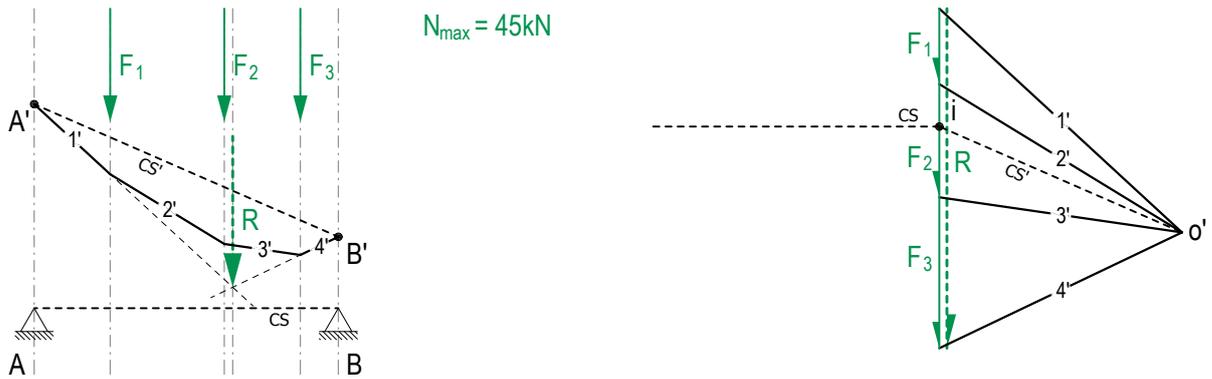


4.2

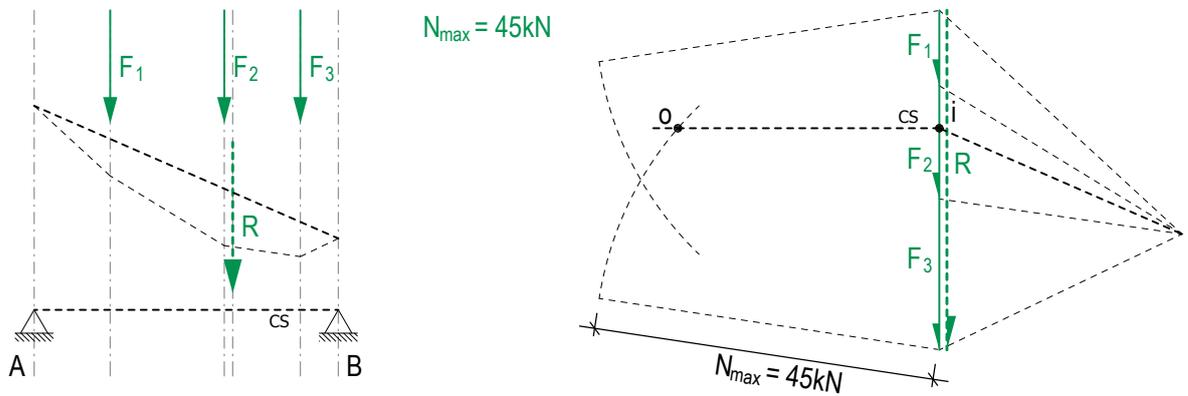
Form gesucht unter spezifischen Bedingungen

Gegeben ist eine Belastungssituation mit drei angreifenden Kräften. Gesucht ist eine Bogenform, bei welcher die massgebende Kraft im Bogen 45kN nicht übersteigt.

