

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Kinder wissen viel - auch über die Größe Geld?

Grassmann, Marianne

Potsdam, 2005

3. Auswertung

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4812

3 Auswertung

3.1 Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden werden zu den einzelnen Aufgaben die Ergebnisse der statistischen Auswertung, beobachtete Lösungsstrategien sowie häufig aufgetretene Fehler dargestellt und interpretiert.

Aufgabe 1

1.1 Wozu brauchst du Geld bzw. wozu brauchen deine Eltern Geld?

Zunächst schauen wir uns einmal an, wie viele Beispiele die Kinder genannt haben. Dabei haben wir uns an den oben genannten Kategorien orientiert, auch wenn ein Kind also mehrere Dinge „zum Essen“ nannte, wurde dies als ein Beispiel gezählt. Zwei oder mehr Beispiele dafür, wozu man Geld benötigt, konnten 69% (selbst) bzw. 71% (Eltern) der Kinder nennen. Nur wenige Kinder waren nicht in der Lage mindestens ein Beispiel zu nennen, wozu die Eltern Geld benötigen, der Prozentsatz der Kinder, die kein Beispiel dafür nennen konnten, wozu sie selbst Geld benötigen, war deutlich höher (siehe Abbildung 1 a).

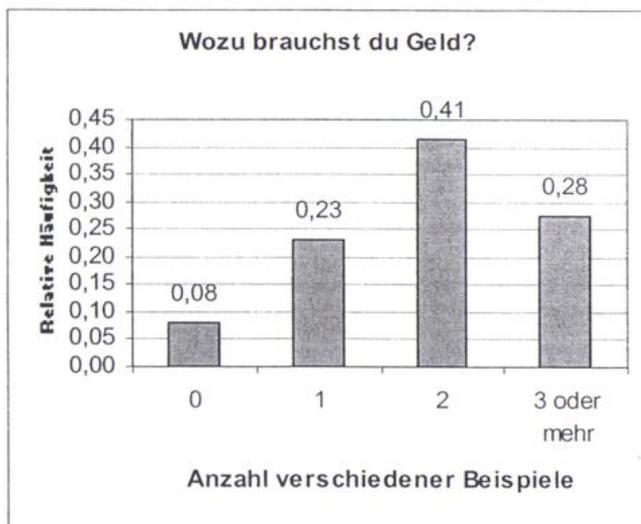


Abbildung 1a

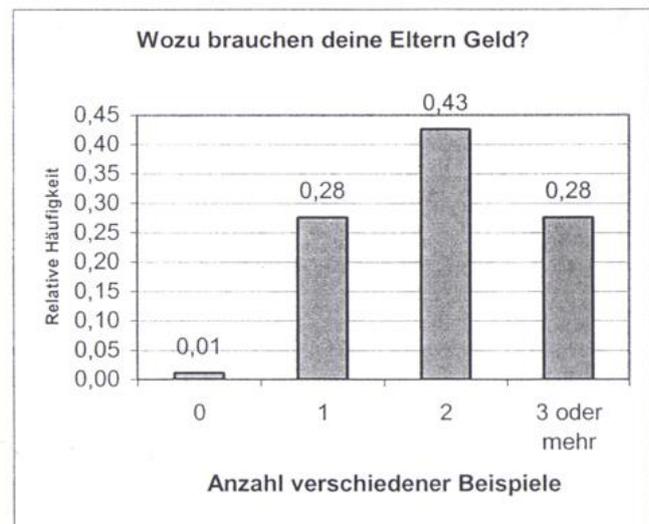


Abbildung 1b

Betrachtet man die genannten Beispiele, so ist auffallend, dass alle Kinder "zum Einkaufen" sagten und dabei das Einkaufen von Lebensmitteln ("zum Essen kaufen") fast immer zuerst nannten. Festgehalten werden muss, dass die Frage 1.1 (Wozu