

Die Größe Geld

Silke Ruwisch

Die Arbeit mit der Größe Geld im Unterricht ist vielschichtig und reichhaltig. Alltagsbezug herzustellen ist hier überhaupt kein Problem. Oder doch? Was muss die Lehrkraft zum Thema „Geld im Mathematikunterricht der Grundschule“ wissen? Worauf muss sie achten? Wie kann sie sinnvolle Angebote über das Schulbuch hinaus machen?

Mit Geld wird im Unterricht wie mit einer Größe gearbeitet: Die Beträge auf dem Preisschild geben den Wert einer Ware in Euro und Cent an, welcher in Scheinen und Münzen konkretisiert werden kann. Doch weder Geldwerte noch Geld stellen Größen im Sinne physikalischer Messgrößen dar. Dadurch ergeben sich Besonderheiten, die es im Unterricht zu berücksichtigen gilt.

► Besonderheiten der Größe Geld

Physikalische Größen zeichnen sich dadurch aus, dass es sich um Abstraktionen objektiv messbarer Eigenschaften von Gegenständen oder Vorgängen handelt. Der Wert einer Ware ist aber nicht objektiv messbar. Somit gehört Geld nicht zu den physikalischen Größen und weist folgende Besonderheiten auf:

- Für Geldwerte existieren keine standardisierten Maßeinheiten. Auch wenn mit Euro und Cent mehrere Länder die gleiche Währung haben, so gibt es doch verschiedene Währungen auf der Welt, deren Wechselkurse immer wieder neu festgelegt werden.
- Geldeinheiten können nicht beliebig vergrößert und verfeinert werden. In der Regel haben Währungen heute eine dezimale Struktur mit einer Untereinheit, welche ein Hundertstel der Haupteinheit ausmacht. In unserer Währung ist 1 Cent die

kleinste Untereinheit. Wenn man einen Geldbetrag aufteilen will, so kann es deshalb notwendig sein, einen Rest zu lassen oder zu runden. In der Wirtschaft – insbesondere im bargeldlosen Zahlungsverkehr – wird allerdings der Cent weiter dezimal unterteilt. Auch Kinder sehen beispielsweise an der Tankstelle Preisangaben, die kleiner als 1 Cent sind.

- Der Preis einer Ware ist wie ein Wechselkurs nicht stabil. Er variiert zwischen einzelnen Geschäften bzw. Anbietern. Auch innerhalb desselben Geschäftes verändern sich Preise, z. B. aufgrund verschiedener Packungsgrößen oder anderer äußerer Gegebenheiten (Sonderangebote, Saison, Nachfrage, Kostensteigerungen ...).
- Der Preis einer Ware ist von der Stückzahl, vom Gewicht oder auch vom Volumen abhängig. Bei Dienstleistungen wird der Preis auch nach der aufgewendeten Zeit berechnet. Allerdings erhöht sich in realen Situationen der Preis oft nicht proportional zur Stückzahl, zum Gewicht, zum Volumen oder zur aufgewendeten Zeit.
- Der Preis einer Ware wird subjektiv unterschiedlich erlebt. Je nach verfügbarem Geld kann für eine Person eine Ware eine gewöhnliche Anschaffung oder gar ein Schnäppchen sein, während sie für eine andere Person unerschwinglich ist.

► Didaktische Funktionen von Geld im Mathematikunterricht

Vom ersten Schuljahr an wird Geld in den Mathematikunterricht einbezogen. Dabei erfüllt es im Wesentlichen drei Funktionen:

- Das Sachrechnen mit Geld trägt unmittelbar zur Umwelterschließung der Kinder bei. Schulanfängerinnen und -anfänger verfügen über Erfahrungen zum Einkaufen und zum Umgang mit Geld. Mit dem bewussten Thematisieren und Systeme-



1 Die Größen der Münzen geben keinen verlässlichen Hinweis auf ihren Wert

matisieren dieser Erfahrungen werden die Handlungsmöglichkeiten der Kinder im Alltag enorm erweitert.

