

Zu Modul 9: Förderung des eigenverantwortlichen Lernens

Integrierte Schülerübungen – Thema Dichte

Aktionen	Inhalte / Erwartungen	Erfahrungen
<p>Zur Einführung des Begriffs der Dichte wurde (in einer Klasse mit 20 Schülern – 8. Klasse – kaufmännischer Zweig) an jeden Schüler ein quaderförmiger Körper (Eisenstange, Holzbaustein, Legostein) ausgeteilt.</p> <p>Die Schüler bekamen den Auftrag, das Volumen des Körpers über Länge, Breite und Höhe zu bestimmen und anschließend mit Hilfe der elektronischen Waage auf dem Lehrerpult die Masse des Körpers zu bestimmen.</p> <p>Anschließend wurden die Messwerte der Reihe nach von allen Schülern abgefragt. Die Schüler notierten sich diese in einer Tabelle auf einem Arbeitsblatt, der Lehrer trug die Werte in eine</p>	<p><i>a) integrierte Schülerübung</i></p> <p>Mit dem Austeilen der einzelnen Körper und den damit verbundenen Arbeitsaufträgen soll erreicht werden, dass Schüler einen engeren Bezug zum Unterrichtsthema finden.</p> <p>Das Abmessen von Länge, Breite und Höhe der Körper stellt zwar keine besondere Übungstätigkeit im Sinne der Physik dar, durch das zusammenfassende Notieren der Messwerte wird allerdings ein Vorgehen eingeübt, das im Schüleralltag sonst nicht typisch ist.</p> <p>Die Messung der Masse stellt eine durchaus unübliche Situation dar und kann wohl zurecht zum Bereich der klassischen Schülerübungstätigkeit gerechnet werden.</p> <p>Durch die wenig aufwendige Messdurchführung kann die Eigentätigkeit der Schüler absolut unproblematisch – d.h. ohne besonderen organisatorischen Aufwand - in den normalen Unterrichtsablauf integriert werden.</p> <p><i>b) gemeinsame Auswertung</i></p> <p>Zur Schülerübung gehört immer ein eigenständiges Auswerten der Messdaten durch die Schüler. Im gewählten Unterrichtsablauf wird</p>	<p><i>a) integrierte Schülerübung</i></p> <p>Das Abmessen von Länge, Breite und Höhe der Körper bereitete in der Tat keine Probleme; ebenso war die Massenbestimmung problemlos verlaufen und schien mir für die Schüler durchaus anregend zu sein.</p> <p>Das Notieren der Messwerte konnte durch die vorgegebene Tabelle zielstrebig erfolgen und so mancher Schüler wurde durch sie zu einer saubereren Schreibweise angeregt.</p> <p>Den Schülern schien das eigenständige Tun Freude zu machen und sie konnten auch bei der Auswertung immer wieder auf “ihren Körper“ Bezug</p>

trug die Werte in eine Rechenblatt ein, das über Beamer an die Wand projiziert wurde.

Die Daten des Rechenblattes wurden unmittelbar nach der Eingabe in ein Diagramm eingetragen, das ebenfalls in der Projektion zu sehen war.

Die Auswertung des Diagramms, das die Schüler als Hausaufgabe zu erstellen hatten, konnte nun mit der Klasse durchgeführt werden.

Messdaten durch die Schüler. Im gewählten Unterrichtsablauf wird diese Auswertung dadurch vollzogen, dass das am Bildschirm aus den Schülermessdaten entstehende Diagramm (siehe Anhang 2) in eindeutiger Weise von jedem einzelnen Schüler interpretiert werden kann.

c) Erwartungen

Das mir von einem Kollegen Vorgehen, die Daten zu verschiedenen Körpern gleichzeitig in ein Diagramm einzutragen, erschien mir sehr geeignet dafür zu sein, die Dichte als Stoffkonstante (und abgeleitete Größe) einzuführen.

Sowohl aus fachmethodischer Sicht als auch im Hinblick auf die Möglichkeit, dass Schüler selbst Zusammenhänge entdecken, ist dieses Vorgehen meines Erachtens sehr positiv zu bewerten.

Die gleichzeitige Verwendung des Computers als Hilfsmittel für die Auswertung sollte bei der Durchführung und Präsentation helfen und zudem motivierend wirken.

nehmen.

b) gemeinsame Auswertung

Die Darstellung der Messdaten im Diagramm auf dem Bildschirm (siehe Anhang 2) konnte tatsächlich von jedem einzelnen Schüler richtig interpretiert werden.

Durch einen „Glückstreffer“ war einem Schüler ein grober Messfehler unterlaufen, so dass „sein“ Messpunkt nicht auf der von allen erkannten Geraden lag. Dieser Schüler bekam den Auftrag, seine Messung zu wiederholen und nach Berichtigung der Daten „rutschte“ der falsche Punkt im Diagramm tatsächlich auf die Gerade.

c) Zusammenfassung

Das dargestellte Vorgehen ist in der Tat sehr gut zur Einführung der Dichte (und wie ich meine auch bei anderen abgeleiteten Größen) sehr gut.

Die Eigentätigkeit der Schüler erscheint mir in idealer Weise in den normalen Unterrichtsablauf integriert zu sein.

Die gleichzeitige Verwendung des Computers als Hilfsmittel für die Auswertung wirkt bei der Durchführung, der Präsentation motivierend.

d) Evaluation

Die hier dargestellte Vorgehensweise wurde von zwei Kollegen in ähnlicher Weise nachvollzogen (einmal auch noch etwas verfeinert durch spezielle Bereitstellung von Testkörpern – Alu, Eisen und Holzquader, die speziell für diese Übung zurechtgesägt wurden-).

Beide Kollegen waren wie ich davon überzeugt, dass diese Art der integrierten Schülerübung häufiger im Unterricht Anwendung finden sollte.

Anhang 1 - Elemente des Arbeitsblattes:

Messversuch:

	V in cm ³	M in g	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Wir messen die Masse und das Volumen verschiedener quaderförmiger Körper:

(V = Länge x Breite x Höhe)

Auswertung der Messungen:

1. (als Hausaufgabe) Lege ein Diagramm an und trage die Messwerte ein.

2. Berechnung einzelner Beispiele:

a) Messung Nr.

b) Messung Nr.

c) Messung Nr.

HA: Buch Seite 72 linke Spalte

Anhang 2 Darstellung des Diagramms und der Messwerte

V in Kubikzentimeter

- 0,0
- 10,5
- 10,8
- 10,8
- 11,1
- 14,0
- 18,0
- 18,1
- 16,4
- 26,0
- 26,5
- 28,8
- 32,0
- 40,0
- 42,6
- 48,7
- 62,5
- 72,0

