

Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe Physik

Umsetzungsbeispiel für die Einführungsphase (1)

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine Möglichkeit der Umsetzung ausgewählter Aspekte des Themenfeldes „Mechanik“ im Unterricht der Einführungsphase. Es veranschaulicht exemplarisch, in welcher Weise die Lernenden in der Auseinandersetzung mit einem Themenfeld Kompetenzen erwerben können, die auf das Erreichen ausgewählter Bildungsstandards am Ende der gymnasialen Oberstufe zielen (Verknüpfung von Bildungsstandards und Themenfeldern unter einer Schwerpunktsetzung).

Das ausgewählte Beispiel verdeutlicht, inwiefern sich eine Bezugnahme sowohl auf die fachdidaktischen Grundlagen (Abschn. 2.3, 2.4) als auch auf Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte (Abschn. 3.2, 3.3) im Einzelnen realisieren lässt – je nach unterrichtlichem Zusammenhang und Zuschnitt des Lernarrangements.

| | |
|--|--|
| Kurshalbjahr: | E1/E2 Mechanik |
| Themenfeld: | E1.1 Bewegungen und ihre Beschreibung |
| Kontext: | Freier Fall |
| Bezug zu den Basiskonzepten: | |
| <p>System: Die Erde und der fallende Körper werden in einem System mit Eigenschaften als Ganzes betrachtet. Das System wechselwirkt mit der Umgebung über die Luftreibung. Im ersten Schritt der Modellbildung werden Reibungsverluste vernachlässigt (Idealisierung). Im zweiten Schritt wird das Modell durch Berücksichtigung der Luftreibung erweitert.</p> <p>Erhaltungsgrößen: Mittels der Energieerhaltung (potentielle und kinetische Energie) werden die Zustände des abgeschlossenen Systems beschrieben. Dieses wird um die thermische Energie erweitert.</p> | |
| Problemstellung: | |
| Experimentelle Untersuchung des freien Falls und Modellbildung zu dessen Beschreibung. | |
| Kompetenzbereiche / Bildungsstandards | Lernaktivitäten |
| Bewertung und Reflexion (B1) Erkenntnisgewinnung und Fachmethoden (E1) | Die Lernenden <ul style="list-style-type: none"> – werten die Ergebnisse eigener Versuche zum freien Fall mathematisch oder graphisch aus, – diskutieren das Vorgehen der Idealisierung bei der Betrachtung des freien Falls in einem abgeschlossenen System, – vergleichen die Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit, – ermitteln den proportionalen Zusammenhang zwischen Fallzeit und Fallgeschwindigkeit und den quadratischen Zusammenhang zwischen Fallzeit und durchfallener |

| | |
|---|--|
| Erarbeitung und Anwendung fachlicher Kenntnisse (F1, F2) | <p>Strecke,</p> <ul style="list-style-type: none">- bestimmen die Konstanten im Zeit-Weg- und Zeit-Geschwindigkeits-Gesetz,- diskutieren die Abweichungen der ermittelten Werte der Gravitationskonstanten vom Literaturwert,- beschreiben den freien Fall mit Luftreibung mit einem mathematischen Modell,- verwenden dazu numerische Verfahren,- beurteilen die Beschreibung hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit. |
|---|--|