

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Kinder wissen viel - auch über die Größe Geld?

Grassmann, Marianne

Potsdam, 2006

4. Gesamtfazit - die Größe "Geld" im Mathematikunterricht der
Grundschule

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4821

4 Gesamtfazit - die Größe „Geld“ im Mathematikunterricht der Grundschule

Bevor wir uns allgemeineren Schlussfolgerungen in Bezug auf die Größe „Geld“ im Mathematikunterricht der Grundschule zuwenden, werfen wir noch einmal einen Blick auf die Fragen, auf die wir mit dieser Untersuchung eine Antwort erhalten wollten (vgl. Abschnitt 2.1 Seite 7), wobei es uns insbesondere um Entwicklungen bezogen auf den ersten Zeitpunkt der Datenerhebung ging.

- (1) Bei den Aussagen, *wozu Geld benötigt* wird, gibt es *keine gravierenden Änderungen*. Weiterhin ist eine Parallelität in den Antworten bezogen auf Eltern und Kinder festzustellen. Die einzige für uns nicht erwartete Änderung war, dass „Geld ausgeben“ als Oberbegriff deutlich weniger genannt wurde als in der ersten Befragung, dass die Kinder sofort mit der Nennung konkreter Beispiele begannen.
- (2) Die Fähigkeit der Kinder, *Münzen und Geldscheine bis 20 Euro zu benennen*, hat erwartungsgemäß deutlich zugenommen, wobei das 50-Cent-Stück weiterhin für viele Kinder ein Problem darstellt. Es muss aber auch festgehalten werden, dass über 30% der Kinder nicht alle Münzen und Scheine bis 20 Euro korrekt benennen können und dass die Mädchen ihren am Anfang der Klasse 1 in dieser Frage festgestellten Rückstand gegenüber den Jungen bis zum Ende der Klasse 1 nicht vollständig aufgeholt haben (vgl. S. 19).
- (3) Deutlich gewachsene, aber aufgabenabhängige Fähigkeiten zeigten die Kinder bei der *Unterscheidung zwischen Anzahl und Wert*. So konnten die Aufgaben zur Wertbestimmung (1.3 a, b, c) fast 90% (c) bzw. über 90% (a, b) der Kinder lösen. Auch die Fähigkeiten zum Sortieren von Geld, bei der diese Unterscheidung auch wichtig ist, haben deutlich zugenommen, wobei das Sortieren fast 30% der Kinder immer noch immer nicht gelingt, wenn sowohl „Euro“ als auch „Cent“ als Maßeinheit auftreten.
- (4) Der Anteil der Kinder, die angaben bereits *allein einkaufen* gewesen zu sein, hat deutlich zugenommen. 17% der befragten Kinder, die zu Beginn der Klasse 1 angaben, noch nicht allein einkaufen zu gehen, hatten diese Erfahrung am Ende der Klasse 1 gemacht. Aber immer noch machen deutlich mehr Jungen als Mädchen diese Erfahrung. Nach wie vor werden die Einkaufserfahrungen überwiegend mit den Eltern (meist der Mutter) im Supermarkt gemacht.
- (5) Auch der Anteil der Kinder, die *regelmäßig Taschengeld* erhalten, ist deutlich angestiegen, die 2/3, die Claar in ihren Untersuchungen ermittelt hat, wurden in unserer Population jedoch noch nicht erreicht. Allerdings gaben fast alle Kinder an, über eigenes Geld zu verfügen.
- (6) Die Fähigkeit der Kinder zum *korrekten Wechseln* (von 5 Euro und 10 Cent) hat sich ebenfalls - erwartungsgemäß - erheblich weiterentwickelt. Es kann in diesem Zusammenhang festgestellt werden, dass die Kinder am Ende der Klasse 1 eher zwischen Anzahl und Wert unterscheiden können als zu Schulbeginn. Interessant ist auch, dass wiederum festgestellt werden konnte, dass 10 Cent am häufigsten in zweimal 5 Cent gewechselt wurden, sogar mit deutlich mehr als zu anderen Wechslungen gegenüber zum Beginn der Klasse 1.

