

SCHOOL-SCOUT.DE



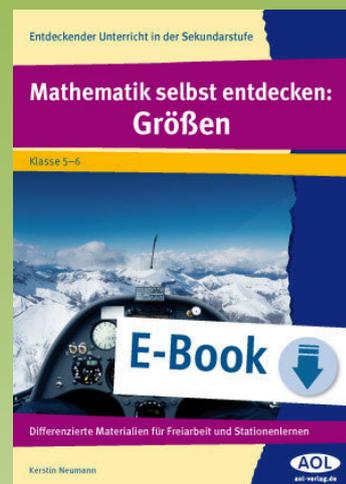
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik selbst entdecken: Größen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Vorwort		2
Hinweise zur Arbeit mit diesem Material		3
Beobachtungsprotokoll	Kopiervorlage für Lehrer	5
Bewertungstabellen	Kopiervorlage für Lehrer	6
Plan Größen	Kopiervorlage	7
Länge	Karten 1–4	8
<i>Messen – Umrechnungen – Andere Maße – Größenverhältnisse</i>		
Fläche	Karten 5–10	13
<i>Schätzen und Berechnen – Zerlegen – Berechnungen – Würfeloberfläche – Parkettierung – Fußball</i>		
Volumen	Karten 11–14	21
<i>Fassungsvermögen – Hilfsbehälter – Berechnen – Hans im Glück</i>		
Zeit	Karten 15–17	25
<i>Messen – Das Zeitspiel – Pendeluhr</i>		
Masse	Karten 18–19	30
<i>Messen – Briefwaage</i>		
Geld	Karten 20–21	32
<i>Fremdwährungen – Taschengeldspiel</i>		
Übungs- und Lösungskarten Umrechnungen		38
<i>Länge – Fläche – Volumen – Masse</i>		
Komplexe Übungen	Karten 22–23	42
<i>Wasserverbrauch – Flugreise nach London</i>		
Test		44
Test-Lösungen		45
Lösungen		46
Grundwissen	Wissenskarten	52
<i>Länge – Fläche – Volumen – Zeit – Masse</i>		

Vorwort

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

Schüler wollen mit Eifer lernen. Dazu benötigen sie anspruchsvolle Aufgaben, die Möglichkeit zu eigenverantwortlicher, selbstständiger Arbeit sowie die Chance zur Kommunikation miteinander. Außerdem möchten wir als Lehrende sie anregen, komplex und vernetzt zu denken, um somit ein universelles Verständnis für die Lerninhalte zu entwickeln.

Während meiner Arbeit als Mathematiklehrerin an einer Realschule habe ich für geeignete Themenbereiche entsprechende Aufgaben entworfen und ausprobiert. Damit können die Schüler pro Schuljahr 1–2 Themenbereiche in jeweils 10–15 Unterrichtsstunden selbstständig und handlungsorientiert bearbeiten, wobei das Anwenden und Üben beim Thema Größen im Mittelpunkt steht. In heterogenen Dreiergruppen bearbeiten sie Auftragskarten; die Lösungsschritte und die Ergebnisse halten sie in einer Arbeitsmappe fest. Im Klassengespräch vergleichen und systematisieren wir anschließend die Erkenntnisse, ich bewerte den Prozess und das Ergebnis und schließe den Themenkomplex mit einer Kontrollarbeit ab.

Das vorliegende Material enthält ein Angebot an 23 Auftragskarten für Übungen und Anwendungen zu den Größen: Länge, Fläche, Volumen, Zeit, Masse und Geld. Daraus können Sie diejenigen auswählen, die Sie benötigen. Zu den meisten Größen finden Sie auch eine *-Karte, die anspruchsvollere Aufgaben enthält. Darüber hinaus gibt es Karten für Komplexe Übungen, Wissenskarten sowie Übungskarten. Letztere können frei eingesetzt und

innerhalb der Gruppe wechselseitig gelöst und kontrolliert werden. Die Lösungen der Auftragskarten können zur Selbstkontrolle beim Lehrer eingesehen werden. Ein Vorschlag zur abschließenden Kontrollarbeit ist auch enthalten.