brauchst du Geld?) häufig genau so wie die Frage 1.2 (Wozu benötigen deine Eltern Geld?) von den Kindern aufgefasst wurde. Beispiel: Die Kinder allein werden keine Nudeln kaufen. Dies wird auch an der Form der Diagramme (Abbildungen 2a und 2b) deutlich, die auffallend übereinstimmt. Eine deutliche Abweichung gibt es lediglich bei den Genussmitteln, die von Kindern – als Süßigkeiten – deutlich häufiger eingekauft werden als von den Eltern, bei den Spielwaren, die für die Kinder in ihren Augen offensichtlich wichtiger sind als für die Eltern, und bei dem Punkt „sonstiges“, wo bei den Ausgaben der Eltern solche Dinge wie z.B. Auto, Haus, Strom bezahlen genannt wurden. In einer Klasse wurde bei der Beantwortung dieser Frage häufiger vom „Sparen“ gesprochen. Vereinzelt wurde festgestellt: „Mit Geld kann man rechnen.“ Und wir haben in einer Klasse drei Mädchen angetroffen, die sagten, dass sie noch nie im Leben Geld gebraucht hätten. In der Berliner Klasse mit hohem Ausländeranteil hatten die Jungen deutlich häufiger mit Geld Berührung als die Mädchen.

Die Antworten der Kinder widerspiegeln häufig die aktuelle Situation der Familie. Das zeigt sich z.B. in den Antworten wie: „Werkzeug“ (Papa hat eine neue Arbeit), „Auto“, „Haus“, „Tisch“, „warme Jacke“ (damit wir nicht frieren) kaufen; „Strom bezahlen“.

Im Durchschnitt geben die Jungen 1,9 Beispiele an, wozu sie und 2,1 Beispiele, wozu die Eltern Geld benötigen. Die Mädchen gaben 1,8 bzw. 1,7 Beispiele zu den entsprechenden Fragen an.

