

SCHOOL-SCOUT.DE

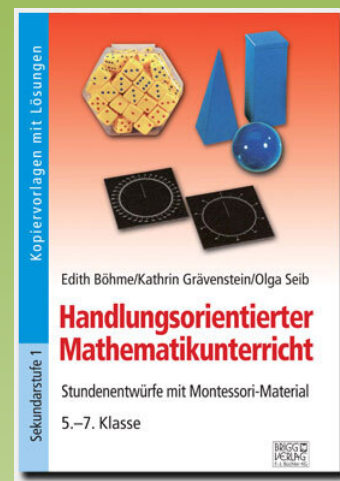
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Handlungsorientierter Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Gesamtdarstellung der Unterrichtsstunden	5
Material zur 1. Unterrichtsstunde:	
<i>Eine tolle Rezeptidee – Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche</i>	6
Material zur 2. Unterrichtsstunde:	
<i>Rund um das Fußballfeld – Multiplikation von Dezimalbrüchen</i>	19
Material zur 3. Unterrichtsstunde:	
<i>Eine Jubiläumsverpackung für Gummibärchen – Volumenberechnung eines Quaders</i>	30
Material zur 4. Unterrichtsstunde:	
<i>Jeder Schüler braucht seinen Platz – Volumenberechnung des Klassenzimmers</i>	37
Material zur 5. Unterrichtsstunde:	
<i>Fair oder unfair? – Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeitsrechnung</i>	46
Material zur 6. Unterrichtsstunde:	
<i>Formen und Eigenschaften von Dreiecken</i>	58
Material zur 7. und 8. Unterrichtsstunde:	
<i>Eine Nacht im Museum – Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern</i>	76
Material zur 9. Unterrichtsstunde:	
<i>Eine Summe quer durch die Zahl – Quersummenregel</i>	94
Material zur 10. Unterrichtsstunde:	
<i>Wie die Prozente entstanden sind – Einführung des Prozentbegriffs</i>	102
Organisationskärtchen	117

Beim Planen des Mathematikunterrichts stellte sich uns immer wieder die Frage: „Wie erreichen wir, dass die Schülerinnen und Schüler Freude an diesem Unterrichtsfach entwickeln und das Lernen nachhaltig wird? Wie können wir ihnen Raum geben und Zeit lassen für das Beschreiten eigener Wege, für eigene kreative Ansätze und Lösungen?“

Die Unterrichtsentwürfe in diesem Buch zeigen Ihnen eine Möglichkeit auf, diesem Vorhaben näherzukommen. Auf unserem Weg zum Ziel haben wir verschiedene „Werkzeuge“ eingesetzt und sie mehrfach erprobt:

- Spannende Aufgaben, hergeleitet aus Alltagssituationen, wecken die Neugier der Lernenden und zeigen ihnen die Bedeutung der Mathematik für ihr eigenes Leben.
- Verlaufspläne erläutern Ihnen, wie Montessori-Material in einen normalen Stundenverlauf integriert werden kann. Ganzheitliches Arbeiten nach dem Grundsatz Maria Montessoris: „Hilf mir, es selbst zu tun!“ wird in der Sekundarstufe realisiert. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf diese Weise ihre eigenen Vorstellungen, formulieren mathematische Fragestellungen und finden selbstständig deren Lösungen. Unsere Erfahrungen haben uns gezeigt, dass die Lernenden die Inhalte, die sie selber gesucht, erarbeitet und präsentiert haben, besser behalten. Tipp-Karten und Präsentationshinweise bieten ihnen dabei Hilfestellungen. Zur Selbstkontrolle ihrer erarbeiteten Aufgaben sind Lösungen beigelegt. Differenzierte Aufgaben unterstützen den individuellen Lernprozess und tragen zu größerer Zufriedenheit der Lernenden bei. Kopiervorlagen und Bastelanleitungen bieten den Lehrkräften eine Orientierungshilfe und Arbeitserleichterung.
- Neben dem Erwerb von Fach- und Methodenkompetenz, ist auch das soziale Lernen wichtig. Dabei reichen uns einfache Belehrungen nicht aus. Montessori meint: „Wir erteilen nur den notwendigen Unterricht, das ist zu wenig, dies ist ein großer Fehler. Es muss ein anderer Weg gegangen werden.“¹ Dieser andere Weg bedeutet bei ihr den Jugendlichen im Unterricht und über den Unterricht hinaus soziale Erfahrungen zu ermöglichen. In den Stundenverläufen haben wir daher unterschiedliche Sozialformen wie Einzel- Partner- und Gruppenarbeit gewählt, um eine intensive Kooperation und die soziale Kompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Aspekte wie gegenseitige Hilfestellung und Rücksichtnahme sowie Kommunikation und Organisation in der Gruppe, schulen das soziale Lernen und die Teamfähigkeit.

