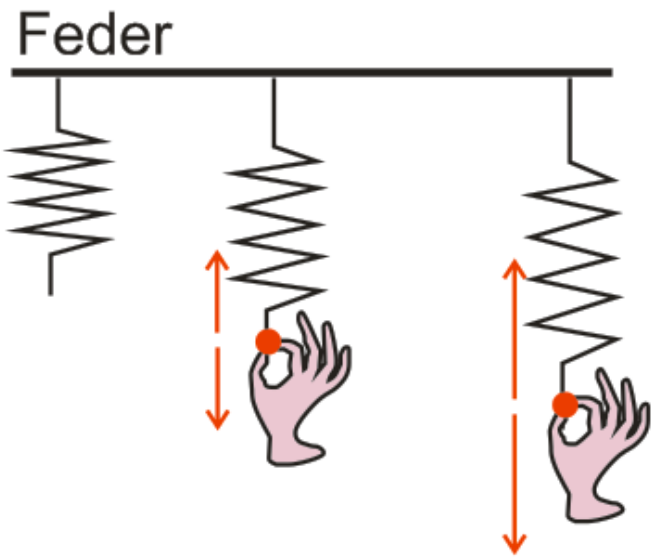
Kraft und Gegenkraft

Kräfte treten immer **paarweise in entgegengesetzter Richtung** auf. Betrachte dazu das folgende Beispiel:



Eine Spiralfeder ist an der Decke befestigt.

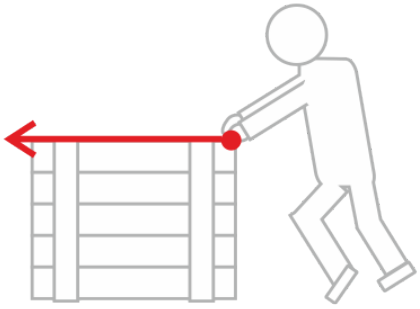
Zieht man nun an dieser Feder mit einer bestimmten Kraft, erhöht sich auch die Gegenkraft entsprechend.

Jede Kraft bewirkt eine entgegengesetzt gerichtete, gleich große Kraft.

Wovon hängt die Kraftwirkung ab?

Von einer Kraft müssen drei Dinge angegeben werden:

- ▶ Die **Größe** der Kraft.
- ▶ Die **Richtung** der Kraft.
- ▶ Der **Angriffspunkt**.



In Zeichnungen wird eine **Kraft durch einen Pfeil** (Vektor) dargestellt. Die Länge des Pfeils gibt die Größe der Kraft an, die Richtung des Pfeils entspricht der Richtung der Kraft, der Beginn des Pfeils stellt den Angriffspunkt dar.
Ein **Kräftemaßstab** (M_k) hilft uns dabei, die Größe der Kraft aus der Pfeillänge abzuleiten.
Beispiel: $M_k = \frac{10N}{cm}$ - 1 cm Pfeillänge entspricht 10 N.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraft-und-gegenkraft-2

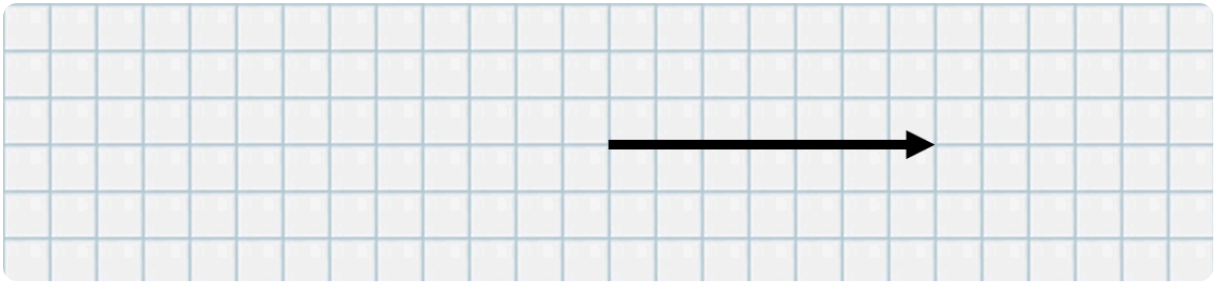
Zeichne die passende Gegenkraft ein:

Schau dir zunächst die **Beispielzeichnung** an und versuche anschließend, die folgenden Beispiele eigenständig zu lösen!

Kraftpfeil:

$$M_k = \frac{10N}{cm}$$

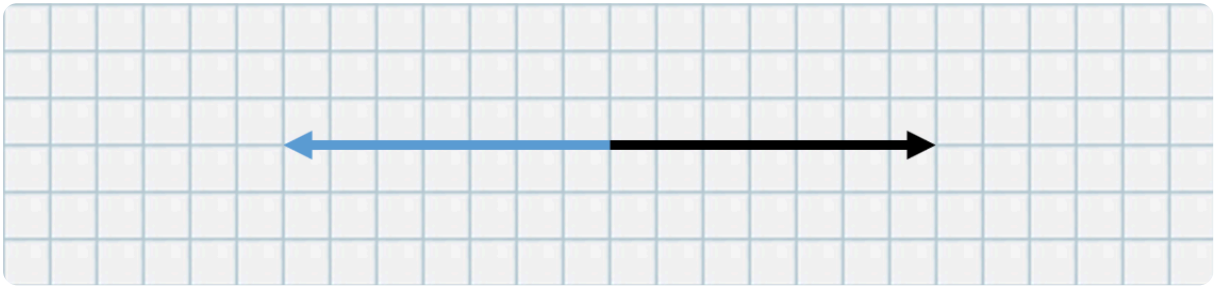
1. Schritt: Abmessen der bestehenden Kraft mit dem Geo-Dreieck. In der Abbildung entsprechen 2 Kästchen = 1 cm.