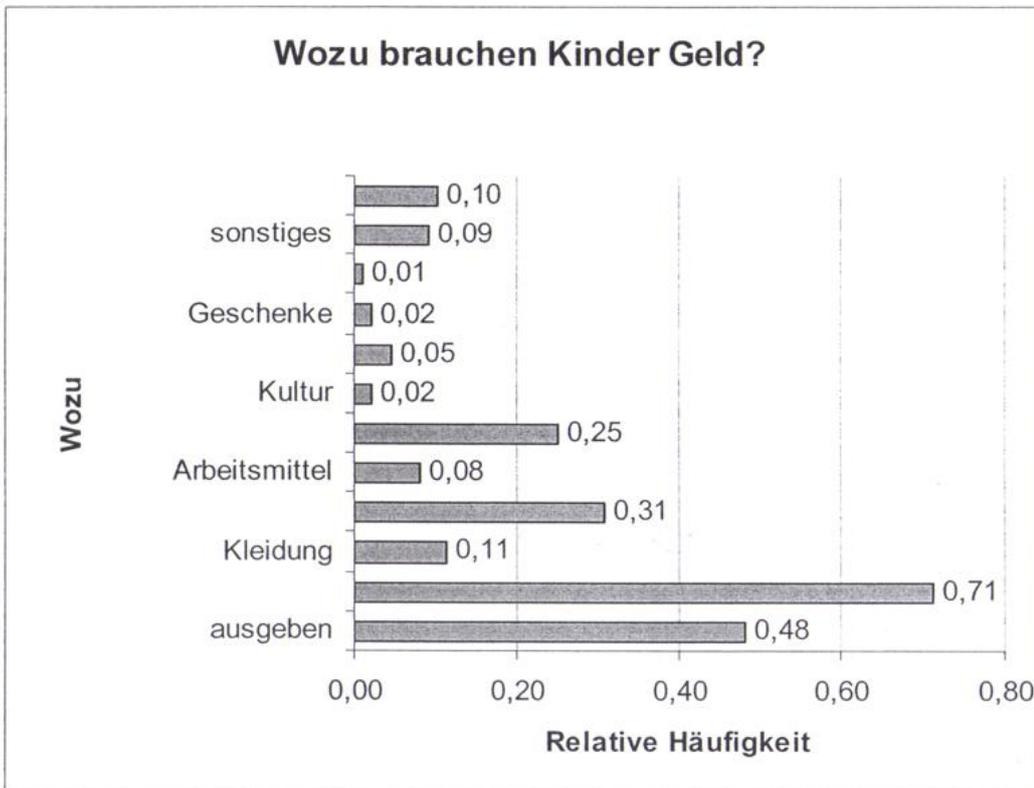


Abbildung 2a

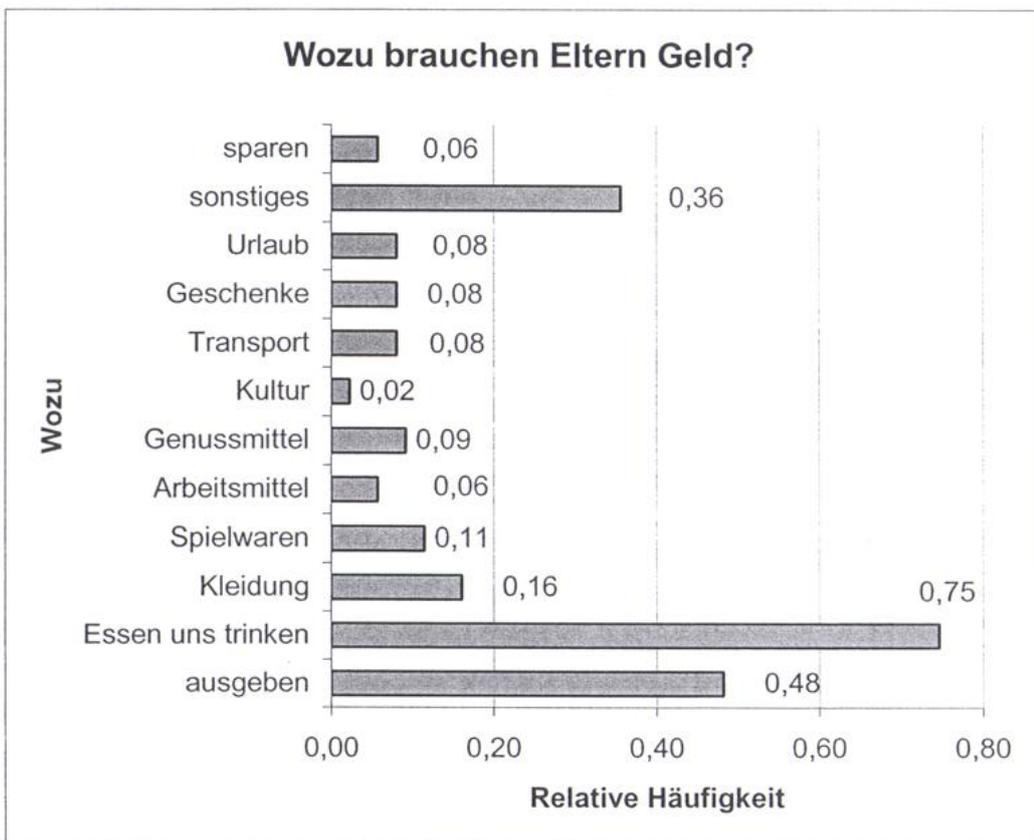


Abbildung 2b

1.2 Kenntnis des Geldes bis 20€

Fast alle Kinder gaben an, unser Geld zu kennen.