- (7) Die Aufgaben, die zum *Rechnen mit und ohne Geld* gestellt wurden, gehören vom Zahlenmaterial zum Inhalt des Unterrichts der Klasse 1, so dass zu erwarten war, dass (fast) alle Kinder diese Aufgaben erfolgreich bearbeiten werden. Diese Erwartungen wurden im Wesentlichen auch erfüllt. Interessant ist, dass ausgerechnet die beiden Aufgaben, bei denen reales Geld zur Verfügung stand ($5+2+2$ und $9-2$), am schlechtesten gelöst wurden. Festzuhalten ist auch, dass das Zählen mit einer „Übersetzung von Geldbeträgen in Finger“ die am häufigsten beobachtete Lösungsstrategie war.
- (8) Die *Unterschiede zwischen den von den Mädchen und Jungen gezeigten Leistungen* bei der Lösung der von uns gestellten Aufgaben haben deutlich abgenommen, sind aber nicht vollständig verschwunden. Größere Unterschiede zu Gunsten der Jungen mussten wir auch am Ende der Klasse 1 beim allein Einkaufen, beim Beziehen von Taschengeld sowie beim Wechseln feststellen. Bei den Aufgaben, die von fast allen Kindern richtig gelöst wurden, konnten natürlich keine Unterschiede mehr ausgemacht werden.

Welche allgemeineren Schlussfolgerungen ergeben sich aus den durchgeführten Untersuchungen?

Wir wollen unsere Ergebnisse unter zwei Gesichtspunkten zusammenfassen. Zum einen wollen wir auf die Funktionen des Geldes im Mathematikunterricht, speziell auf die Frage, ob und wie aus unserer Sicht das Geld als Rechenhilfsmittel eingesetzt werden kann, eingehen. Und zum anderen werden wir uns der Behandlung der Größe Geld zuwenden und dabei auf die didaktische Stufenfolge und auf die von uns im Teil 1 angegebenen Bausteine eines Größenkonzepts eingehen.

Rechenhilfsmittel ja oder nein:

Man findet in der didaktischen Literatur immer wieder Hinweise, dass - insbesondere bei Schwierigkeiten im Rechnen - auf das Hilfsmittel Geld zurückgegriffen werden sollte, da dies an die Erfahrungen der Kinder anknüpft und ihnen hilft, Aufgaben erfolgreich zu lösen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass dies ohne unterrichtliche Behandlung der Größe Geld nicht möglich ist. Die Kinder verfügen nicht über das Wissen und die Erfahrungen, die es ermöglichen, darauf bei Rechnen zurückzugreifen und arithmetische Einsichten zu fördern. Es ist vielmehr festzuhalten, dass Fähigkeiten im Umgang mit Kardinal- und Zählzahlen es den Kindern ermöglichen, auch erfolgreich mit Maßzahlen zu rechnen, wobei die Maßzahlen zunächst übersetzt wurden.

In unseren Untersuchungen wurde ganz deutlich, dass der Umgang mit dem Arbeitsmittel Geld, wie mit allen anderen Anschauungsmitteln, erst gelernt werden muss.

Trotzdem sind wir der Auffassung, dass Geld als Arbeits- und Veranschaulichungsmittel beim Rechnen genutzt werden sollte. Vorteile gegenüber der Nutzung anderer Anschauungsmittel ergeben sich aus folgendem:

- Es gibt Kindern, die mit diesem Arbeitsmittel von Anfang an (ohne Schuleinfluss) arbeiten können (Zwanzigerfeld o.ä. lernen alle Kinder i.d.R. erst in der Schule kennen), so dass der Lehrer an diese Erfahrungen anknüpfen kann, aber auch bewusst allen Kindern diese Erfahrungen im Unterricht ermöglichen muss.
- Rechengeld ist gleichzeitig eine Größe, die im Unterricht (Bestandteil des Sachrechnens) und im täglichen Leben eine Rolle spielt. Didaktische Arbeitsmittel wie Zwanzigerfeld, Hundertertafel... haben diese zusätzlichen Eigenschaften nicht.
- Rechengeld kann auch zu Hause (Originale) genutzt werden.

