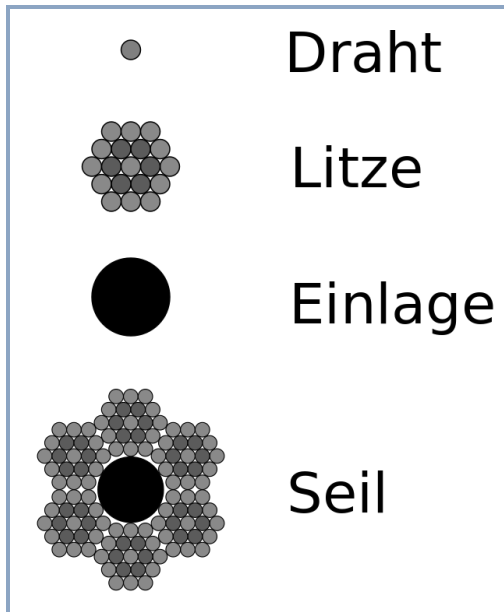


Lösung: Experiment zum Biegeradius des Seiles



Schema eines Stahlseiles, Grafiker: Tachymètre
Lizenz: [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), Quelle: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/)



Fotograf: G. Kretzschmar

Das Stahlseil der Oberweißbacher Bergbahn besteht aus vielen Einzeldrähten und einer Seele (Einlage in der Seilmitte). Warum dies so ist und welche Materialeigenschaften die Seele aufweisen muss, kannst du im Experiment herausfinden.

Benötigte Materialien:

- ein Stück Schlauch (zum Beispiel ein Gartenschlauch), etwa 50 cm
- etwas Sand
- verschiedene Rundmaterialien, die vom Durchmesser her gut und mit wenig Spiel in den Schlauch passen (Draht, Kordel, Kunststoff-Schweißdraht usw.), wobei auch mehrere gleichartige Rundmaterialien zugleich eingeschoben werden können
- eventuell 2 Stopfen / Korke oder etwas Textilklebeband zum Verschließen der Schlauchenden bei der Befüllung mit losen Materialien

Experiment Teil 1:

Biege den ungefüllten Schlauch möglichst stark durch. Dokumentiere die Durchführung mittels Video oder einer Fotoserie und notiere deine Beobachtungen:

Der Schlauch lässt sich leicht durchbiegen. Er verformt sich und bei starkem Durchbiegen knickt er sogar. Verwendet man den Schlauch als Modell für das Stahlseil, kann diese Beobachtung auf das Seil der Bergbahn übertragen werden.

Lösung: Experiment zum Biegeradius des Seiles

Experiment Teil 2:

Fülle den Schlauch nacheinander mit den zur Verfügung stehenden Rundmaterialien und biege ihn jeweils möglichst stark durch. Dokumentiere die Durchführung mittels Video oder einer Fotoserie und notiere deine Beobachtungen. Gehe bei deinen Notizen auch auf die Materialeigenschaften der Einlagematerialien ein:

Sand: Komplette Befüllung des Schlauches ergibt zusammen ein festes und wenig flexibles Gebilde. Der Schlauch lässt sich schwer oder fast gar nicht biegen. Er verformt sich nicht.

Stahldraht / Stahldrähte: Je nach Art des Drahtes ist dieser schwerer oder leichter biegsam. Er besitzt nahezu keine elastischen Eigenschaften. Der befüllte Schlauch lässt sich zwar biegen, geht jedoch nicht in seinen Ausgangszustand zurück. Er verformt sich nicht.

Kordel oder Kunststoff-Schweißdraht: Das Material ist leicht biegsam. Kunststoff-Schweißdraht besitzt zudem elastische Eigenschaften. Beide Rundmaterialien lassen sich problemlos mehrmals und flexibel biegen. Der befüllte Schlauch kann verhältnismäßig leicht gebogen und wieder in seine ursprüngliche Form gebracht werden. Er verformt sich nicht.

Welche Schlussfolgerung ziehst du aus deinen Beobachtungen?

Um den Schlauch ohne Verformung und ohne Abknicken biegen zu können, muss er eine weiche (elastische) Füllung bekommen. Der Schlauch dient als Modell für das Seil. Dieses wird beim Einsatz auf der Bergbahn immer wieder stark gebogen. Das Seil benötigt also ebenfalls eine weiche (elastische) Füllung.

Überprüfe deine Schlussfolgerungen anhand einer Recherche zum Aufbau von Drahtseilen. Nutze dazu je nach Verfügbarkeit Fachliteratur oder das Internet.

Die Vermutung ist Die Seele besteht aus weichem und elastischem Kunststoff (Polyethylen).