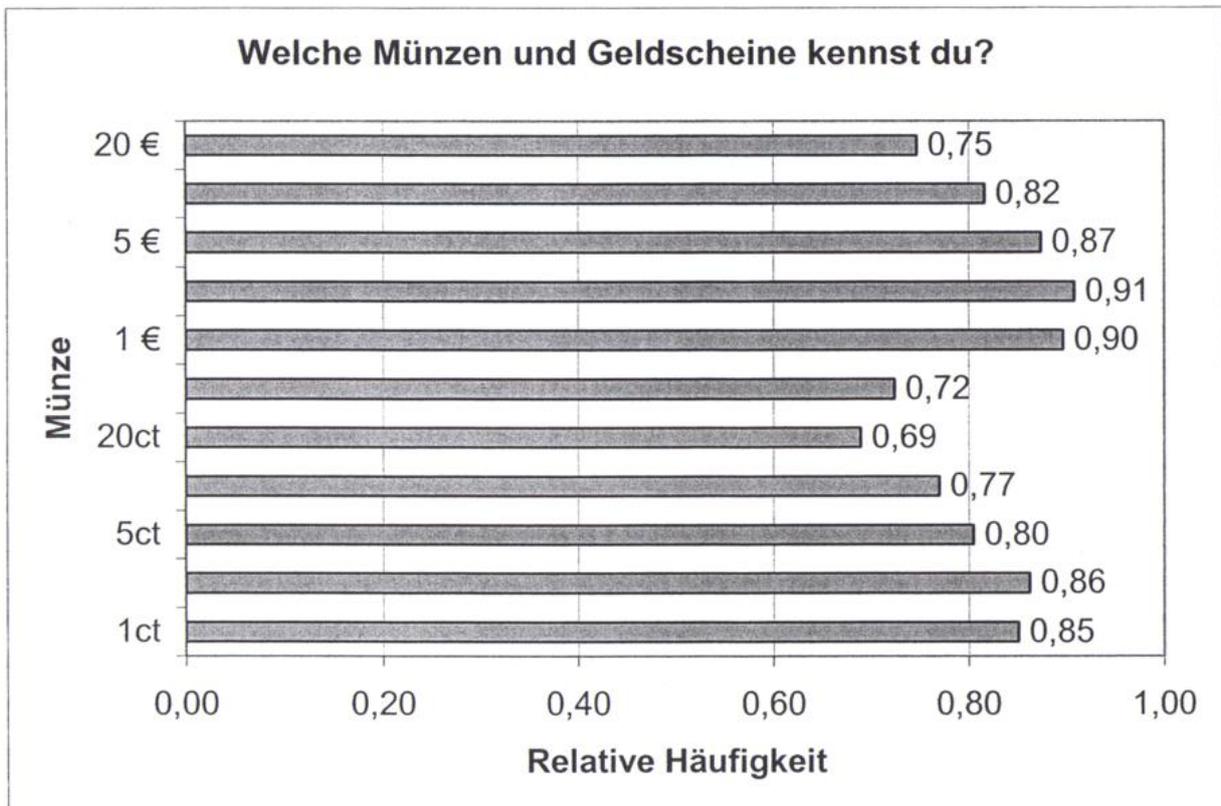


Abbildung 3

Auch richtig benennen konnten die Kinder einen Teil der Münzen und Scheine.