Ganz besondere Stärken und Vorteile hat das Geld dann später im Zusammenhang mit dem Bündeln also der Einführung des dekadischen Positionssystems.

Bedingung für das Nutzen der Vorteile ist der frühe Einsatz bereits bei der Behandlung der ersten Zahlen unter dem Gesichtspunkt der Beachtung des Aspektreichtums des Zahlbegriffs. Es gibt aus unserer Sicht keinen Grund, den Maßzahlaspekt so stiefmütterlich zu behandeln, wie es in vielen Lehrwerken geschieht¹¹.

Eine entsprechende Berücksichtigung auch des Geldes z.B. bei der Zahldarstellung und beim Rechnen setzt voraus, dass das Vorwissen sowie die Vorerfahrungen zu den unterschiedlichen Zahlaspekten (Kardinalzahl, Ordinalzahl; Maßzahl) zu Beginn des Schuljahres detailliert erhoben werden, um die Ergebnisse für die Unterrichtsgestaltung zu nutzen. Welche Zahlaspekte sind den Kindern besonders gut bekannt? Bei welchen gibt es wenige Erfahrungen, muss ich den Kindern Möglichkeiten einräumen, Erfahrungen zu sammeln? Wie kann ich die Erfahrungen der Kinder systematisieren, wie beim Einführen der Rechenoperationen nutzen? - sind nur einige der Fragen, die im Ergebnis einer solchen Analyse für den eigenen Unterricht zu beantworten sind.

Damit sind wir bereits beim nächsten Punkt, welche Schwerpunkte sind bei der Behandlung des Größenbereichs Geld zu setzen, damit Geld als Arbeitsmittel im Arithmetikunterricht genutzt werden kann, welche Bedeutung kommt der didaktischen Stufenfolge beim Geld zu und welche der im Teil 1 dieser Studie aufgeführten Bausteine eines Größenkonzepts sind bei der unterrichtlichen Behandlung der Größe Geld zu beachten.

Zunächst einmal kann und wird immer wieder die Frage gestellt, ob es sich bei den Geldwerten wirklich um einen mit den anderen meist physikalischen Größen, die im Mathematikunterricht der Grundschule behandelt werden, um eine Größe handelt.

Wir vertreten an dieser Stelle die Auffassung, die auch von Franke¹² vertreten wird, dass Geld im Sinne des bürgerlichen Rechnens als Zählgröße betrachtet werden kann, es aber eine Reihe von Besonderheiten zu beachten gibt. Wie wir bereits im Teil 1 unserer Studie ausgeführt haben, sind eine Reihe ökonomischer und sozialer Aspekte beim Umgang mit Geld im Mathematikunterricht zu beachten.

Um *Geld als Veranschauligungsmittel* nutzen zu können, müssen die Kinder insbesondere über folgende Einsichten verfügen:

- Sie müssen die Einheiten Euro und Cent kennen und wissen, dass 1€ den gleichen Geldbetrag (Wert) darstellt wie 100ct. Die Kenntnis aller Münzen und Scheine (zumindest bis 100 €) muss erreicht werden.
- Sie müssen wissen, dass ein- und derselbe Geldbetrag durch unterschiedliche Kollektionen von Münzen und Scheinen repräsentiert werden kann, sie müssen sicher zwischen Anzahl und Wert von Münzkollektionen unterscheiden können.
- Gegebene Geldbeträge müssen sicher um- und eingewechselt werden können.
- Die Kinder müssen Geldbeträge auch in symbolischer Form erkennen und diese durch Münzen und Scheine darstellen können und umgekehrt.
- Die Kinder müssen Kenntnisse über die Verwendung von Geld in alltäglichen Einkaufssituationen haben und möglichst über selbständige Einkaufserfahrungen verfügen.