- Mit Geld wird das Prinzip des Bündelns verdeutlicht und damit das Verständnis für Zahldarstellungen vertieft.

Münzen und Scheine treten in 2er-, 5er- und 10er-Bündelungen auf. So lässt sich schon bei einstelligen Beträgen der Unterschied zwischen Anzahl an Münzen und ihrer Wertigkeit thematisieren. Die dem Wechseln zugrundeliegende Idee des Tauschens gleichwertiger Beträge untermauert später die entsprechende Vorstellung bei der Zehnerbündelung.

- Mit Geld lassen sich Rechenwege darstellen. Geld ist damit ein strukturiertes didaktisches Anschauungsmittel.

Gerade die Betonung der drei Bündelungszahlen 2, 5 und 10 ermöglicht eine Fokussierung auf Rechenstrategien, die eine Ablösung vom zählenden Rechnen verlangen. Sei es ein Zählen in 2er-Schritten – bald auch schon zu mühsam –, sei es die Darstellung der Aufgabe $6 + 7$ in Euromünzen als $5 + 1 + 5 + 2$, welche dann schnell umsortiert werden können zu $10 + 3$.

Aber auch als Hilfsmittel zur Veranschaulichung halbschriftlicher Strategien, z. B. der Division großer Beträge, oder schriftlicher Rechenverfahren, z. B. der Subtraktion, eignen sich Münzen und Scheine. Damit die Parallelität zur Stellentafel gegeben ist, beschränkt man sich hierzu oftmals auf die 10er-Bündelungen.

Um diesen Funktionen gerecht zu werden, muss das Geld selbst – seine Konkretisierungen in Scheinen und Münzen – zunächst Gegenstand des Unterrichts sein.

► Münzen und Scheine

Um eine Kollektion von Münzen und Scheinen in ihrem Wert zu erfassen, müssen Kinder verstehen, dass nicht allein deren Anzahl zu berücksichtigen ist. Daneben geben verschiedene Eigenschaften der Zahlungsmittel zwar Hinweise auf ihren Wert, sie dürfen jedoch ebenfalls nicht als alleiniges Kriterium zur Beurteilung herangezogen werden.

In mehreren Fallstudien am Ende der Kindergartenzeit stellten wir fest, dass keines der Kinder eine Kollektion von Münzen und Scheinen nur nach der Anzahl beurteilte. Allerdings verallgemeinerten viele Kinder einzelne Merkmale unzulässigerweise zu Ordnungskriterien:

- Scheine sind mehr wert als Münzen, z. B. auch zwei 5-Euro-Scheine im Vergleich zu sechs 2-Euro-Münzen.
- Große Münzen sind mehr wert als kleine, so dass beim Sortieren eine Reihung wie in 1 entsteht.
- Die 1- und die 2-Cent-Münze haben entsprechend der aufgeprägten Zahl denselben Wert wie die Euromünzen, während die anderen Münzen jeweils den Scheinen mit derselben Zahl zugeordnet werden.
- Euro ist mehr wert als Cent, z. B. auch zwei 1-Euro-Münzen im Vergleich zu fünfzehn 10-Cent-Münzen. Kein einziges Kind zählte die Anzahl der Münzen



2 Währungen waren keineswegs immer dezimal unterteilt und effizient gestückelt: Um 1770 gab es in Preußen diese Münzen: 1 (Reichs-)Taler (im Bild) – 1/2 T. – 1/3 T. (i. B.) – 1/4 T. – 1/6 T. – 1/12 T. – 1/24 T. – 1/48 Taler (6 Pfennig) (i. B.) – 3 Pf. (i. B.) – 1 Pf.