Insgesamt möchten wir Sie zu einem handlungsorientierten, ganzheitlichen Unterricht ermutigen. Denn auch in der Sekundarstufe gehören Denken, Handeln und Wissen zusammen.

¹ Montessori, Maria: Frieden und Erziehung, 1973, S. 63

Gesamtdarstellung der Unterrichtsstunden

Thema der Stunde	1. Stunde	2. Stunde	3. Stunde	4. Stunde	5. Stunde	6. Stunde	7./8. Stunde	9. Stunde	10. Stunde
	Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche	Multiplikation von Dezimalbrüchen	Volumenberechnung eines Quaders	Volumenberechnung des Klassenzimmers	Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeitsrechnung	Formen und Eigenschaften von Dreiecken	Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern	Quersummenregel	Einführung des Prozentbegriffs
Didaktischer Schwerpunkt	Anhand des Dezimalkreises von Montessori wandeln die Schüler Brüche in Dezimalbrüche um. Grundlage sind verschiedene Kochrezepte.	Die Schüler rechnen Yard in Meter um. Dabei üben sie die Multiplikation von Dezimalbrüchen.	Die Schüler legen Wattlebchen mit Einheitswürfeln aus und leiten die Formel für die Volumenberechnung eines Quaders her.	Die Schüler messen den eigenen Klassenraum selbstständig aus, berechnen das Volumen und ermitteln den Platzbedarf eines einzelnen Schülers.	Durch Zufallsexperimente mit zwei Würfeln beschäftigen sich die Schüler mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung.	Das „Aufschlussreiche Dreieckspiel“ aus der Montessori-Pädagogik führt die Schüler auf eine Entdeckungsreise zur Klassifikation von Dreiecken.	Durch das Arbeiten an Stationen beschäftigen sich die Schüler mit den Namen und Eigenschaften von geometrischen Körpern.	Die Schüler leiten die Quersummenregel mithilfe von Murmeln her (in Anlehnung an die Montessori-Pädagogik).	Mithilfe des goldenen Perlenmaterials aus der Montessori-Pädagogik wird der Prozentbegriff „begreifbar“ gemacht.

- **Glühbirnen:**

Das Angebot von Tipps und Lösungen unterstützt die Schüler darin eigenverantwortlich zu lernen, selbstständig Lösungswege zu finden und sich selbst oder gegenseitig zu kontrollieren.



Diese Glühbirne zeigt an, wenn es zu einer Aufgabenstellung einen Tipp gibt.



Diese Glühbirne kennzeichnet einen Tipp.



Diese Glühbirne kennzeichnet eine Lösung.

Darstellung der 1. Unterrichtsstunde

Thema der Unterrichtsstunde:

„Eine tolle Rezeptidee“ – Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche

Ziele der Unterrichtsstunde:

Groblernziel:

Die Schülerinnen und Schüler sollen in einem Sachzusammenhang echte Brüche und gemischte Zahlen in Dezimalbrüche umwandeln und anschließend in einer geeigneten Einheit (g, kg, ml, l) angeben.