¹¹ Vgl. Abschnitt 1.2.4 des ersten Teils unserer Studie; Potsdamer Studien zur Grundschulforschung Heft 32.

¹² Vgl. Franke, M. Didaktik des Sachrechnens, Spektrum, Heidelberg ; S. 240 ff

Dies alles muss im Unterricht gesichert werden, bevor Geld außer im Sachrechnen auch in den Arithmetikteilen des Unterrichts als Veranschauligungsmittel beim Rechnen hilfreich genutzt werden kann.

Schaut man auf die Behandlung der Größe Geld im Rahmen des Sachrechnens, geht es also vorrangig um Geld als Unterrichtsinhalt und beim Bearbeiten von Sachaufgaben um die Bewältigung von Alltagsproblemen. Diese können allerdings erst dann realistisch sein, wenn die Kinder die Kommaschreibweise von Größen kennen, da z.B. Preise mit reinen Euroangaben kaum zu finden sind. Deshalb sind Sachsituationen (Trödelmarkt, Spielzeugbasar, Kuchenbasar), die authentisch sind für das Angeben von Preisen mit „ganzen“ Euro, sinnvoll in dieser Altersstufe, so lange die Dezimalschreibweisen noch nicht thematisiert wurden.

Welche Besonderheiten sind nun zu berücksichtigen, wenn die Zählgröße Geld im Unterricht behandelt wird, um die oben genannten Einsichten zu erreichen¹³.

- Zunächst stellt sich die Frage, was als Repräsentanten der Größe Geld anzusehen ist. Manchmal findet man die Auffassung, dass ausschließlich Münzen und Scheine (unterschiedlicher Währungen) als Repräsentanten anzusehen sind. Spricht man aber davon, dass die Kinder beim Umgang mit Geld Größenvorstellungen entwickeln sollen, so sind damit Vorstellungen zu den Preisen verschiedener Waren gemeint. Dabei kann es sich nur um Größenordnungen handeln, da Preise für ein Produkt von Laden zu Laden schwanken können. Es geht vielmehr um solche Einsichten, dass ein Brötchen weniger als 1€ kostet, dass man für 100€ kein Auto und kein Haus kaufen kann. Preise für Waren und Dienstleistungen sind aus unserer Sicht also ebenfalls als Repräsentanten für Geldwerte anzusehen.
- Diese Preise sind allerdings nicht stabil, im bleibt immer gleich lang; der Preis für eine Ware ändert sich, ist abhängig von ganz unterschiedlichen Faktoren. Auch Umrechnungsfaktoren zwischen den immer noch existierenden unterschiedlichen Währungen in der Welt haben Einfluss auf den Wert (Preis) einer Ware. Preise für Waren können nicht objektiv gemessen werden z.B. die Länge einer Strecke oder die Masse eines Steines.
- Der Wert einer Sache wird auch vom subjektiven Empfinden mit bestimmt; eine alte Puppe kann für eine Person wertlos, für eine andere von besonders hohem Wert sein, wenn persönliche Erinnerungen an diese Puppe geknüpft sind.
- Geldeinheiten können im alltäglichen Gebrauch nicht beliebig geteilt werden, auch wenn es als Verrechnungseinheiten Geldbeträge gibt, die kleiner als 1ct sind.
- Die Bedeutung des Wechselns, das Darstellen von Geldbeträgen auf ganz unterschiedliche Weise ist eine für den Größenbereich spezifische Tätigkeit, die in anderen Größenbereichen nicht auftritt.

