



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt: Einfache Maschinen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



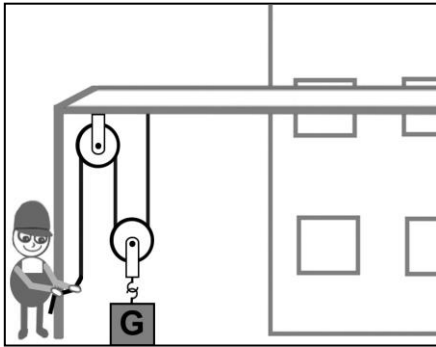
Lösung

Fallen dir Beispiele ein, in denen feste oder lose Rollen verwendet werden?

Beispiele: ***Lift, Kran, Segelboot (um die Segel zu raffén), Förderturm, Seilbahn, Flaschenzug, ...***

Der Flaschenzug

Ihr wisst schon ziemlich gut über feste und lose Rollen Bescheid und vielleicht ist euch auch schon diese Idee gekommen: Man könnte doch diese beiden Rollen und ihre jeweiligen Vorteile miteinander kombinieren! Genau das tut man bei einem Flaschenzug! Der hat seinen Namen übrigens nicht etwa daher, dass man mit ihm Flaschen anheben kann, sondern die Rollen selbst und ihre Halterungen wurden früher als „Flaschen“ bezeichnet.



Stellt euch mal vor, ein Bauarbeiter möchte einen 20 kg schweren Sack Zement von einem Gerüst aus in den ersten Stock eines Hauses ziehen. Er könnte ein Seil herablassen, es am Zementsack anbinden, und ihn dann nach oben ziehen – dann müsste er eine Zugkraft F aufbringen, die gleich der Gewichtskraft G des Sackes ist. Das wird der Rücken des Bauarbeiters wohl nicht lange mitmachen, stimmt's? Wenn er eine feste Rolle benutzt, um den Sack hoch zu ziehen, dann gilt zwar immer noch: $F = G$, aber

immerhin kann der Bauarbeiter nun von oben nach unten ziehen, und vielleicht auch seine eigene Gewichtskraft einsetzen. Die feste Rolle bewirkt also schon einmal eine Richtungsänderung der Kraft. Das reicht dem bequemen Bauarbeiter aber noch nicht, und deshalb entfernt er die feste Rolle und versucht es mal mit einer losen Rolle. Diese bewirkt eine Halbierung der Zugkraft, aber er muss das Seil um eine Strecke ziehen, die gleich der doppelten Höhe ist. Zudem hat der Bauarbeiter jetzt wie bei der Verwendung des Seils wieder eine ungünstige Zugposition. Das ist auch nicht das Wahre ...

Setzt der Bauarbeiter aber die feste und die lose Rolle zusammen ein, dann hat er einen Flaschenzug aufgebaut! Genauer gesagt ist die Kombination einer festen und einer losen Rolle die einfachste Möglichkeit, einen Flaschenzug zu bauen, darum bezeichnet man ihn auch als „einfachen Flaschenzug“. Mit ihm kann der schlaue Bauarbeiter leichter arbeiten - und früher Feierabend machen!

Kannst du erklären, wie dieser einfache Flaschenzug funktioniert?

Lösung

Kannst du erklären, wie dieser einfache Flaschenzug funktioniert?

Durch die lose Rolle im Flaschenzug ist die benötigte Zugkraft nur halb so groß wie die Zugkraft des Zementsackes - statt 20 kg muss der Bauarbeiter nur noch 10 kg bewegen! Allerdings verdoppelt sich dadurch auch der Kraftweg. Die feste Rolle im Flaschenzug ermöglicht das Umlenken der Kraft, so dass von oben nach unten gezogen werden kann, was natürlich viel leichter ist als andersherum.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt: Einfache Maschinen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