Fotos: Deutsche Bundesbank

oder versuchte, den Gesamtwert zu bestimmen, um den Wertvergleich vorzunehmen. Einige Kinder sortierten Münzen auch lediglich nach Farben, also nach den verwendeten Metalllegierungen, ohne auf Wertzusammenhänge einzugehen. Die Scheine kamen alle auf einen weiteren Haufen.

Die Zusammenhänge, die beachtet werden müssen, um Münzen und Scheine in ihrem Beziehungsgeflecht zu verstehen, sind vielschichtig und gestuft:

- ▶ Die aufgeprägten bzw. aufgedruckten Zahlen geben Hinweise auf den Wert der Münzen und Scheine und damit auch auf Wertzusammenhänge, z. B. ist ein 10-Euro-Schein halb so viel wert wie ein 20-Euro-Schein, denn 10 ist die Hälfte von 20.
- ▶ Die Zahlen allein reichen jedoch nicht aus, um die Wertbeziehungen zu erfassen, sondern die verschiedenen Gruppen – und zwar jetzt nicht etwa Münzen versus Scheine oder die drei Sorten an Münzen – müssen unterschieden werden: Cent-Münzen einerseits, Euro-Münzen und Euro-Scheine andererseits. So ist eine 10-Cent-Münze eben nicht so viel wert wie zehn 1-Euro-Münzen.
- ▶ Um beide Gruppen in den richtigen Zusammenhang bringen zu können, müssen die Kinder die Umwandlungszahl kennen und berücksichtigen: 1 Euro ist genauso viel wert wie 100 Cent.

▶ Vertiefende Aufgabenstellungen zu „Münzen und Scheine“

Insbesondere dem Wechseln bzw. der unterschiedlichen Darstellung von Beträgen mittels Münzen und Scheinen

muss im Anfangsunterricht besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dabei lassen sich herausfordernde Aufgabenstellungen mit diagnostischem Interesse gut verbinden.

„Lege sechs Euro auf verschiedene Weisen!“ – Alle Kinder in unseren Fallstudien griffen zum 5-Euro-Schein und einer 1-Euro-Münze und konnten als zweite Möglichkeit sechs 1-Euro-Münzen legen. Stehen den Kindern lediglich Euro-Münzen (und Scheine) zur Verfügung, können die Kinder zur Aufforderung „Finde alle Möglichkeiten!“ zeigen, inwieweit sie bereits systematisch vorgehen und ihre Systematik beschreiben können. Stehen darüber hinaus auch Cent-Münzen zur Verfügung, so können die Kinder durch die Frage „Wer findet zehn Möglichkeiten?“ angeregt werden, gezielt weitere Ersetzungen vorzunehmen und damit zu zeigen, ob sie bereits den Zusammenhang von Euro und Cent nutzen können. Mehrere Kinder unserer Fallstudien konnten bereits 2 Euro nicht nur durch ein 2-Euro-Stück und zwei 1-Euro-Stücke darstellen, sondern tauschten bei der Frage nach weiteren Möglichkeiten gezielt ein 1-Euro-Stück gegen zwei 50-Cent-Stücke. Ein mathematisch besonders interessierter Fünfjähriger ließ sich sogar von der Interviewerin nicht unterbrechen, bevor er nicht alle Möglichkeiten mit den gegebenen 2-Euro-, 1-Euro-, 50-Cent- und 10-Cent-Münzen gefunden hatte. Insofern eignen sich gerade derartige Aufgabenstellungen auch zur natürlichen Differenzierung im Anfangsunterricht.

In der Auseinandersetzung mit der Stückelung können Schülerinnen und Schüler ihre Münz- und Scheinkennnisse sowie ihr Wissen um Zahlbeziehungen ebenfalls vertiefen: Wieso treten als Werte eigentlich 1, 2 und 5 auf? Könnte man nicht die 5er weglassen? Oder die 2er

durch 3er ersetzen? Was passiert dann mit den gelegten Beträgen? (S. auch 2.)