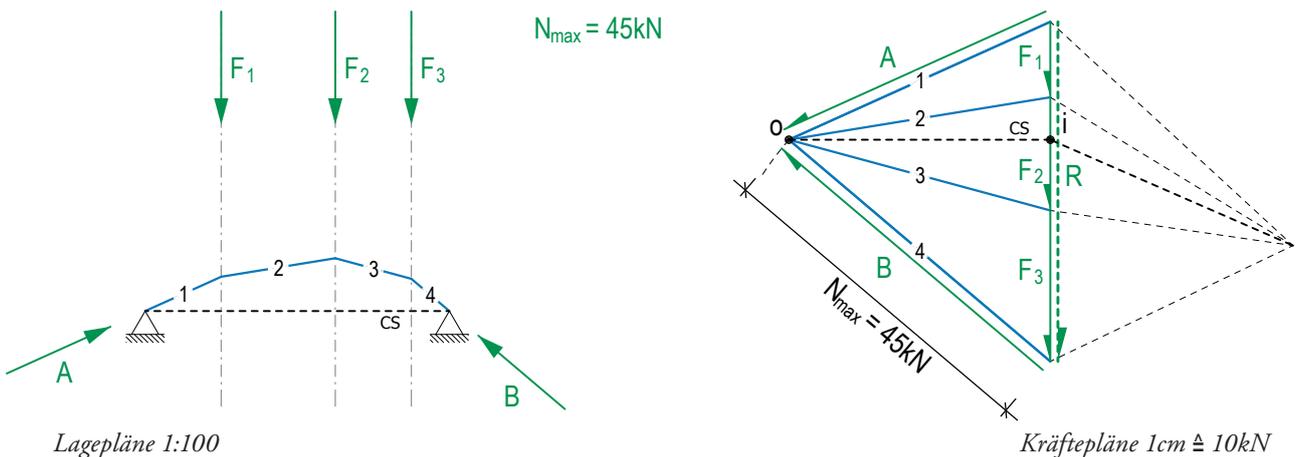
Mittels einer Hilfskonstruktion wird die Lage der Resultierenden sowie der Auflagerpunkte A' und B' lokalisiert. Die Schlusslinie dieser Hilfskonstruktion SL' wird durch den Pol o' verschoben und schneidet die Resultierende im Punkt i. Ebenso verläuft die Schlusslinie SL durch i.



Da die Kräfte bei den Auflagern am grössten sind, wird nun das globale Gleichgewicht ermittelt. Die Grösse der Kraft ist vorgegeben, nicht aber deren Richtung. Daher werden die gegebenen 45kN mit einem Zirkel vom Anfang sowie vom Ende der Resultierenden aus abgetragen. Von den beiden entstehenden Schnittpunkten mit der Schlusslinie ist derjenige näher an i relevant – dies ist der Pol o.



Zuletzt können die Strahlen der Reihe nach in den Lageplan übertragen werden. Der gezeichnete Bogen besitzt die minimale statische Höhe, welche die Anforderung $N_{dmax} \leq 45kN$ erfüllt. Mit der Vorgabe einer maximalen inneren Kraft sind auch steilere Bögen denkbar, da mit zunehmender statischer Höhe die inneren Kräfte abnehmen. Für weitere mögliche Lösungen liegt der Pol o also näher an i.