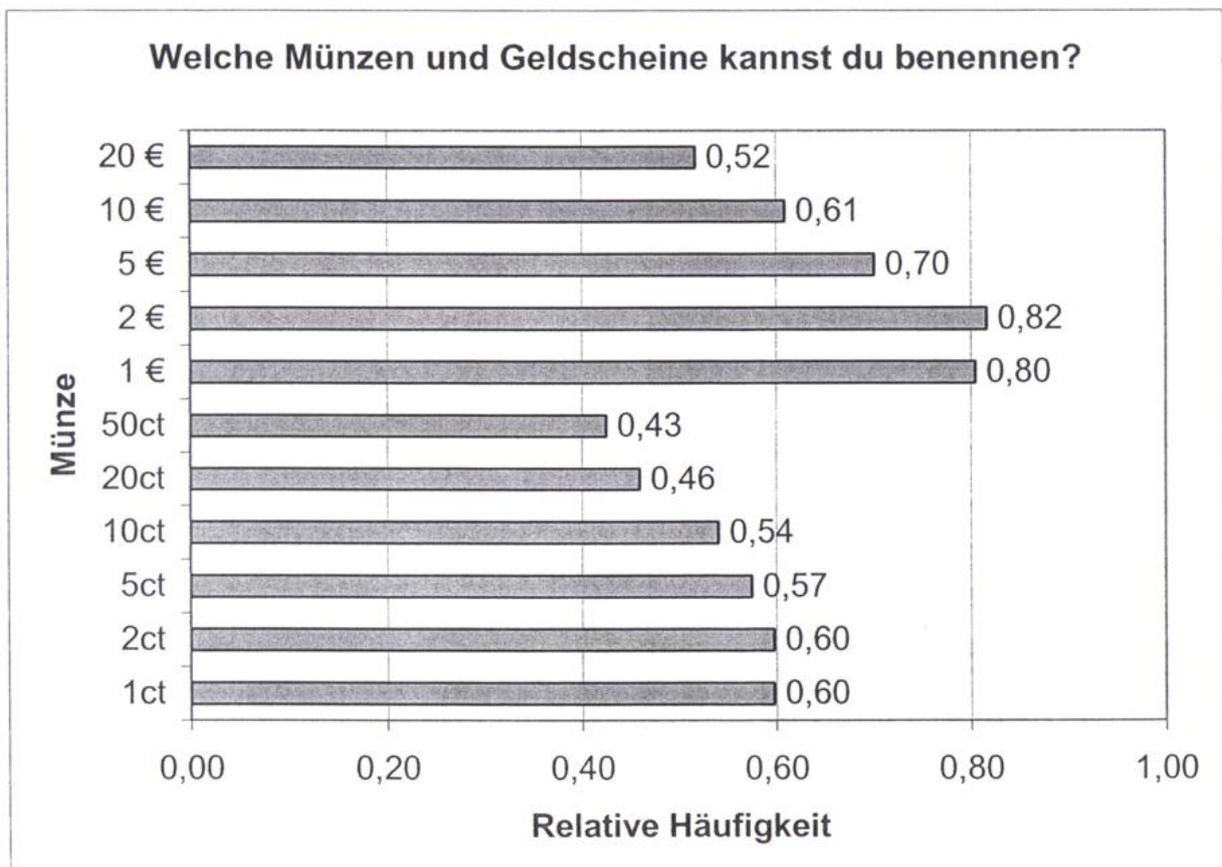


Abbildung 4

Interessant ist, dass die Kinder beim Benennen, wenn nicht von vorn mit 1ct begonnen wurde, eher mit Euro als mit Cent der Münzen/Scheine begonnen haben.

In zwei Klassen (Münster und Berlin) war auffallend, dass das 2€-Stück am häufigsten zuerst benannt wurde. Von den Cent-Stücken wurde in der Berliner Klasse ebenfalls das 2ct-Stück häufig zuerst benannt.

Auch wenn die Werte für die einzelnen Münzen/Scheine sehr hoch erscheinen, waren nur 36% der Kinder in der Lage alle vorgelegten Münzen und Scheine richtig zu benennen. Zwei Kinder machten nur einen Fehler bei der Benennung der Münzen/Scheine (50ct bzw. 20€ wurden falsch benannt) und auch, dass nur zwei Fehler gemacht wurden (50ct und 20€ falsch benannt) bzw. zwei Münzen nicht benannt werden konnten (20ct und 50ct) trat nur jeweils einmal auf. Ansonsten traten drei oder mehr Fehler auf und ein Kind benannte alle vorgelegten Münzen und Scheine falsch. So kann man festhalten, dass es bei den Kindern entweder Sicherheit im Kennen und Benennen unserer Münzen/Scheine gibt oder in Einzelfällen eine recht große Unsicherheit.

Bei dieser Aufgabe haben wir erstmals Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen festgestellt. Bei allen Geldstücken und -scheinen war der Anteil der Jungen, der diese richtig benennen konnte deutlich höher als der der Mädchen. So wurde z.B. von 79% der Jungen aber nur von 56% der Mädchen der 5€-Schein richtig benannt, beim 20€-Schein waren es 66% der Jungen und 29% der Mädchen. Der geringste Unterschied trat bei der Benennung des 2€-Stückes auf (87% zu 74%).

Bereits hier ergibt sich die Frage, ob bereits in diesem Alter Jungen mehr Erfahrungen im Umgang mit Geld haben als Mädchen.

1.3 Wie viel Geld ist es insgesamt?

Bei dieser Aufgabe hatten die Kinder stets konkretes Geld vor sich liegen.

