

# WIE KANN ICH MIT LUFT DINGE BEWEGEN?

Die Grundlagen pneumatischer Systeme und einfacher Gelenkverbindungen werden durch Experimente erarbeitet. Auf Basis eines einfachen Pneumatiksystems und Gelenkverbindungen fertigen die Kinder eine Hebebühne für ein Spielzeugauto.

## SACHANALYSE

Zur Übertragung von Kräften werden in der Technik häufig hydraulische und pneumatische Systeme verwendet. Dabei wird in einem Zylinder ein Kolben mithilfe von Druckluft (Pneumatik) oder Flüssigkeit (Hydraulik) bewegt; hierdurch kann der Zylinder Arbeit verrichten.

Beispiele für Zylinder in Maschinen sind Brems- und Kupplungssysteme in Autos, Hebebühnen, Wagenheber oder Ladeflächen von Lkws.

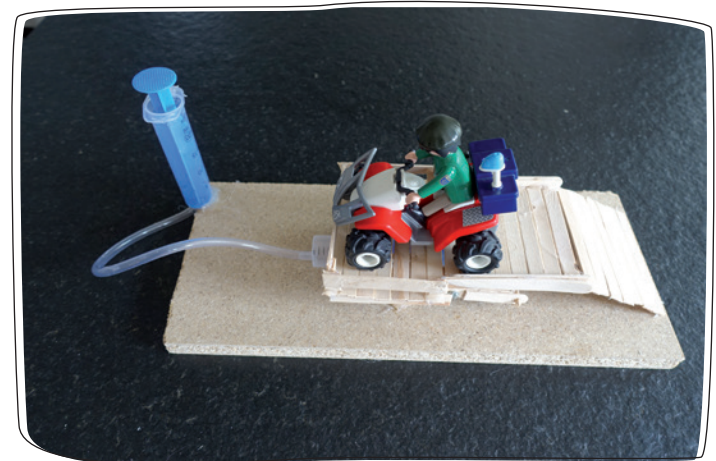
Zur Übertragung der Energie werden in der Regel Hydrauliköl oder Druckluft als Medien verwendet. Beides wird von einer starken Pumpe bzw. einem Kompressor unter Druck gesetzt. Der erzeugte Druck presst das Medium durch spezielle druckfeste Leitungen zum Kolben.

## MATERIALLISTE

Eine ausführliche Materialliste finden Sie auf dem Arbeitsblatt und der Bauanleitung.

## KOMPETENZEN

- Die SuS lernen die Grundlagen der pneumatischen Kraftübertragung und Kinematik kennen.
- Sie entwickeln und testen einfache Gelenke.
- Sie wissen um die Nutzung und die Wirkung von Druckluftsystemen.



## UNTERRICHTSVERLAUF UND METHODENHINWEISE

### ● **Einstieg/Aktivierung**

Im Unterrichtsgespräch werden Beispiele gesammelt, in denen Kräfte durch Leitungen weitergeleitet werden (z. B. Bustüren = Pneumatik oder Bremszylinder = Hydraulik). Dann wird die Funktion von Gelenken erläutert. Die SuS sammeln mögliche Gelenkverbindungen in der Natur. Danach werden technische Gelenke besprochen. Außerdem sollten einfache Schraubverbindungen und die Funktionsweise einer Stopfmutter (gegen Lösen gesicherte Mutter, selbstsichernde Mutter) erarbeitet werden bzw. bekannt sein.

### ● **Arbeitsphase**

In einer ersten Arbeitsphase sollen die SuS mithilfe des Arbeitsblatts Versuche zur Nutzung von Luftdruck in Spritzen und zur Herstellung einer einfachen Gelenkverbindung durchführen. Beim Umgang mit dem Handbohrer achten Sie darauf, dass die verwendeten Holzleisten fixiert werden und die SuS sicher mit dem Bohrer umgehen können.

In der zweiten Arbeitsphase wenden die SuS die gewonnenen Erkenntnisse an. Dazu stellen sie mithilfe der Bauanleitung das Modell einer Fahrzeughebebühne her. Vor dem Gebrauch der Heißklebepistole muss auf die Verbrennungsfahr hingewiesen werden.

### ● **Abschluss**

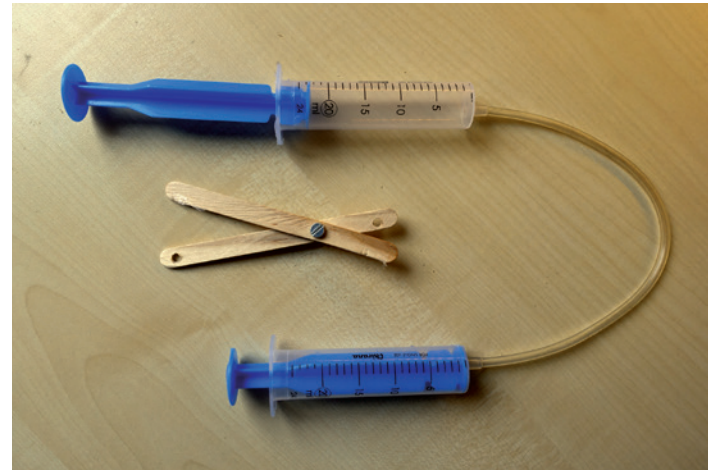
Abschließend werden die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert. Was lief gut? Was war schwieriger? Wo werden Hebebühnen überall eingesetzt?

## ZUSATZMATERIALIEN

- Ideenkarte als PDF
- Arbeitsblatt
- Bauanleitung



<https://www.genius-community.com/geniusbox-gs>



Hier die benötigten Materialien.