Lagepläne 1:100

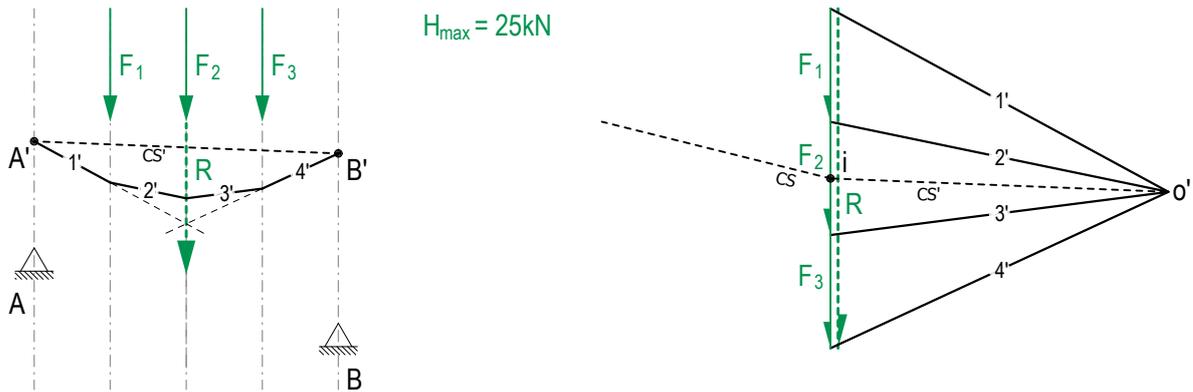
Kräftepläne 1cm ≙ 10kN

4.2

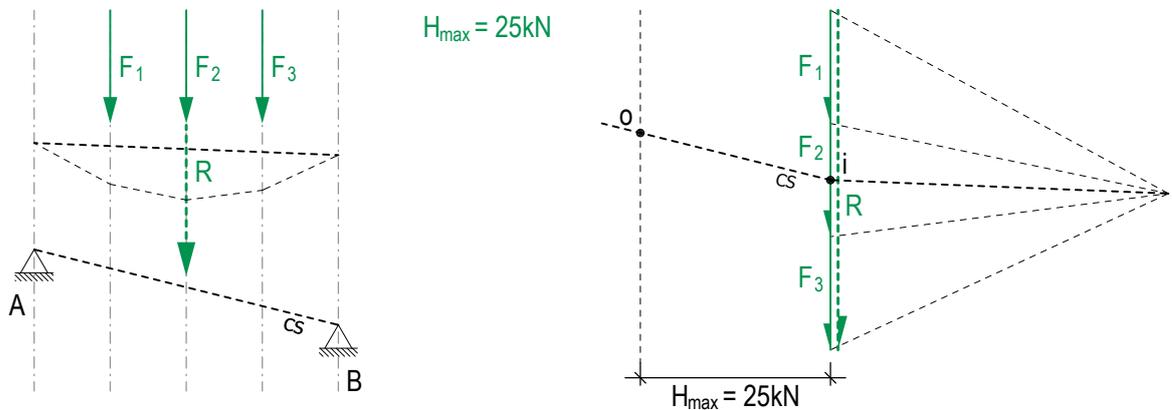
Form gesucht unter spezifischen Bedingungen

Gegeben ist eine Belastungssituation mit drei angreifenden Kräften und asymmetrisch angeordneten Auflagern. Gesucht ist eine Bogenform, bei welcher die horizontale Schubkraft in den Auflagern 25kN nicht übersteigt.

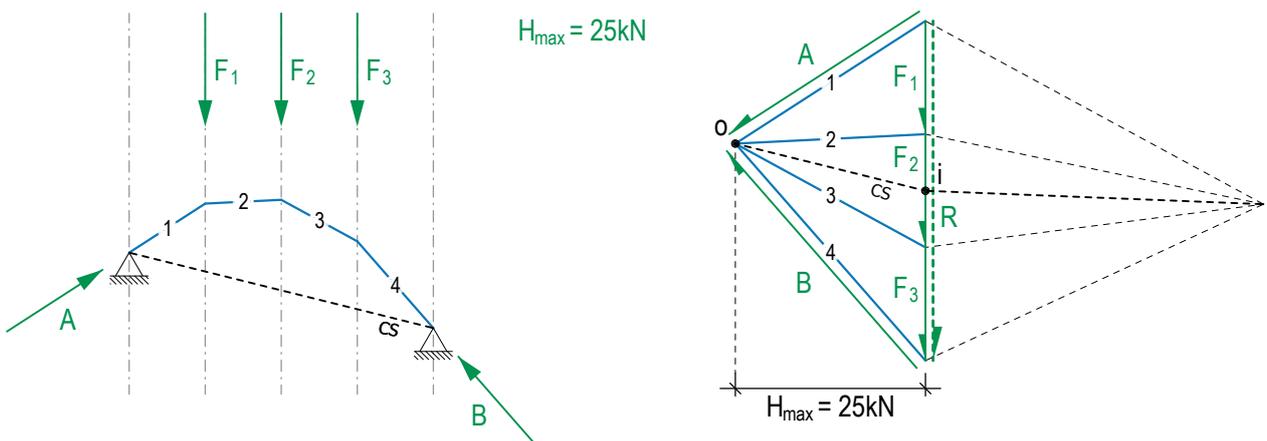
Mittels einer Hilfskonstruktion wird die Lage der Resultierenden sowie der Auflagerpunkte A' und B' lokalisiert. Die Schlusslinie dieser Hilfskonstruktion SL' wird durch den Pol o' verschoben und schneidet die Resultierende im Punkt i. Ebenso verläuft die Schlusslinie SL durch i.



Nun wird die maximale Schubkraft H_{max} in den Kräfteplan übertragen. Dafür wird parallel zur Resultierenden eine Linie gezeichnet die den maximalen Schub in den Auflagern markiert. Im Schnittpunkt dieser Linie mit der Schlusslinie SL befindet sich der Pol o.



Zuletzt können die Strahlen der Reihe nach in den Lageplan übertragen werden. Der gezeichnete Bogen besitzt die minimale statische Höhe, welche die Anforderung $H_{max} \leq 25kN$ erfüllt. Mit der Vorgabe einer maximalen Horizontal Komponente sind auch steilere Bögen denkbar, da mit zunehmender statischer Höhe die Schubkräfte abnehmen. Für weitere mögliche Lösungen liegt der Pol o also näher an i.



Lagepläne 1:100

Kräftepläne 1cm $\hat{=}$ 10kN