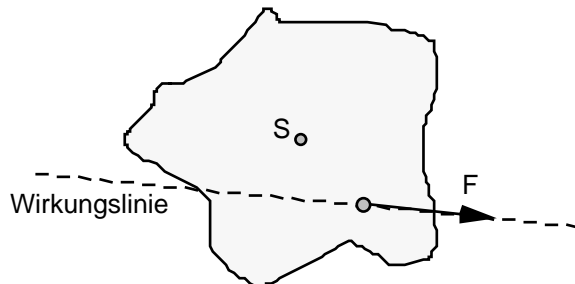


Übung 2

Statik des starren Körpers Wirkungslinie einer Kraft

Einleitung

An einem starren Körper greift eine **Kraft F** an. Der Kraft F wird eine **Wirkungslinie** zugeordnet:



Sie sollen nun Experimente an starren Körpern durchführen und dabei die folgenden Lernziele erreichen:

Lernziele

- wissen, dass sich die Wirkung einer Kraft nicht ändert, wenn man die Kraft auf ihrer Wirkungslinie verschiebt.
- wissen, wie die Wirkung einer Kraft von der Lage der Wirkungslinie und dem Betrag der Kraft abhängt.

Aufgaben

An der Wandtafel hängen zwei Modelle von starren Körpern, eine Scheibe und ein Stab. Die beiden Körper sind so an der Wandtafel montiert, dass deren Schwerpunkte fest mit der Wandtafel verbunden sind. Der einzelne Körper kann sich also nur noch um eine Drehachse drehen, die durch seinen Schwerpunkt läuft.

Man kann eine am Körper angreifende Kraft bewerkstelligen, indem man am Körper ein Gewichtsstück in einem bestimmten Abstand von der Drehachse anhängt.

1. Betrachten Sie die **Scheibe**.
 - i) Hängen Sie an der Scheibe zwei Gewichtsstücke an, so dass die Scheibe im Gleichgewicht ist.
 - ii) Verschieben Sie nun das eine Gewichtsstück so, dass die angreifende Kraft lediglich entlang ihrer Wirkungslinie verschoben wird.
 - iii) Stellen Sie fest, dass die Scheibe dabei im Gleichgewicht bleibt.

Überlegen Sie sich mit Hilfe der Feststellung iii), dass sich die Wirkung einer angreifenden Kraft nicht ändert, wenn man die Kraft auf ihrer Wirkungslinie verschiebt.

2. Betrachten Sie den **Stab**.
 - i) Hängen Sie am Stab zwei Gewichtsstücke an, so dass die Scheibe im Gleichgewicht ist.
 - ii) Ersetzen Sie nun das eine Gewichtsstück so, dass der Stab weiterhin im Gleichgewicht bleibt. Der Abstand der Wirkungslinie der angreifenden Kraft kann verändert werden, indem das Gewichtsstück weniger oder weiter von der Drehachse entfernt angehängt wird. Der Betrag der angreifenden Kraft kann verändert werden, indem man ein leichteres oder schwereres Gewichtsstück anhängt.

Damit der Stab im Gleichgewicht bleibt, müssen die beiden Größen

- Abstand der Wirkungslinie der angreifenden Kraft von der Drehachse
- Betrag der angreifenden Kraft

eine bestimmte Beziehung erfüllen.

Finden Sie diese Beziehung mit Hilfe der Experimente unter ii).

Lösungen

1. ...
2. Das Produkt der beiden Größen muss konstant bleiben.