Inzwischen sehe ich mich weniger als (Be-)Lehrer, der Wissen vermittelt, sondern als Manager des Lernprozesses. Die Schüler arbeiten so intensiver und ich entspannter. Zugegeben: Es war ein längerer Prozess, bis meine Schüler verinnerlicht hatten, dass sie selbst verantwortlich für ihre Arbeit sind, dass sie die Zeit und das Potenzial einer Gruppe effektiv nutzen, dass ich den Montessori-Grundsatz umsetze: „Hilf mir, es selbst zu tun.“ Das Entwickeln von neuen Handlungs- und Denkgewohnheiten benötigt eben auch Geduld und Konsequenz. Schließlich aber fasziniert mich immer wieder die konzentrierte, kooperative Arbeitsweise, die scheinbar beiläufige Entwicklung von Sozial- und Methodenkompetenz und die überraschende Erfahrung: Schüler wollen mit Eifer lernen.

So macht Lernen Spaß!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen und Ihren Schülern viel Arbeitsfreude.



Kerstin Neumann

Hinweise zur Arbeit mit diesem Material

Im Folgenden schildere ich meine Vorgehensweise, die sich als praktikabel erwiesen hat.

Die Schüler arbeiten im Stationenbetrieb, sie erhalten keine Kopien der Arbeitsblätter, sondern übernehmen Erforderliches aus den Karten, die an den Stationen ausliegen.

Die Vorbereitung

- Ich wähle die Karten aus, die bearbeitet werden sollen und kopiere und laminiere sie ein bis drei Mal (so oft ich jede Station anbieten will). Dabei verwende ich farbiges Papier und kennzeichne somit gleiche Themenkomplexe. Auch mit dem Parkettmuster (S. 18), den Zeitkarten (S. 28), dem Taschengeldspiel (S. 35) und den dazugehörigen Karten (S. 36/37) verfare ich so.
- Ich kopiere die Kopiervorlagen „Größenverhältnisse“ (S. 12) und „Währungen in Europa“ (S. 33) für jeden Schüler sowie „Fußballnetz“ (S. 20) und „Kalender“ (S. 27) für jede Gruppe. Der Kalender sollte auf A3 hochkopiert werden.
- Ich kopiere und laminiere die Übungskarten (S. 38–41) ein bis drei Mal (so oft ich sie für die Klasse benötige).
- Ich kopiere für jeden Schüler den Plan „Größen“ (Seite 7).
- Ich kopiere mir das Beobachtungsprotokoll (Seite 5) mehrfach und trage gruppenweise die Schülernamen, Beobachtungskriterien und Maximalpunktwerte ein.
- Ich besorge die auf den Karten vermerkten Materialien.

Die Gruppenbildung

- Für diese spezielle Unterrichtsform sollte die Gruppe das gesamte Schuljahr hindurch zusammenarbeiten; sie kann sich somit aneinander „reiben“ und miteinander zum Team entwickeln. Ungünstig sind also Zufall und reine Wunschgruppen.
- Ich lege anhand von nachvollziehbaren Kriterien (z.B. die Schüler mit den besten Mathe-Noten oder Schüler, die sich als besonders sozial zeigen) bis zu 10 Gruppenchefs fest. Diese „Chefs“ wählen nacheinander zwei weitere Gruppenmitglieder (wie bei der Mannschaftswahl im Sport), sodass heterogene Dreiergruppen entstehen.

- Die Gruppe legt ihren Zeitchef und ihren Ordnungschef fest.

