



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Einfache Maschinen - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



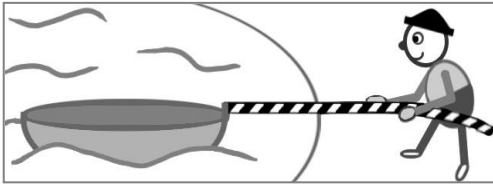
## Stationenlernen: Einfache Maschinen

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Das Seil und die Stange	EA			
2	Pflicht	Die Rolle	E/PA			
3	Pflicht	Der Flaschenzug	EA			
4	Wahl	Der Hebel	EA			
5	Pflicht	Das Hebelgesetz	EA			
6	Pflicht	Die schiefe Ebene	E/PA			
7	Wahl	Der Nagel	EA			

## Station 1: Das Seil und die Stange

Diese Fragen kannst du sicher leicht beantworten!



**Dieser Fischer kann das Boot nicht ohne Hilfsmittel ans Ufer ziehen. Darum zieht er an dem Seil, das am Bug des Bootes befestigt ist.**

1.) Welche Art von Kraft überträgt das Seil?

---

2.) Muss der Fischer nun weniger Kraft einsetzen, als wenn er das Boot direkt mit den Händen ziehen würde? Begründe deine Antwort.

---

---



**Dieser Matrose hat es gern sauber. Er schrubbt wie wild auf dem Boden hin und her.**

3.) Welche einfache Maschine nutzt der Matrose?

---

4.) Welche Art von Kraft überträgt diese einfache Maschine?

---

5.) Was haben der Fischer und der Matrose mit dem Einsatz ihrer einfachen Maschinen verlagert?

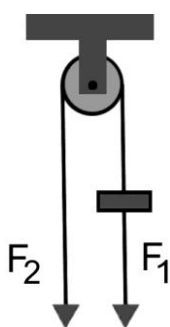
---

## Station 2: Die Rolle

Lest den Text, führt dann das Experiment durch und ergänzt dabei die zugehörigen Texte.

### Die Rolle

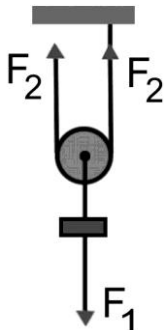
Eine Rolle besteht aus einem Seil oder einer Kette, die um ein Rad gewickelt werden. Es gibt feste und lose Rollen, sehen wir sie uns doch mal an!



Eine feste Rolle ist fest verankert – sie ändert nie ihre Position. Da die Rolle aus einem Rad und einem Seil besteht, überträgt sie Zugkräfte.

Eine feste Rolle bewirkt nur eine Richtungsänderung der Kraft, die Größe der Kraft ändert sich aber nicht!

Die Kräfte werden also nur umgelenkt, das heißt:  $F_1 = F_2$



Durch eine lose Rolle muss die nötige Zugkraft  $F_2$  nur halb so groß sein wie die Kraft  $F_1$ . Auf der linken Seite zieht die gleiche Kraft  $F_2$  wie auf der rechten. Damit die Rolle nun nicht nach oben gezogen wird, muss nach unten die doppelte Kraft  $F_1$  ziehen, also ist:

$$F_1 = 2 \cdot F_2$$

Dabei gilt allerdings die goldene Regel der Mechanik: Arbeit = Kraft mal Weg. Das Seil hängt ja doppelt, und mit der so gebildeten Schlaufe bewegt sich die lose Rolle auf und ab. Wenn nun an einem Seilende gezogen wird, muss es um die doppelte Länge gezogen werden, welche die Rolle zurücklegt. Zieht man das Seil zum Beispiel zwei Meter nach oben, dann bewegt sich die Last mit der Rolle bloß um einen Meter nach oben! Mit einer losen Rolle wird also die benötigte Kraft halbiert, aber die Zuglänge verdoppelt sich.

## Lösung zum Abschluss-Test



Lösungswort: **Ellenbogen**



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Einfache Maschinen - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

