

Habt ihr schon gewusst - 324 reflektierte Kompetenzen

Diese Teamarbeit fällt eventuell aus dem üblichen Rahmen. Die Bildungspläne in Baden-Württemberg verlangen in der Physik folgende Kompetenzen:

- Kompetenzen im Sinne von Fachwissen ... z.B.
 - Was versteht man unter Impuls, Energie, Potenzial, Energiestromstärke ...
 - Wissen über bekannte Analogien ...
 - Wissen über Erhaltungssätze
 - usw. siehe Kompetenz-Nummern im Physik-Bildungsstandard
- Kompetenzen im Sinne von Fachmethoden ... z.B.
 - Analogien analysieren Transfer auf neue Themen
 - Strom-Antriebs-Widerstandskonzept
 - Deduktion, Induktion ... Bilanzierung mengenhafter Größen
 - Umgang mit Computermess- und -Erfassungssystemen
 - Diagramme erstellen, analysieren ...
 - Umgang mit fremden Formeln ...
 - usw. siehe Kompetenz-Nummern im Physik-Bildungsstandard
- Kompetenzen im Bereich der Kommunikation
 - Teamarbeit ... Modularisierung ... Schnittstellenabsprache ... Schnittstellendisziplin
 - Präsentation ...
 - Dokumentation ...
 - usw. siehe Kompetenz-Nummern im Physik-Bildungsstandard
- Kompetenzen im Bereich der Bewertung | Reflexion
 - Bewertung komplexer Zusammenhänge
 - lokales Handeln ... globale Wirkung ... diskutieren und reflektieren
 - Folgerungen aus naturwissenschaftlichen Zusammenhängen ziehen
 - Alltagsrelevanz ...
 - Verantwortung der Physik für die Gesellschaft ...
 - usw. siehe Kompetenz-Nummern im Physik-Bildungsstandard

Diese Kompetenzen bilden (neben den personalen Kompetenzen und der allgemeinen Methodenkompetenz) eine so genannte Kompetenzmatrix, die im Anhang angefügt ist.

In einer Unterrichtsvorlage steht folgende „**konkrete Aufgabe**“:

- (a) Wie wird die Bezeichnung „freier Fall“ in der Alltagssprache verwendet? Was versteht man in der Physik unter einem „freien Fall“?
- (b) Bei geöffnetem Fallschirm bewegen sich Fallschirmspringer mit einer gleichbleibenden Sinkgeschwindigkeit von ca. 5m/s auf die Erde zu. Lena sagt: *„Dabei befindet sich der Springer im Kräftegleichgewicht.“* ... Jens entgegnet: *„Das stimmt nicht. Der Springer bewegt sich auf die Erde zu – also kann kein Kräftegleichgewicht bestehen. Auf den Springer wirkt die Schwerkraft der Erde – die „actio“. Die „rectio“ wirkt auf den Planeten, der uns anzieht.“*
Wie könnte man den beiden den physikalischen Hintergrund erläutern?
- (c) Fallschirmspringer erreichen bei nicht geöffnetem Fallschirm (also im „Freifall“ – abhängig von der Kleidung) eine Geschwindigkeit von ca. 200 km/h. Wie kann man die Bewegung des Springers beim Verlassen des Flugzeuges bis zum Erreichen der maximalen Geschwindigkeit beschreiben – bzw. visualisieren?
- (d) Zwei Fallschirmspringer A und B verlassen gleichzeitig das Flugzeug. Beide haben eine Helmkamera. Einer der beiden zieht die Reißleine zuerst. Was wird man auf dem Film sehen, wenn die beiden Fallschirmspringer sich gegenseitig filmen ... wie kann man das begründen? Worin unterscheiden sich „Impulsbilder“ von „Kraftbilder“ und „Energiebilder“ bei diesem „Experiment“?

Arbeitsauftrag

- Diskutieren Sie die obigen Fragen und finden Sie Lösungen!
- Welche Arbeitsabläufe, Vorgänge, Diskussionsebenen, Inhalte, Fachmethoden usw. wurden bei der Bearbeitung dieser Fragen in Ihrem Team trainiert.

Diskutieren Sie Ihre Vorgehensweise bei der Bearbeitung dieser Fragen auf der Meta-Ebene der oben beschriebenen Kompetenzmatrix. Tragen Sie in die Kompetenzmatrix die einzelnen Aspekte Ihres Vorgehens ein.

Kompetenzmatrix				
	Fachwissen	Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion Bewertung
Reproduktion	•	•	•	•
Reorganisation	•	•	•	•
Transfer	•	•	•	•

soziale Kompetenzen	
allg. Methodenkompetenz	

Schülerantwort

Kompetenzmatrix				
	Fachwissen	Fachmethoden	Kommunikation	Reflexion Bewertung
I Reproduktion	<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Begriffs freier Fall ... • $F=m \cdot a$ und $F_G=m \cdot g$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Analyse eines Textes im Team ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung von Statements oder Standpunkten
II Reorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Formeln „Kinematik“ • Formeln „Dynamik“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Impuls- und Kraftvorstellung ... UND Bilanzierung der Energie • Diagrammarbeit bei der Beschreibung des freien Falls ... • Textanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion im Team 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion der vorgelegten Standpunkte ...
III Transfer	<ul style="list-style-type: none"> • phys. Wissen zum Kräftegleichgewicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion der Bezugssysteme ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Präsentation der Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Lösungsvarianten zur Klärung der Fehler von Lena und Jens

soziale Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit im Team mit schwächeren und klügeren Klassenkameraden ... • Engagement in der Unterstützung unseres Physiklehrers • Ruhiges Verhalten in der Schülerbibliothek bei Recherchen • Hilfestellungen bei anderen Teams
allg. Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Recherchen in der Schülerbibliothek • Recherchen im Internet • Präsentationstechnik ... Plakat erstellen • PowerPoint erstellen • Text in Word erstellen, ausdrucken ...