## 1.3. Die Newtonschen Axiome

### 1.3.1. Die physikalische Größe Kraft

Kräfte kann man an ihren Wirkungen erkennen.

Kräfte können

* Körper beschleunigen und abbremsen
* die Richtung von Bewegungen ändern
* Körper verformen oder zerstören

KRAFT gibt an, wie stark ein Körper auf einen anderen einwirkt.

Kräfte treten immer zwischen zwei Körpern auf.

Der Hakenkörper und die Feder wirken aufeinander ein:

* Der Hakenkörper wird von der Erde angezogen. Er dehnt die Feder.
* Durch die Spannung der Feder zieht diese den Hakenkörper nach oben.
* Die beiden Kräfte sind entgegengesetzt gerichtet und gleich groß. Sie heben sich gegenseitig auf. Das System befindet sich im Gleichgewicht.

Kraft der Feder

Gewichts-kraft des Körpers

Formelzeichen: F (Kraft – engl. force)

Einheit: 1 N (1 Newton – sprich “njutn”)

 1 kN = 1000 N

 1 MN = 1000 kN = 1000000 N

1 N ist die Kraft, mit der ein Körper mit einer Masse von 100 g von der Erde angezogen wird.

Messgerät: Federkraftmesser

Kräfte werden in der Physik durch Pfeile dargestellt.

 Angriffspunkt

 Richtung

 Betrag

Für den Betrag der Kraft kann ein Maßstab vereinbart werden.

Die Wirkung der Kraft hängt von Angriffspunkt, Betrag und Richtung ab.

 F F F

Greifen an einem Körper mehrere Kräfte an, so ergibt sich daraus die resultierende Kraft FR.

Greifen an einem Körper mehrere Kräfte an, so ergibt sich daraus die resultierende Kraft FR.

1. F1 und F2 sind gleich gerichtet.

FR = F1 + F2

FR wirkt in Richtung von F1 und F2

F1

F2

FR

1. F1 und F2 sind entgegengesetzt gerichtet.

FR = | F1 – F2 |

FR wirkt in Richtung der größeren Teilkraft.

F1

F2

FR

1. F1 und F2 stehen senkrecht aufeinander.



FR wirkt in Richtung der Rechteckdiagonale. (Pythagoras)

FR

F1

F2

1. F1 und F2 bilden einen beliebigen Winkel.



FR wirkt in Richtung der Diagonale des Kräfteparallelogramms.

Je kleiner α, desto größer FR.

FR

F1

F2

Gesamtkräfte können in ihre Teilkräfte zerlegt werden.



Zerlegen von Kräften an Seilen:

Eine Gesamtkraft FR = FG kann in zwei Teilkräfte F1 und F2 zerlegt werden, wenn die Kraftrichtungen bekannt sind.

So ist es an diesem Beispiel möglich, entsprechende Schlussfolgerungen für die Festigkeit der Seile zu ziehen.

Zerlegen von Kräften an der geneigten Ebene:

An der geneigten Ebene wird die Gewichtskraft FG zerlegt in die Hangabtriebskraft FH und die Normalkraft FN.

Ü: Zerlegen von Kräften

\Unterricht\Gym\_8\Physik\Klasse\_E\Unterricht\Material\1\pdf