweigelenkrahmen

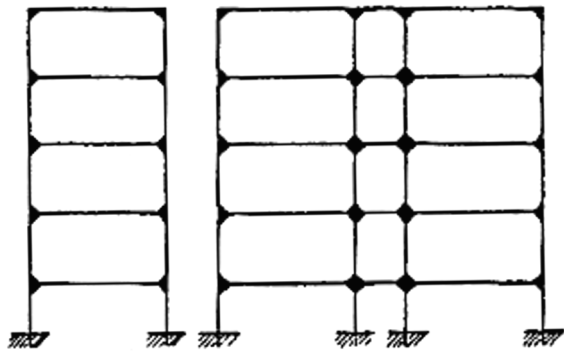


Durchlaufträger mit Stützmomenten im Riegel



Gleichmäßige Verteilung der H-Last auf alle Auflager

Stockwerkkrahmen



Systeme

