

Ablaufplanung - zweiseitiger Hebel

Zeit, Methode	Beschreibung	Materialien
Vorbereitung	Lehrkraft legt ggf. Experimentiermaterial bereit: Kordel, ggf. etwas Knetmasse zur Fixierung, 30 cm Lineale <i>Kopien:</i> Arbeitsblatt 1 Schülerinnen und Schüler laden QR-Code App herunter Schülerinnen und Schüler laden App zur Annotation von Bildern herunter	
ca. 10' kurzes DAB Plenum (P)	<i>Einstieg</i> <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg mit Impuls-Bild • Lehrkraft sammelt Schüleräußerungen zum Bild. Es sollte herausgearbeitet werden, dass z.B. das schwerere Objekt näher an den Drehpunkt herangerückt werden muss. Für eine genaue Aussage braucht man aber noch weitere Angaben zum Gewicht der Objekte und den Abstand. Ohne eine physikalische Gesetzmäßigkeit / einen Zusammenhang lässt sich das Problem nicht genau lösen. • Kurze Einweisung zum Arbeitsblatt 1 • ggf. Bereitstellung des WLANs 	Impuls-Bild Beamer/Smartboard
ca. 20-30' GA (2er bis 4er-Gruppen)	<i>Experiment:</i> <i>Durchführung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Es werden Gruppen gebildet. • Schülerinnen und Schüler erkunden im Klassenraum (Option 1: Lineal) oder auf dem Spielplatz (Option 2: Wippe) die Zusammenhänge zwischen den Gewichten und den Abständen zum Drehpunkt. • Es wird eine Gleichgewichtssituation mit einem Foto dokumentiert (möglichst von allen Schülerinnen und Schülern). • Es wird eine Vermutung für eine physikalische Gesetzmäßigkeit für das Gleichgewicht aufgestellt und aufgeschrieben. 	Arbeitsblatt 1 Je Team (mindestens) ein Smartphone/ Tablet Option 1: z.B. Lineale, Korke, Spielfiguren, Feinwaage Option 2: Gruppengröße: 3-5 Personen Personenwaage

Ablaufplanung
 Dieses Material wurde erstellt von Arne Sorgenfrei und Ole Koch und steht unter der Lizenz

[CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



<p>ca. 15'</p>	<p><i>Erarbeitung und Auswertung 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler überprüfen ihre Vermutung mit dem Applet und schreiben auf, ob ihre Vermutung bestätigt werden kann oder ob sie neue Erkenntnisse erhalten haben. 	<p>Im Unterrichtsraum:</p> <p>Arbeitsblatt 1</p> <p>Schüler-WLAN</p> <p>Je Team (mindestens) ein Smartphone/ Tablet</p>
<p>ca. 40'</p>	<p><i>Erarbeitung und Auswertung 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler schauen sich das Erklärvideo zum zweiseitigen Hebel an. Sie fassen die wichtigsten Inhalte in ganzen Sätzen zusammen, insbesondere lernen Sie hier wichtige Fachbegriffe und das Hebelgesetz für einseitige Hebel kennen. • Schülerinnen und Schüler beschriften mind. eines ihrer Fotos mit den entsprechenden Hebelarmen und deren Länge sowie mit den wirkenden Kräften und deren Einheit. • Schnelle Schülerinnen und Schüler können bereits mit den Aufgaben zur Vertiefung beginnen. 	<p>Arbeitsblatt 1</p> <p>Je Team (mindestens) ein Smartphone/ Tablet</p> <p>Kopfhörer</p>
<p>ca. 10'</p> <p>DAB</p>	<p><i>Sicherung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückblick auf das Impuls-Bild • Lehrkraft sammelt die physikalischen Größen, die hier benötigt werden (Kraft, Kraftarm, Last, Lastarm). Das Gesetz für zweiseitige Hebel wird benannt und festgehalten. 	<p>Impuls-Bild</p>
	<p><i>Hausaufgabe/Vertiefung</i> (optional auch in der nächsten Stunde)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Aufgaben zum Thema zweiseitiger Hebel 	<p>Aufgaben zum zweiseitigen Hebel</p> <p>ggf. Kontrollergebnisse auslegen:</p> <p>b)</p> <p>linke Seite $M = 910 \text{ Nm}$</p> <p>rechte Seite $M = 693 \text{ Nm}$</p>

Ablaufplanung

Dieses Material wurde erstellt von Arne Sorgenfrei und Ole Koch und steht unter der Lizenz

[CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



		Die Wippe kippt daher nach links. c) Der Abstand beträgt 0,99 m zur Drehachse.
	<p><i>Ausblick/ nächste Themen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertragen des Gelernten auf den menschlichen Arm beim Einsatz des Trizeps (zweiseitiger Hebel) • Einseitiger Hebel am menschlichen Arm beim Einsatz des Bizeps 	Siehe Unterrichtsbaustein „einseitiger Hebel“

Ablaufplanung
Dieses Material wurde erstellt von Arne Sorgenfrei und Ole Koch und steht unter der Lizenz

[CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

