

## Einführung in die Mechanik über die Statik für die 7./8. Klasse

### Bezug zu Bildungsstandards/Rahmenplan

#### Klasse 7/8: Mechanik<sup>1</sup> - insgesamt geplant 25 Stunden

- |   |  |
|---|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ aus den Wirkungen auf das Vorhandensein von Kräften schliessen können.</li> <li>○ Bewegungsänderungen; Verformungen.</li> <li>○ Kräfte nach Betrag, Angriffspunkt und Richtung unterscheiden können.</li> <li>○ Kräfte, u.a. Gewichtskraft.</li> <li>○ mit Federkraftmessern umgehen können.</li> <li>○ Gewichtskraft und Masse unterscheiden können.</li> <li>○ Dichte als Stoffeigenschaft kennen, Masse; Dichte als Materialkonstante</li> </ul> |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ einfache Maschinenelemente als Kraftwandler erklären können;</li> <li>○ Hebelgesetz anwenden können.</li> <li>○ feste und lose Rolle;</li> <li>○ Hebel.</li> </ul>  |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die Begriffe Arbeit und Leistung von der Umgangssprache absetzen und fachlich korrekt anwenden können.</li> <li>○ mechanische Energieformen kennen.</li> <li>○ mechanische Arbeit und Leistung</li> <li>○ Anwendungen, einfache Berechnungen.</li> <li>○ Lage- und Bewegungsenergie in qualitativer Form</li> <li>○ Hinführung zum Energieerhaltungssatz</li> </ul>   |

#### Rahmenlehrplan Klassenstufe 7/8:

- Pflichtthema 5: Vom Tragen zur Goldenen Regel der Mechanik
- Wahlthema 5: Brücken zur Mechanik

Bei dem unten verfolgten Ansatz wird das Wahlthema: P1: Experimentieren und Protokollieren ebenfalls behandelt.

Eine Vielzahl von Phänomenen und technischen Anwendungen basieren auf dem Wirken von Kräften. Grundlegende Begriffe aus der Physik sind zur Beschreibung der betrachteten Phänomene geeignet und werden zunehmend bewusst zur Beschreibung von Vorgängen verwendet. Den Schülerinnen und Schülern soll durch den Praxisbezug, eine hohe Anschaulichkeit und Experimenten Gelegenheit gegeben werden, Vorgänge wahrzunehmen und Zusammenhänge zu erkennen.

#### Kompetenzbezug:

Die Schülerinnen und Schüler

- |     |  |
|-----|--|
| I   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- erleben, spüren und interpretieren Gegebenheiten als Kraftwirkungen.</li> <li>- unterscheiden Kräfte bzgl. ihrer Art, ihrer Größe und ihrer Wirkungslinie.</li> <li>- bewerten Möglichkeiten zur Kraftmessung.</li> <li>- recherchieren, präsentieren und nutzen Werkzeuge zur Bewegung von großen Massen</li> <li>- erkennen und benennen mechanische Arbeit in Alltagsbeispielen und unterscheiden sie bzgl. ihrer Größe.</li> </ul>      |
| II  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- entwickeln und bewerten Alternativen zur Kraftmessung.</li> <li>- analysieren Experimente und nutzen dazu Beschreibungsgrößen der Mechanik</li> <li>- untersuchen Bauwerke hinsichtlich ihrer Statik.</li> <li>- nutzen Kraftwandler.</li> <li>- wenden Kenntnisse zur Konstruktion von Eigenbauten an.</li> <li>- interpretieren die Energie als Arbeitsvermögen und berechnen Aufgaben aus der Praxis zur mechanischen Arbeit.</li> </ul> |
| III | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schließen aus Messreihen auf die Grenzen des Hooke'schen Gesetzes.</li> <li>- lösen, bewerten und präsentieren Lösungen zu Anwendungsaufgaben mit Hilfe der Vektorenaddition.</li> <li>- deuten Versuchsergebnisse und argumentieren mit dem Drehmoment.</li> </ul>   |

<sup>1</sup> Rahmenplan Physik, Land Berlin: Quelle: [http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-bildung/schulorganisation/lehrplaene/sek1\\_physik.pdf](http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-bildung/schulorganisation/lehrplaene/sek1_physik.pdf)

Ziele der Unterrichtseinheit	
Inhaltliche Schwerpunkte	Methodische Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beobachten und Beschreiben einfacher physikalischer Phänomene;</li> <li>- Planung, Durchführung und Auswertung von eigenständigen Experimenten</li> <li>- Messen und Vergleichen physikalischer Größen;</li> <li>- Konstruieren und Reflektieren von gegenständlichen Modellen;</li> <li>- Entwickeln und Anwenden von Regeln – Goldene Regel – zur Erklärung einfacher Anwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schülerorientierte Methoden, die den Schülerinnen und Schülern viel Raum geben für:</li> <li>- selbstständiges Forschen und Erkunden;</li> <li>- das Bauen von gegenständlichen Modellen</li> <li>- selbstständiges Entwickeln von Ideen.</li> <li>- Beispiele: Gruppenarbeit, Lernen an Stationen; Forschertätigkeiten</li> </ul>
Unterrichtsbausteine	
Zeit / Unterrichtsstunden	Unterrichtsbaustein
1	Tragen von Lasten
2	Stütze, Träger, Seil
10	Kräfte als Pfeile / Addition und Zerlegung von Kräften
5	Stabile Dreiecke - Brücken
<b>wahlweise</b>	
4	Bäckergeschichte – Experimente zum Hebel
1	Flächengleichheit
2	Rollen - Flaschenzug
<b>oder</b>	
2	Brunnen und Rollen
1	Lose Rollen - Flaschenzug
2	Hebel
Danach	
	Goldenen Regel
	Arbeit
	Energie
	Leistung