▶ Geldbeträge als Preise von Waren

Die Wurzeln der Geldwirtschaft liegen im Tauschhandel. Das Aufgreifen dieser Thematik ermöglicht den Kindern neben historischen Erfahrungen ein erstes Verstehen der Willkür von Ware-Preis-Relationen. Auch heute noch ist der Tauschhandel Grundlage jeder Einkaufssituation, wenngleich indirekt mit Hilfe von Zahlungsmitteln vollzogen – oder sogar ganz ohne konkrete Zahlungsmittel.

Die Erfahrungen der Kinder zum Umgang mit Geld und zum Einkaufen sind sehr unterschiedlich und berühren lediglich Teilaspekte des gesamten Tauschhandels. Einerseits wissen alle Schulanfänger und -anfängerinnen, dass Geld in unserem Staat lebenswichtig ist und dass man es zum Einkaufen braucht. Andererseits haben nur wenige Kinder bereits eigene Erfahrungen zum Bezahlen mit Geld gemacht und damit Vorstellungen von Preisen entwickelt. Wenn sie mit den Eltern einkaufen gehen, lernen sie eher die verschiedenen Waren kennen als deren Preise. An der Kasse wird häufig mit Karte bezahlt, sodass sie auch dort das Bezahlen mit Geld nicht sehen. Kinder spielen zwar schon im Kindergartenalter einkaufen 3, doch wird hier nicht mit realistischen Geldbeträgen hantiert: Der Käufer nennt seine Wünsche, der Verkäufer sucht die Waren heraus und gibt sie dem Käufer, nennt einen fiktiven Betrag, der Käufer gibt Geld und erwartet Rückgeld, ohne dass dabei arithmetische Zusammenhänge berücksichtigt würden.

Die Hauptfunktion der Arbeit mit Geld im Mathematikunterricht ist die Befähigung zur Alltagsbewältigung über das Bearbeiten von Sachaufgaben. Wenn Kinder zu Schulbeginn aber kaum Preisvorstellungen haben und ihre Kenntnisse hinsichtlich der verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten von Beträgen mit Münzen und Scheinen auch noch gering sind, ist es kaum möglich, sie mit gemischten Preisen zu konfrontieren. In Alltagssituationen treten jedoch fast ausschließlich gemischte Preise in unterschiedlichen Schreibweisen auf:

€ 3,50	35,- €	3.05 €
30.50 Euro	–,99	9.95



Foto: Albert Schleich – Fotolia.com

3 Beim freien Spiel mit dem Kaufmannsladen entwickeln Kinder keine Preisvorstellungen

Beim Sachrechnen im Anfangsunterricht müssen deshalb Einkaufssituationen mit vereinfachten Preisen simuliert werden:

- ▶ Kaufmannsladen mit Verkäufer und Käufer, wobei der Verkäufer eventuell noch eine Rechnung schreibt und der Bezahlvorgang in allen Schritten mit (Spiel-)Geld ausgeführt wird.
- ▶ Floh- oder Trödelmarkt. Die Orientierung an realen Preisen ist möglich, aber eine Beschränkung auf Euro-Beträge sinnvoll. Dies ist häufig bei „echten“ Trödelmärkten auch der Fall.

Dabei sollten jeweils auch die Preise nicht vorgegeben, sondern vom Verkäufer sinnvoll festgelegt werden.

▶ Authentische Realsituationen im Unterricht

Mit der Behandlung der Kommaschreibweise sind Realsituationen als Inhalt des Sachrechnens möglich und sinnvoll, bei denen Kassenbons, Rechnungen, Speisekarten aus Gaststätten, Kataloge und Bestellscheine einzubeziehen sind, um vielfältige Alltagssituationen

1

Pizza a la Casa für 4 Personen
 Pizzaboden
 250g Weizenmehl
 20g Hefe (Bäcker)
 1/8l Milch
 30g Butter
 1 TL Salz (vorhanden)

Pizza belag
 1 kleine Dose Tomaten
 200g Reibkäse
 1 Zwiebel
 1 Paprikaschote
 1 Dose Thunfisch
 1 kleine Dose Pizze
 2 EL Öl
 Oregano C. vorhanden)

Rosa und Paula wollen mit Rosas Vater Pizza backen. Die beiden gehen in den Supermarkt. Dort bekommen sie fast alle notwendigen Zutaten.