Betrachtet man diese Besonderheiten, so wird deutlich, dass von der gebräuchlichen *Stufenfolge*¹⁴ bei weitem nicht alle Stufen auftreten können. Selbstverständlich ist die erste Stufe - das Sammeln von Erfahrungen in Sach- und Spielsituationen - wichtig. Dass diese Erfahrungen sehr unterschiedlich sind, hat unserer Studie deutlich vor Augen geführt.

Dagegen sind die Stufen 2 und 3 (direkter Vergleich von Repräsentanten und indirekter Vergleich mithilfe willkürlicher Einheiten) nicht sinnvoll inhaltlich auszugestalten. Sie werden im Unterricht also nicht zu berücksichtigen sein.

¹³ vgl. Franke, M. Didaktik des Sachrechnens, S. 242 ff.

¹⁴ vgl. Radatz, H. u.a. Handbuch für den Mathematikunterricht 2. Schuljahr, S. 170

Die Stufen 4 bis 7 dagegen sind wiederum sinnvoll mit Inhalt zu füllen und somit im Unterricht zu berücksichtigen. Dabei sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass es beim Aufbau von Größenvorstellungen schwerpunktmäßig um die Entwicklung von Preisvorstellungen gehen muss und weniger darum, wie viel Geld wohl durch den vorliegenden Haufen von Münzen und Scheinen gegeben ist.

Mit diesen Einsichten ist auch sofort zu sehen, dass bei weitem nicht alle der von uns im Teil 1 für einen Größenbereich formulierten Bausteine für den Größenbereich Geld von Bedeutung sind, eine ganze Reihe von Bausteinen tritt bei diesem Größenbereich gar nicht auf. Im Sinne unserer Bausteine handelt es sich also gar nicht um einen „richtigen“ Größenbereich, der eher den Messgrößen entspricht. Dieses Modell, das Nührenbörger zunächst für den Größenbereich der Längen entwickelt hat, ist an weiteren Größenbereichen¹⁵ zu prüfen und gegebenenfalls weiterzuentwickeln.

Für die Größe Geld sind aus unserer Sicht folgende Bausteine wichtig:

- Fähigkeiten zum Vergleichen von Größen (sowohl Vergleichen unterschiedlich dargestellter Geldbeträge als auch das Vergleichen von Preisen)
- Einsicht in die Größeninvarianz, wobei hier das unterschiedliche Darstellen von Geldbeträgen als Voraussetzung für die Entwicklung der Fähigkeit zum Wechseln von entscheidender Bedeutung ist.
- Auch die Kenntnisse über Einheiten und deren Beziehungen zueinander sind ein wichtiger Baustein des Größenkonzepts „Geld“.
- Bei den Stützpunktvorstellungen muss es in erster Linie um die Entwicklung von Preisvorstellungen gehen, wie wir bereits oben ausgeführt haben.

Um präzisere Aussagen zur Entwicklung von Denk- und Lernwegen bei Grundschulkindern im Zusammenhang mit der Größe Geld treffen zu können, werden wir unsere Untersuchungen in den nachfolgenden Klassenstufen fortsetzen.

Wir wollen dabei vor allem in Erfahrung bringen, wie sich das Wissen der Kinder über und im Umgang mit Geld im Mathematikunterricht weiter entwickelt. Wir wollen weiter in Erfahrung bringen, ob das "Rechengeld" im wahrsten Sinne des Wortes zunehmend als wirkliches Hilfsmittel zum selbständigen Erschließen von Rechenstrategien erkannt und genutzt wird.

Des Weiteren wollen wir die Grundschul Kinder bei der Entwicklung eines Größenkonzeptes zum Geld begleiten, um festzustellen, welche Bausteine zu diesem Konzept auch unter Beachtung der subjektiven Erfahrungen zur Größe Geld letztendlich gehören.

¹⁵ Bei einem laufenden Promotionsverfahren werden auch „Bausteine eines Größenkonzepts“ für die Größe Gewicht entwickelt und mit diesem Modell verglichen.