Teilweise waren Verständnisprobleme zu beobachten. Einige Kinder fassten die Aufgabe zunächst so auf, dass sie wiederum sagen sollten, welche Geldstücke/-scheine sie identifizieren können, wie viel Geld das im einzelnen ist. An den Lösungen der Kinder, die die Aufgabe so auffassten, wie sie beabsichtigt war, ist zu erkennen, dass sie diese Aufgaben häufig als Additionsaufgabe auffassten und mit verschiedenen Additionsstrategien lösten.

a) 5€, 2€, 1€, 1€

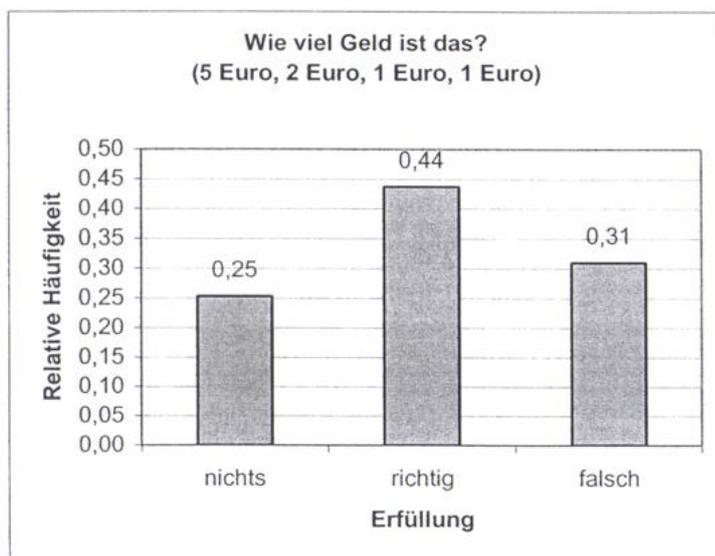


Abbildung 5

Insgesamt lösten also mehr als 40% der Kinder diese Aufgabe richtig. Der Anteil richtiger Lösungen schwankte dabei in den Klassen zwischen 39% und 50%.

Bei den Kindern, die diese Aufgabe richtig lösten, war zu beobachten, dass häufig gezählt wurde, dass also die "Geldbeträge" in "Finger" übersetzt wurden oder "im Kopf" gezählt wurde.

Bemerkenswert ist, dass einige Kinder in Schritten zählten und dass die 5 meist Ausgangspunkt des Zählprozesses war. Derartige Zählstrategien hat auch Scherer angegeben. Auffällig in der Berliner Klasse¹⁸ war, dass 6 Jungen sofort ohne zu zählen den gelegten Betrag nennen konnten.

Beispiele für Kinderantworten, die das Vorgehen bei der Lösung deutlich machen:

" 5, 7, 8, 9 - also 9€"

"Von 5 zähle ich 6, 7, 8, 9"

"Mit dem Kopf 5 gedacht und dann gezählt".

„2, 1, 1 sind 4; 4 und 5 sind 9“

„4 und 5 sind 9Euro.“

Als **Fehllösungen** bei dieser Aufgabe traten auf:

- „4 Euro“ (10mal)
Hier wurde offensichtlich die Anzahl der Geldstücke bzw. -scheine gezählt. Dieses Zählen konnte explizit beobachtet werden (Antippen).
- „3 Euro“
Es wurden Finger gezählt, erst 5 an einer Hand, dann 3 (Stück) an der anderen und nur diese wurden als Ergebnis angegeben.

Weitere **Fehllösungen**, die nicht so einfach zu interpretieren sind:

13 Euro, 2 Euro 20; Fünf einundzwanzig Euro (hier wurden vielleicht aus 2, 1, 1 eine 21 gebildet), 5 Euro, 50 Euro, 60 Euro.

Diese Aufgaben lösten 57% der Jungen und 25% der Mädchen richtig.

Besonders groß waren die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in der Berliner Klasse. Hier lösten 8 von 12 Jungen (67%) und 3 von 11 Mädchen (27%) die Aufgaben richtig.