Wie würdest du dich entscheiden? Begründe.

4 Das Verhältnis von Ware zu Preis

meistern zu können. Die Schulbücher bieten hierzu zwischen eine breite Palette an Angeboten, doch sollten die Kinder dazu angehalten werden, immer auch eigenes Material zu sammeln.

Diese Anwendungssituationen erweitern enorm das Weltwissen und liefern gleichzeitig Übungsmaterial zum Rechnen. Besonderes Augenmerk sollte auf die Preisgestaltung gerichtet werden. Zwar wird eine proportionale Ware-Preis-Relation häufig als erstes Anwendungsgebiet für multiplikative Zusammenhänge genutzt („1 Brötchen kostet 25 Cent. Was kosten 2, 3, 4, ... Brötchen?“), doch sollte auch mit Grundschulkindern schon thematisiert werden, dass diese Relation keineswegs immer proportional ist:

- Größere Packungen sind im Vergleich billiger – es gibt Mengenrabatt.
Doch wie soll ich mich in diesem Fall verhalten? Eine große Packung zu kaufen bedeutet, absolut mehr Geld auszugeben. Nur wenn ich die größere Menge auch verbrauche, spare ich Geld im Vergleich zum mehrfachen Preis der kleineren Packung. Aber hält die Ware auch so lange oder muss ich letztlich etwas wegwerfen, weil ich die Ware nicht schnell genug verbraucht habe?
- Es gibt bestimmte Abpackungen, die im Vergleich zu anderen besonders günstig sind – abhängig von

der Nachfrage, dem Verpackungsaufwand, einer Rabattaktion.

Wie finde ich die günstigste Möglichkeit heraus? – Indem ich die verschiedenen Packungsgrößen und Preise zueinander ins Verhältnis setze. Im Supermarkt muss zur Vereinfachung der Grundpreis angegeben werden, dessen Bedeutung in diesem Zusammenhang thematisiert werden sollte.

- Verschiedene Sorten werden in verschiedenen Abpackungen angeboten 4.

Wie finde ich dann die günstigste Ware-Preis-Relation heraus? – Dass auch in diesem Fall die anderen Fragen in der Realsituation immer mitschwingen, sollte mit den Kindern ebenso besprochen werden wie normative Aspekte, die gerade beim Einkaufen eine große Rolle spielen: Umwelt- und Nachhaltigkeitsüberlegungen, aber auch Markenbewusstsein etc. bestimmen zu einem nicht geringen Teil auch das Kaufverhalten von Grundschulkindern.

Bei Berücksichtigung all dieser Besonderheiten trägt Ihr Unterricht in jedem Fall dazu bei, den Kindern erste realistische Preisvorstellungen zu vermitteln und sie zu einem sinnvollen Umgang mit Geld anzuregen.

Franke, M.; Ruwisch, S.: Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule, 2. Aufl. Heidelberg 2010.