Feinlernziele:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... echte Brüche und gemischte Zahlen in Dezimalbrüche umwandeln, indem sie durch Erweitern oder Kürzen im Nenner eine Zehnerpotenz erhalten.
- ... die erweiterten Brüche in der Dezimalschreibweise angeben.
- ... ihre Ergebnisse mithilfe der Dezimalscheibe überprüfen, indem sie Bruchschablonen ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$) auflegen und den zugehörigen Dezimalbruch ablesen.
- ... die Dezimalbrüche als natürliche Zahlen angeben und sie in eine geeignete Einheit umwandeln (z.B. $0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$ oder $0,25 \text{ l} = 250 \text{ ml}$).
- ... feststellen, dass die Menge an Erdbeeren, Quark, Parmesan und Sahne für die Rezepte nicht ausreichen.
- ... berechnen, welche Mengen der entsprechenden Zutaten noch fehlen, um das Menü zubereiten zu können.

Didaktische Reserve:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... das Rechenverfahren bei weiteren Beispielaufgaben anwenden.

Unterrichtsverlaufsplan der 1. Stunde

Zeit	Phase	Geplanter Unterrichtsverlauf	Arbeits-, Sozial-, Aktionsform	Medien, Materialien	Didaktisch-/ Methodischer Kommentar
10 Min.	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> L. legt Folie S. 8 mit zwei Rezepten auf den Overheadprojektor. L. erzählt von einer Hauswirtschaftsgruppe, die das Menü zubereiten möchte. Die Gruppe hat folgende Zutaten zur Verfügung: L. zeigt SuS die Lebensmittel (siehe Spalte rechts) oder heftet Bilder von Abbildung S. 9 an die Tafel. SuS äußern sich und stellen fest, dass nicht klar ist, ob die Mengen der vorhandenen Lebensmittel für das Menü ausreichen. Aufgabenstellung: „Sind die Vorräte für das Menü ausreichend?“ 	Gruppen- tische UG	<ul style="list-style-type: none"> Folie (S. 8) OHP 2 l Milch 400 g Sahne 1200 g Erdbeeren 500 g Grieß 200 g Parmesan (• kein Quark) evt. Bilder S. 9 Tafel 	Motivation Themenauswahl mit Alltagsbezug.
20 Min.	Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> SuS machen Vorschläge, wie man die Aufgabe lösen könnte. Z. B.: „Wir müssen die Brüche erst in Dezimalbrüche umwandeln und dann die Einheiten so umwandeln, dass sie den Angaben auf der Verpackung entsprechen.“ L. leitet Gruppenarbeit ein und verteilt Gruppenaufträge. SuS erarbeiten selbstständig einen Lösungsweg und gestalten diesen auf Plakaten für eine Präsentation. Zur Differenzierung liegen Tipps bereit. Zur Lösungskontrolle erhalten SuS Dezimalscheiben und Bruchschablonen (S. 16–18) Schnelle Gruppen können eine Zusatzaufgabe lösen (zur quantitativen Differenzierung). 	UG GA	<ul style="list-style-type: none"> Tafel ggf. Organisationskärtchen (S. 117) Gruppenaufträge Plakate (blanko) Tipps Dezimalscheiben (S. 16) Bruchschablonen (S. 17–18) 	Problemorientierter Ansatz. Selbständiges Arbeiten der Schüler wird gefördert. Organisationskärtchen (S. 117) erleichtern einen reibungslosen Ablauf der GA.
15 Min.	Sicherung Präsentation	<ul style="list-style-type: none"> Ausgeloste Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse. SuS vergleichen ihre Ergebnisse und nehmen Stellung zum Ausgangsproblem. L.: „Welche Mengen an entsprechenden Lebensmitteln fehlen noch, um das Menü zubereiten zu können?“ SuS tauschen sich innerhalb ihrer Gruppen aus und machen Lösungsvorschläge. Die Rezepte und die Plakate der Schüler können zum besseren Vergleich nebeneinander aufgehängt werden. 	Schüler- präsentationen UG GA	<ul style="list-style-type: none"> Plakate Lösung 	Verinnerlichung/ Verbalisierung des Lösungsweges
		<i>Didaktische Reserve/ Hausaufgabe:</i> <ul style="list-style-type: none"> SuS erhalten ein AB. SuS kontrollieren selbstständig ihre Ergebnisse. 	EA	<ul style="list-style-type: none"> AB Lösungen AB 	Festigung des Erlernten

Erdbeerquark

Zutaten für 8 Personen:

$\frac{1}{5}$ l Milch

$\frac{1}{8}$ kg Sahne

$\frac{9}{15}$ kg Quark

$1\frac{3}{4}$ kg Erdbeeren

Gnocchi mit Käsesauce

Zutaten für 8 Personen:

$\frac{2}{5}$ kg Sahne

$\frac{4}{5}$ kg Grieß

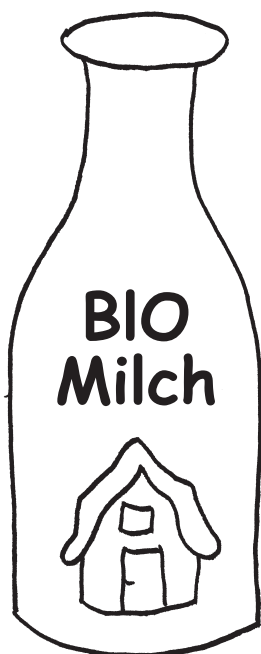
$\frac{6}{16}$ kg Parmesan

$1\frac{5}{8}$ l Milch

Mengen der vorhandenen Lebensmittel:

2 Liter Milch, 1200 g Erdbeeren, 500 g Grieß, 200 g Parmesan, 400 g Sahne

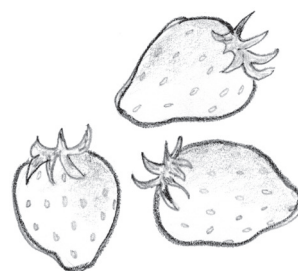
Abbildungen für den Einstieg



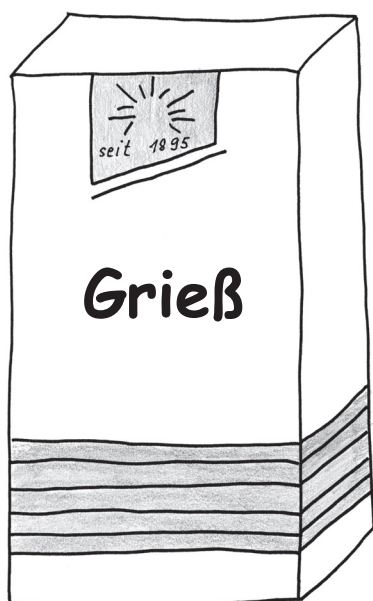
2 l Milch



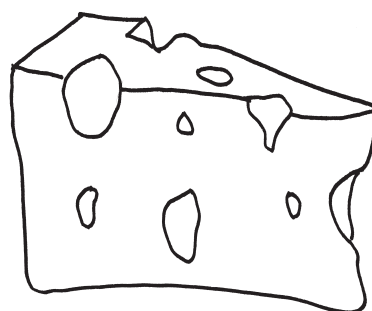
400 g Sahne



1200 g Erdbeeren



500 g Grieß



200 g Parmesan

Gruppenauftrag

Gruppe: Erdbeerquark

- 1 Wandelt die Bruchzahlen in Dezimalbrüche um.
- 2 Überprüft eure Ergebnisse mit der Dezimalscheibe.
- 3 Gebt das Ergebnis in einer sinnvollen Einheit an (g oder kg / ml oder l).
- 4 Notiert euren Lösungsweg und die Ergebnisse auf ein Plakat.



Zusatzaufgabe



Das Rezept ist für 8 Personen vorgesehen.
Welche Mengen an Zutaten werden für 16 Personen benötigt?

Viel Spaß!

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



Gruppenauftrag

Gruppe: Gnocchi mit Käsesauce

- 1 Wandelt die Bruchzahlen in Dezimalbrüche um.
- 2 Überprüft eure Ergebnisse mit der Dezimalscheibe.
- 3 Gebt das Ergebnis in einer sinnvollen Einheit an (g oder kg / ml oder l)
- 4 Notiert euren Lösungsweg und die Ergebnisse auf ein Plakat.



Zusatzaufgabe



Das Rezept ist für 8 Personen vorgesehen.
Welche Mengen an Zutaten werden für 16 Personen benötigt?

Viel Spaß!

Wenn ihr Probleme habt, holt euch einen TIPP!



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Handlungsorientierter Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