Der Beginn

- Nach einer kurzen Einführung in das Thema und Nennung der Themenkomplexe ergänzt jeder Schüler im ausgehändigten Plan „Größen“ seine persönlichen Daten und heftet diesen als Deckblatt in seine eigene Arbeitsmappe ein. In diese Übersicht sind die zu bearbeitenden Karten mit Nummern einzutragen. Später ergänzen die Schüler das Bearbeitungsdatum, die Seitenzahl und eventuelle Fragen und Bemerkungen.
- Es wird ein Zeitumfang für den Themenkomplex festgelegt (im Durchschnitt pro Karte 30 Minuten). Dieser Zeitrahmen ist bindend.
- Jeder Schüler wird angehalten, in seine Arbeitsmappe von jeder Arbeitskarte Thema und Aufgabenstellung zu übernehmen, Rechenwege, Darstellungen und Lösungen zu protokollieren und Erkenntnisse (Formeln, Regeln etc.) besonders hervorzuheben. Die Seiten sind fortlaufend zu nummerieren.
- Es ist zu klären, ob Wahl- und Pflichtaufgaben gegeben werden. Die Reihenfolge der Bearbeitung der Teilthemen ist beliebig, innerhalb eines Teilthemas sollten die *-Karten am Schluss bearbeitet werden.
- Die Schüler werden über Bewertungskriterien und zu erreichende Punkte (siehe Beobachtungsprotokoll) informiert.
- Entsprechend des aktuellen Lern- und Sozialverhaltens in der Klasse erarbeiten und visualisieren wir HANDregeln. Besonders zu Beginn achte ich konsequent auf deren Einhaltung und bediene mich gegebenenfalls einer wohlklingenden Stimmgabel als Ruhesignal.

HANDregeln:



Kriterium Punkte		Selbstständigkeit 4 Punkte					Konzentration 4 Punkte					Arbeit in der Gruppe 2 Punkte				
Gruppe		1.4.	2.4.	3.4.	5.4.	9.4.	1.4.	2.4.	3.4.	5.4.	9.4.	1.4.	2.4.	3.4.	5.4.	9.4.
1	Leoni (Chef)	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	2	2
	Oskar	2	2	3	3	4	1	2	3	2	3	1	1	2	2	1
	Felix	2	1	3	K	3	2	3	4	K	4	1	2	2	K	2

Die Arbeitsphase

- Die Schüler setzen sich in ihren Gruppen zusammen, holen sich die entsprechende Karte und darauf evtl. vermerkte Materialien und arbeiten eigenständig.
- Entsprechend der vermerkten Sozialform arbeiten sie

einzeln  oder kooperativ .

- Die Gruppe ist der geschützte Raum zum Erfahrungs- und Gedankenaustausch, zum Klären von Fragen und Lösen der Probleme.
- Ich halte mich aus dem Arbeitsprozess weitestgehend heraus, um nicht durch permanentes „durch die Reihen Gehen und Belehren“ den Schülern das Gefühl der Eigenverantwortung zu nehmen. Ich beobachte und bewerte währenddessen, dazu notiere ich Punkte in mein Beobachtungsprotokoll (siehe Ausschnitt oben).
- Naht das Stundenende, begeben sich kurz zu jeder Gruppe, sehe auf die Arbeitsergebnisse und gebe jedem Einzelnen ein Feedback mit der erreichten Punktzahl. Es ist erstaunlich, welche motivierende und entwicklungsfördernde Wirkung dies sowohl in den unteren wie in den höheren Klassen hat.

Der Abschluss

- Sind alle Teilgebiete erarbeitet, folgt im Unterrichtsgespräch eine Zusammenfassung und Systematisierung. Beispielsweise in einer Mind-

map visualisieren wir die Arbeitsergebnisse und klären Fragen. Die Schüler haben hierbei Gelegenheit, ihre Arbeitsprotokolle zu ergänzen oder zu korrigieren. Spätestens hier können die Wissenskarten (Seite 52–56) eingesetzt werden.

- Am Ende übergibt mir jeder Schüler seine Arbeitsmappe zur Bewertung.