Aus: Schütte, S. (Hrsg.): Die Matheprofis 4 © Oldenbourg Schulbuchverlag GmbH, München 2006

Esther Grindel | Nicole Hanewinkel | Elke Rauschel | Ursula Runte

Mathe mit Montessori

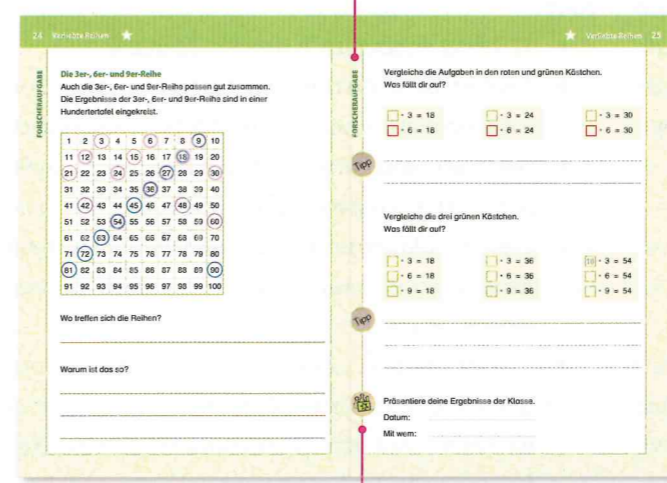
Selbstständig lernen mit Montessori-Material und Arbeitsheft

„Mathe mit Montessori“ verknüpft das selbstständige, handlungsorientierte Erarbeiten mathematischer Inhalte anhand von **Montessori-Materialien** mit den Anforderungen der Bildungsstandards. Das innovative Konzept für den Mathematikunterricht stellt das kreative, forschende und gleichzeitig strukturierte Lernen der Kinder in den Mittelpunkt. Regelmäßige Präsentationen und Mathekonferenzen fördern die Kommunikation im Unterricht. Die übersichtlichen Arbeitshefte eignen sich für die Freiarbeit, die Förderung in Kleingruppen oder individualisiertes Lernen und sind auch zur Differenzierung einsetzbar.



In der Praxis erprobt!

Forscheraufgaben regen die Kinder zum Entdecken und Ausprobieren an.



Bei der Präsentation stellen die Kinder ihren Mitschülern vor, was sie erarbeitet und herausgefunden haben.

Mein Einmaleinsheft

Malbrett und farbige Perlenstäbchen sind die Grundlage für das Thema „Einmaleins“.

Mein Heft bis 10

NEU

Die farbigen Perlenstäbchen sowie Zahlen und Chips bilden die Grundlage für die Erarbeitung des Zahlenraumes bis 10.

Mein Heft bis 20

Erscheint im August 2011

Seguinsche Tafeln und farbige Perlenstäbchen sind die Grundlage für die Erarbeitung des Zahlenraumes bis 20.

Mathe mit Montessori

- Mein Einmaleinsheft**
32 S., 19 x 26 cm 978-3-12-011610-3 € 5,95 ●
- Lehrerbegleitheft**
40 S., A4 978-3-12-011630-1 € 12,95 ●
- Mein Heft bis 10 (ET: 03/2011)**
32 S., 19,5 x 26 cm 978-3-12-011611-0 € 5,95 ●
- Lehrerbegleitheft (ET: 05/2011)**
48 S., A4 978-3-12-011631-8 € 12,95 ●
- Mein Heft bis 20 (ET: 08/2011)**
32 S., 19,5 x 26 cm 978-3-12-011612-7 € 5,95 ●
- Lehrerbegleitheft (ET: 09/2011)**
48 S., A4 978-3-12-011632-5 € 12,95 ●

An Montessori-Schulen, Regelschulen und Förderschulen einsetzbar!

verlag für pädagogische medien (vpm)
Postfach 10 26 45
70022 Stuttgart
ein Unternehmen des Ernst Klett Verlages

Telefon: 01 80 · 2 55 38 82*
Fax: 01 80 · 2 55 38 83*
E-Mail: kundenservice@vpm-verlag.de
www.vpm-verlag.de

● Titel mit 20% Ermäßigung | ● Titel nur zum angegebenen Preis erhältlich | Alle Preise zzgl. Versandkosten. Stand 2011. Änderung und Irrtum vorbehalten. *6 ct/Anruf, Fax im Festnetz T-Corn, aus Mobilfunknetzen max. 42 ct/Minute