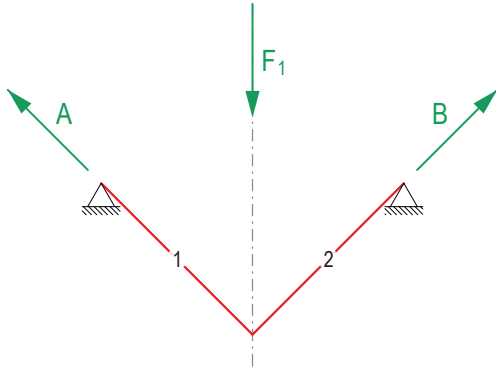


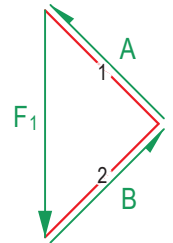
# 3.1

## Von der Punktlast zur gleichmässig verteilten Last

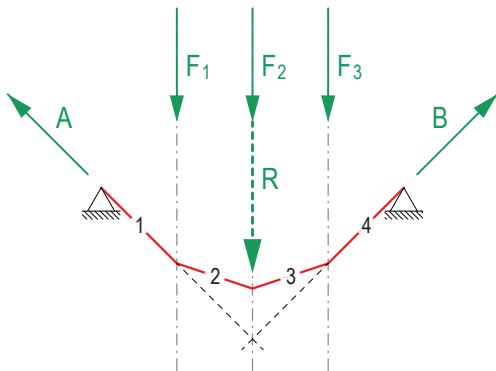
Eine angreifende Kraft bewirkt eine Richtungsänderung im Tragwerk. Daher entsteht im unteren Beispiel ein Knoten mit der angreifenden Kraft  $F_1$  und den beiden Seilsegmenten 1 und 2.



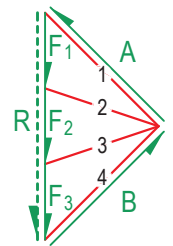
$F_1 = 30\text{kN}$



Unter drei angreifenden Kräften stellt sich ein Seil mit vier Segmenten ein. Immer dort, wo die angreifenden Kräfte auf das Tragwerk wirken, gibt es eine Richtungsänderung.



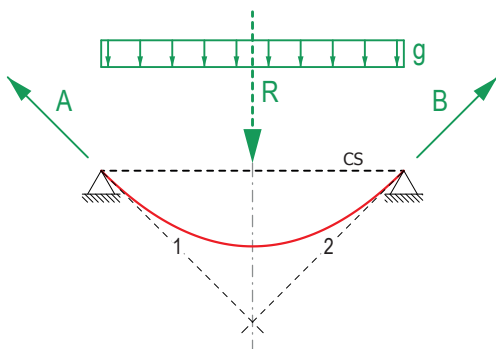
$F_1 = 10\text{kN}$   
 $F_2 = 10\text{kN}$   
 $F_3 = 10\text{kN}$



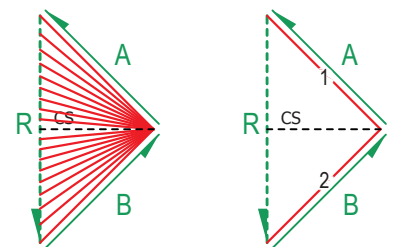
Wirken nun unendlich viele Punktlasten auf das System, so wird dies *verteilte Last*, oder *Linienlast* genannt. Die angreifende Linienlast bedeutet eine kontinuierliche Kräfteinwirkung über eine bestimmte Länge und bewirkt damit eine kontinuierliche Richtungsänderung im Tragwerk. Unter einer verteilten Last stellt sich daher eine Kurve (Parabel) ein.

Um die Resultierende einer Linienlast zu finden, wird deren Wert [kN/m] mit ihrer Länge [m] multipliziert. Wurde die Grösse der Resultierenden berechnet, kann sie wie gewohnt im Kräfteplan aufgezeichnet werden. Im Lageplan liegt sie jeweils in der Mitte der angreifenden Linienlast.

Da jede Richtungsänderung zu einem zusätzlichen Stab im Kräfteplan führt, müsste es bei einer Parabel eine unendliche Anzahl an Stäben geben. Zur Vereinfachung werden nur die äussersten Segmente, also die Tangenten bei den Auflagern in den Kräfteplan übertragen, da dort die innere Kraft am grössten ist.



$g = 7.5\text{kN/m}$   
 $R = 7.5\text{kN/m} \cdot 4\text{m}$   
 $= 30\text{kN}$



Lagepläne 1:100

Kräftepläne 1cm  $\hat{=}$  10kN