

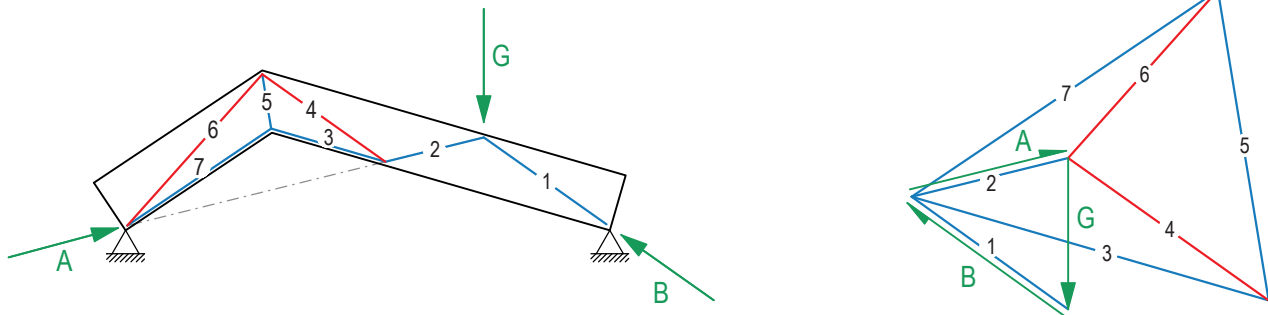
8.1

Umlenkung von Kräften

Um bei Balken, Rahmen oder Wandscheiben mögliche, notwendige Umlenkungen der inneren Kräfte zu entwickeln, ist es zweckmässig, vom direkten Verlauf der angreifenden Kraft in die Auflager auszugehen. Mit dieser sogenannten Stützlinie wird das globale Gleichgewicht gefunden. Da es allerdings sein kann, dass die Stützlinie ausserhalb des Materials verläuft, müssen die inneren Kräfte so umgelenkt werden, dass diese im Material bleiben.

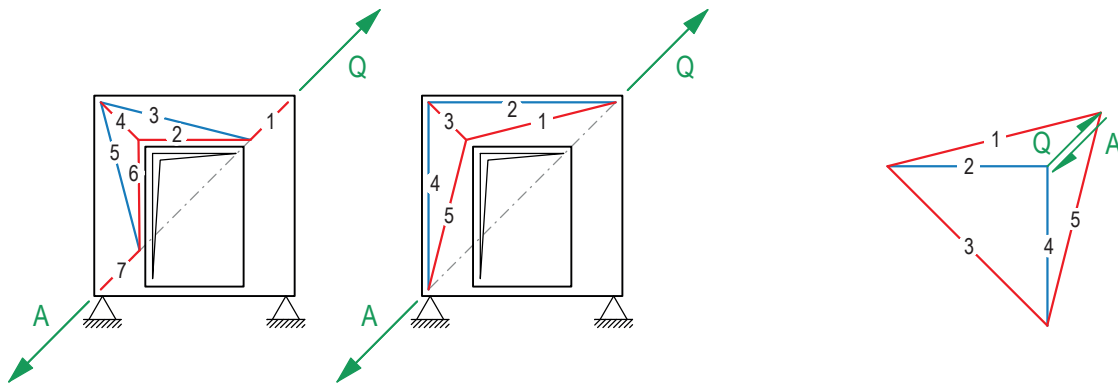
Rahmenecke

Zuerst wird mittels der Stützlinie das globale Gleichgewicht gefunden. Wird dann der innere Kräfteverlauf betrachtet, so folgt Element 1 der Stützlinie und leitet die angreifende Kraft auf der rechten Seite direkt ins Auflager B. Auf der linken Seite verläuft die Stützlinie jedoch ausserhalb des Materials, weshalb dort diese Druckkraft umgelenkt werden muss. Sie wird also ab dort, wo sie das Material verlassen würde, mit Hilfe von zwei Zugseilen und einem zusätzlichen Druckstab ins Auflager A geführt.



Wandscheibe mit Öffnung

Im unteren linken Beispiel folgt der Kräfteverlauf, analog zur Rahmenecke, der Stützlinie so lange, wie diese im Material bleibt und wird ab dort umgelenkt, wo diese das Material verlässt. Zum Vergleich ist im rechten Beispiel die einfachste Art einer Umlenkung dargestellt, bestehend aus zwei Kragarmen und einer Rahmenecke. So können im Lageplan und folglich im Kräfteplan Elemente gesparrt werden. Diese einfachste Umlenkung kann sinngemäss sowohl für Druck- als auch für Zügelemente angewendet werden.



Gelenke und globales Gleichgewicht

Die Wirkungslinien der angreifenden Kraft sowie diejenigen der Auflagerkräfte (Stützlinie) schneiden sich im Lageplan immer im Gelenk, da dort die Summe aller Kräfte gleich null ist. Dies hilft uns dabei, das globale Gleichgewicht zu finden.

