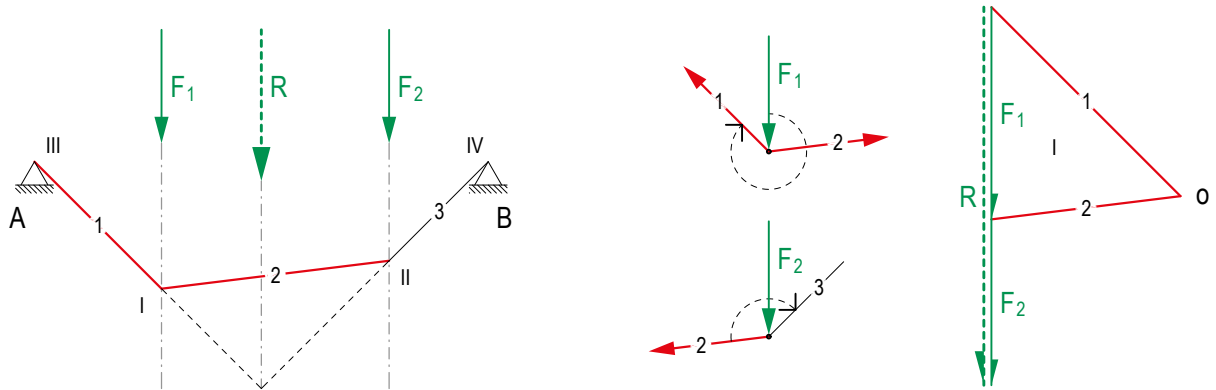


# 2.2

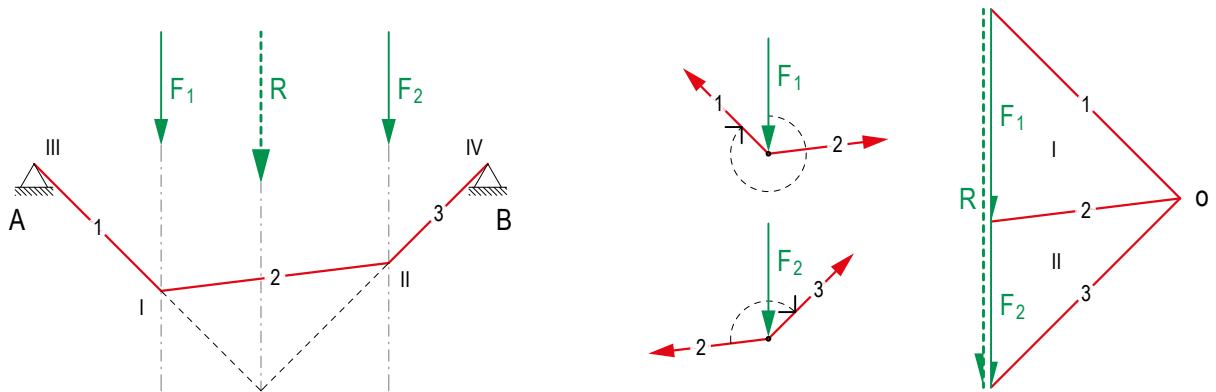
## Compendium Tragwerksentwurf I & II Form gegeben: Schritt für Schritt

Gegeben ist die Form einer Struktur zwischen zwei Auflagern A und B. Die beiden angreifenden Punktlasten  $F_1$  und  $F_2$  teilen das Seil in drei Segmente, da sich immer dort, wo eine Kraft einwirkt, eine Richtungsänderung ergibt. Gesucht sind die inneren Kräfte im Seil, sowie die beiden Auflagerkräfte.

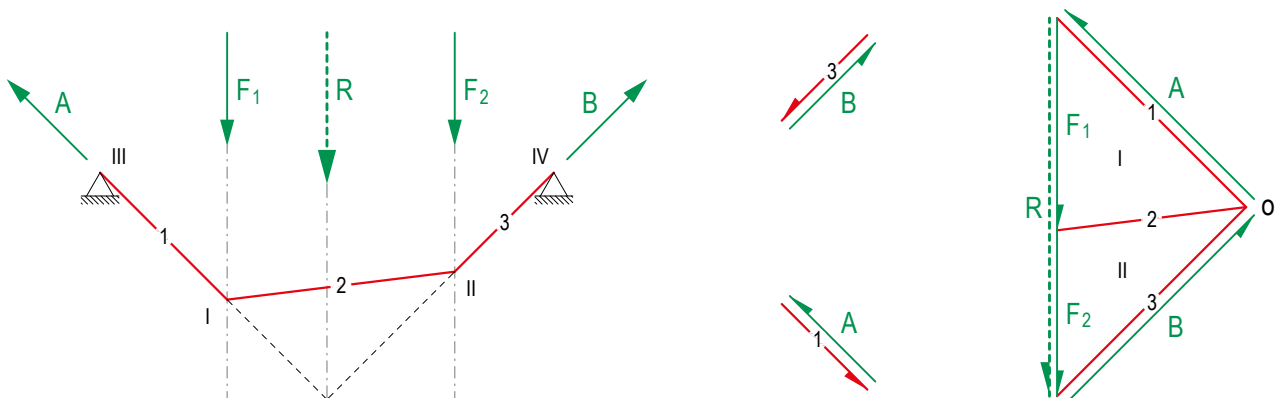
Die Elemente im Knoten I werden, beginnend bei der ersten bekannten Kraft, im Uhrzeigersinn in den Kräfteplan übertragen. Grösse und Richtung von  $F_1$  sind bekannt. Am Ende von  $F_1$  wird das erste unbekannte Element (2) angesetzt. Da die genaue Länge dieses Elements noch unbekannt ist, wird das zweite und letzte Element (1) an den Anfang von  $F_1$  gesetzt. So entsteht ein Schnittpunkt zwischen 1 und 2. Zusammen mit  $F_1$  bilden 1 und 2 nun das Kräftepolygon des Knotens I. Mit Hilfe der durch  $F_1$  vorgegebenen Richtung im Kräftepolygon I kann nun auch überprüft werden, ob es sich bei 1 und 2 um Druck- oder Zuelemente handelt.



Auch im Knoten II wird bei der ersten bekannten Kraft begonnen; in diesem Fall wäre dies Element 2. Dabei handelt es sich um eine Zugkraft, die immer weg vom Knoten wirkt und daher hier die Richtung nach links vorgibt. Am Ende von 2 wird  $F_2$  angehängt. Das letzte unbekannte Element des Knotens (3) schliesst das Kräftepolygon II.



Knoten III und IV werden für die Auflagerkräfte benötigt. Im Knoten III wirken nur das Element 1 und die Auflagerkraft A. 1 ist ein Zuelement und A wirkt dementsprechend in die entgegengesetzte Richtung. Die Grösse der beiden Kräfte ist dieselbe. Analog dazu verhält es sich im Knoten IV mit Element 3 und der Auflagerkraft B.



Lagepläne 1:100

Kräftepläne 1cm  $\hat{=}$  10kN