2. Schritt: Ermitteln der Kraft anhand des Kräftemaßstabes.
Der Pfeil entspricht einer Größe von **35 N** (3,5 cm x 10 N).

3. Schritt: Gegenkraft in die genau entgegengesetzte Richtung des Pfeils einzeichnen.

Lösung:

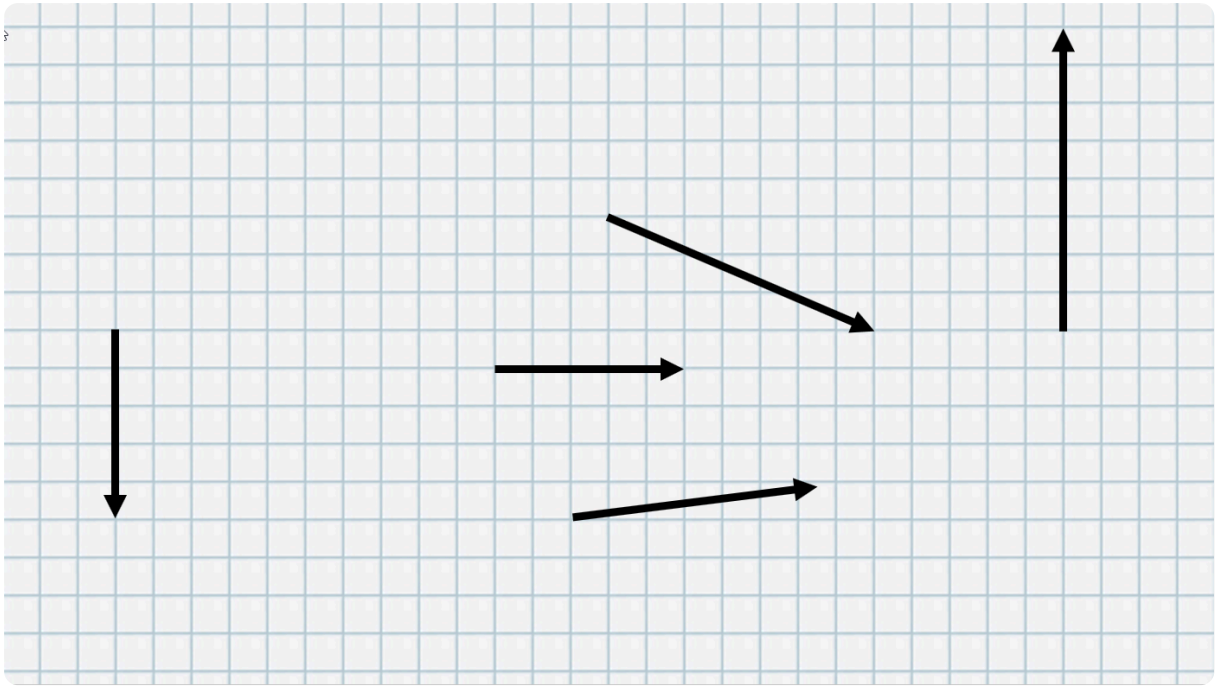


Die Gegenkraft verläuft in die entgegengesetzte Richtung der ursprünglichen Kraft und ist genau gleich groß = **35 N**.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraft-und-gegenkraft-2

Beispielzeichnungen:

Zeichne zu jeder Kraft die entsprechende Gegenkraft ein! Verwende dafür dein Geo-Dreieck und orientiere dich an den Kästchen der Abbildung. Zeichne die Gegenkraft mit einer anderen Farbe ein.



Beispiele zum Kräftemaßstab:

Schreibe neben jeden Kräftemaßstab, welche Kraft er in Wirklichkeit darstellt.

Kräftemaßstab:	gemessene Pfeillänge:	dargestellte Kraft:
$M_k = \frac{10N}{cm}$	4,8 cm	N
$M_k = \frac{10N}{mm}$	2,5 cm	N
$M_k = \frac{100N}{cm}$	5,3 cm	N
$M_k = \frac{5N}{cm}$	20 cm	N
$M_k = \frac{1.000N}{cm}$	6,8 cm	N

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraft-und-gegenkraft-2

Und jetzt du:

① Welche drei Dinge müssen von einer Kraft angegeben werden?

② Ergänze die Lücken im Merksatz.

Jede Kraft bewirkt eine _____ gerichtete, _____ Kraft.

③ Ordne die Begriffe richtig zu!

Länge des Pfeils entspricht ●	○ Angriffspunkt der Kraft
Anfang des Pfeils entspricht ●	○ Größe der Kraft
Richtung des Pfeils entspricht ●	○ Richtung der Kraft

④ Ein Pfeil hat die Länge von 7,5 cm und soll eine Kraft von 7.500 N darstellen. Welcher Kräftemaßstab ist der Richtige?

○ $M_k = \frac{1N}{cm}$
○ $M_k = \frac{10N}{cm}$
○ $M_k = \frac{100N}{cm}$
○ $M_k = \frac{1.000N}{cm}$

⑤ Muss ein Kräftemaßstab immer in Zentimeter angegeben werden?

○ JA
○ NEIN

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraft-und-gegenkraft-2