



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vorlesungen über technische Mechanik

Föppl, August

Leipzig, 1900

Ebene vorgeschrieben für eine Kraft

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84532](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84532)

einen anderen Punkt A' ersetzt werden soll, während die Ebene ε beibehalten wird. Wir können auch in diesem Falle von dem früheren Kraftkreuze $\mathfrak{R}_A, \mathfrak{R}_\varepsilon$ ausgehen und haben nur \mathfrak{R}_A von A' aus in zwei Componenten zu zerlegen, von denen die eine durch A' geht, während die andere in ε liegt. Wir projiciren \mathfrak{R}_A von A' aus durch eine Ebene, die keine besondere Bezeichnung erhalten hat, in Abb. 65 aber durch

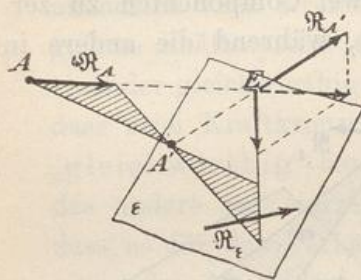


Abb. 65.

stückweise Schraffirung hervorgehoben ist. Dann verlegen wir den Angriffspunkt von \mathfrak{R}_A nach dem Punkte E , in dem \mathfrak{R}_A die Ebene ε trifft. An diesem Punkte wird \mathfrak{R}_A in eine Componente zerlegt, die durch A' geht, während die andere in der Ebene ε liegt. Die erste Componente liefert unmittelbar \mathfrak{R}_A' ,

während die andere mit \mathfrak{R}_ε zur zweiten Kraft des neuen Kraftkreuzes, die in der Ebene ε liegt, zu vereinigen ist.

Auch von dieser Betrachtung ist ein Umstand besonders hervorzuheben. Solange nämlich die Ebene ε festgehalten wird, muss die andere Kraft des Kraftkreuzes, wohin man auch den Punkt A' verlegen möge, jedenfalls durch den Punkt E gehen, in dem \mathfrak{R}_A die Ebene ε traf. Liegt also die eine Kraft eines Kraftkreuzes, das einem gegebenen Kräftesysteme gleichwerthig ist, in einer beliebig vorgeschriebenen Ebene ε , so muss die andere auf jeden Fall durch einen der Ebene zugeordneten und in ihr enthaltenen Punkt E hindurchgehen.

Man erkennt aus den vorausgehenden Betrachtungen bereits, dass man bei einem gegebenen Kräftesysteme nicht nur einen bestimmten Punkt A vorschreiben kann, durch den die eine Kraft des Kraftkreuzes gehen soll, sondern, dass auch noch unendlich viele durch diesen Punkt gehende Richtungslinien möglich sind, mit denen diese Kraft zusammenfallen kann, je nach der Wahl, die man für die Ebene ε trifft. Ebenso kann man nicht nur verlangen, dass eine Kraft des Kraftkreuzes in

einer beliebig gewählten Ebene ε liegen soll, sondern innerhalb dieser Ebene sind auch noch unendlich viele Richtungslinien für diese Kraft möglich, je nach der uns frei stehenden Wahl des Punktes A . Hierdurch werden wir zu der Vermuthung geführt, dass die Richtungslinie der einen Kraft des Kraftkreuzes überhaupt ganz beliebig vorgeschrieben werden darf. Wir wollen uns jetzt davon überzeugen, ob diese Vermuthung begründet ist.

In Abb. 66 sei l die für die eine Kraft des Kraftkreuzes vorgeschriebene Richtungslinie. Wir wählen einen Punkt A beliebig auf l aus und legen irgend eine Ebene ε . Dann fassen wir die gegebenen Kräfte zunächst auf gewöhnliche Art zu einem Kraftkreuze $\mathfrak{R}_A, \mathfrak{R}_\varepsilon$ zusammen. Nachdem dies geschehen ist, legen wir durch \mathfrak{R}_A und die gegebene Gerade l eine Ebene, die in Abb. 66 durch Schraffirung kenntlich gemacht ist. Wir suchen den Schnittpunkt M dieser Ebene mit \mathfrak{R}_ε auf und verbinden M mit A . Hierauf zerlegen wir \mathfrak{R}_A innerhalb der schraffirten Ebene in zwei Componenten, von denen eine mit l , die andere mit der Verbindungslinie AM zusammenfällt. Die erste Componente ist die eine Kraft des verlangten Kraftkreuzes, die andere kann im Punkte M mit \mathfrak{R}_ε zu einer Resultirenden vereinigt werden, die die zweite Kraft des Kraftkreuzes darstellt.

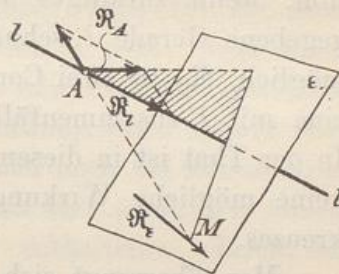


Abb. 66.

Im Allgemeinen kann hiernach für die eine Kraft des Kraftkreuzes, zu dem sich ein gegebenes Kräftesystem zusammenfassen lässt, die Wirkungslinie beliebig vorgeschrieben werden. Damit ist dann sowohl die Lage der anderen Wirkungslinie, als auch Grösse und Pfeil für beide Kräfte des Kraftkreuzes eindeutig bestimmt.

Hierbei ist aber ein Ausnahmefall besonders hervorzuheben. Dass die durch l und \mathfrak{R}_A gelegte Ebene möglicher