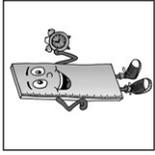
Bewertung

- Ich kopiere die Bewertungstabellen (Seite 6) und ergänze die vorher festgelegten Kriterien.
- Jede Arbeitsmappe sehe ich gründlich an und klebe eine Bewertungstabelle ein.
- Ich bewerte den Inhalt hinsichtlich Vollständigkeit und Richtigkeit. Da Gelegenheit zur Selbstkontrolle bestand, korrigiere ich nicht, sondern kennzeichne lediglich Fehlendes oder Falsches. (Auch in der Korrektur entbinde ich die Schüler nicht von der Eigenverantwortung!)
- Es ergibt sich eine Abschlussnote, die ich durch eine entwicklungsstützende verbale Einschätzung ergänze.

				
Selbstständigkeit	x			
Konzentration		x		
Arbeit in der Gruppe	x			
Hefter: Inhalt		x		
Hefter: Gestaltung				x
Gesamtnote	2			

Beobachtungsprotokoll

Klasse



Bitte Kriterien und Punkte in den Kopfzeilen eintragen.

Kriterium	Punkte	Datum	Bemerkungen																	
Gruppe	Namen																			

Bewertungstabellen

Bitte Ihre Kriterien in die linke Spalte eintragen.

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

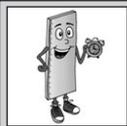
	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				

	😊😊	😊	😐	😞
Gesamtnote				



Fläche

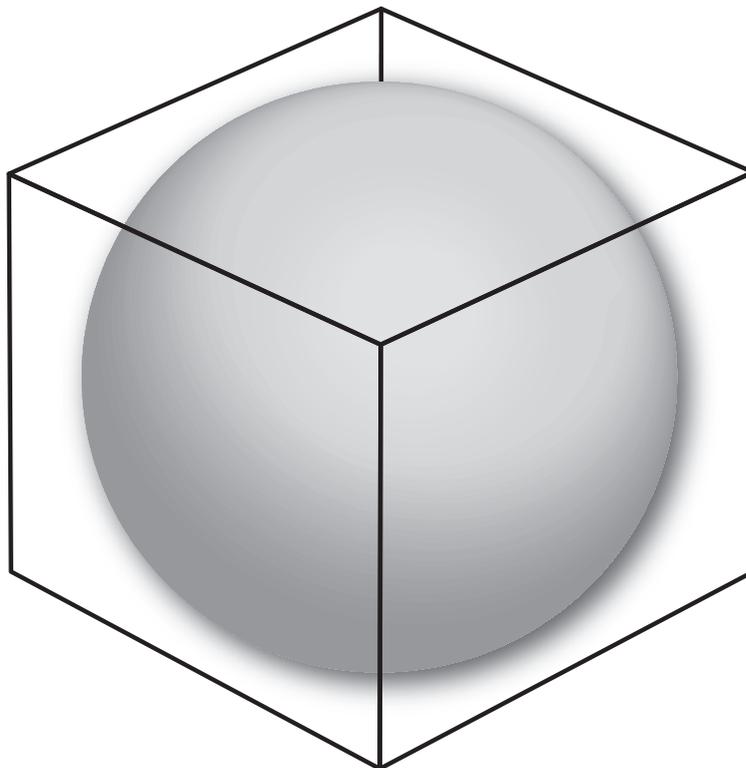
Würfeloberfläche

8

Material:

Karton, Tennisball, Tischtennisball, Billardkugel o.Ä.

1. Baue aus Karton einen Würfel, in den einer der drei Bälle exakt hineinpasst (jedes Gruppenmitglied für einen anderen Ball).



2. Berechne die Oberfläche deines Würfels.
3. Vergleiche die Oberflächen eurer 3 Würfel.
4. Vergleiche die Oberfläche eines Würfels mit der Oberfläche des entsprechenden Balls. Entscheidet, welche der folgenden Aussagen richtig sind.
 - a) Die Würfeloberfläche ist größer als die Balloberfläche.
 - b) Beide Oberflächen sind gleich groß.
 - c) Die Würfeloberfläche ist ungefähr doppelt so groß wie die Balloberfläche.
 - d) Die Würfeloberfläche ist dreimal so groß wie die Balloberfläche.



SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik selbst entdecken: Größen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