¹⁸ Die Kinder der Berliner Klasse wohnen im Stadtbezirk Kreuzberg. Dieser Stadtbezirk ist ein sozialer Brennpunkt, der durch einen sehr hohen Ausländeranteil gekennzeichnet ist.

b) 5€, 5€, 10€

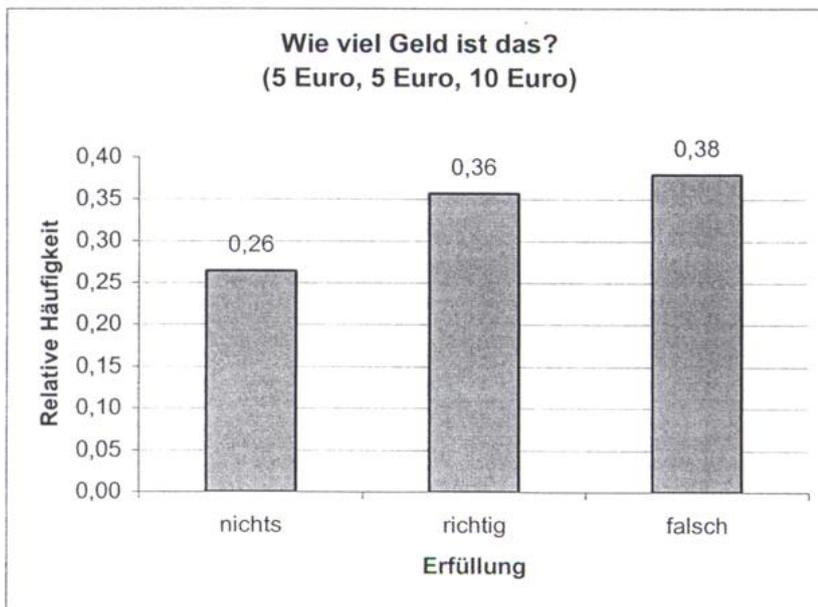


Abbildung 6

Der Anteil richtiger Lösungen hat im Vergleich zur vorhergehenden Aufgabe abgenommen, was aus unserer Sicht in erster Linie mit der Größe des Ergebnisses zusammenhängt. Der Anteil der Kinder, die nichts sagten ist dagegen fast konstant geblieben.

Die Schwankungen im Anteil richtiger Lösungen haben zugenommen. Der Anteil richtiger Lösungen schwankte zwischen 26% und 46%.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wurde deutlich, dass eine Reihe von Kindern bereits zu Beginn der Schulzeit "die Kraft der 5" nutzen.

Das wird in Antworten wie den folgenden ganz deutlich.

Beispiele:

- "2 mal 5 sind schon mal 10, das wusste ich schon vorher, schon bevor ich zur Schule gekommen bin."
- "2 mal 5 ist 10 - und 10 und 10 sind 20."
- "Das (zwei Fünfer) sind 10 - und das sind 10 - macht 20."
- "10 und 10 sind 20 (2 x 5 = 10 "gesehen")"
- "5 und 5 sind einmal 10 - und noch mal 10 sind 20."

Das "Sehen" von „ $5 + 5 = 10$ “ wurde in manchen Fällen mit Zählen kombiniert, bzw. es wurde von 10 in Fünferschritten weiter gezählt, wie in den folgenden Beispielen deutlich wird.

- "5 und 5 sind 10 - und noch mal 10 - 11, 12, 20."
- "10 im Kopf gedacht und dann noch 10 - 15, 20."

Es gab aber auch Kinder, die die Gesamtsumme sofort nannten, also blitzschnell erfassten, dass 20 € vor ihnen lagen. Auch hier ist wieder auffallend, dass das in der Berliner Klasse drei Jungen von 23 Kindern konnten.

Damit können wir an dieser Stelle wieder die Frage nach Unterschieden zwischen Jungen und Mädchen stellen. Auch diese Aufgabe lösten deutlich mehr Jungen als Mädchen richtig; 45% der Jungen aber nur 21% der Mädchen bewältigten diese Aufgabe erfolgreich.

Als **Fehllösungen** wurden beobachtet:

- „7 Euro“
Hier wurde von 5 um 2 (Stücke) weitergezählt.
- „3 Euro“ bzw. „3 Cent“ bzw. 3 (7mal)
Hier wurde die Anzahl der Scheine und Münzen ermittelt.

c) 2ct, 2ct, 10ct, 1ct

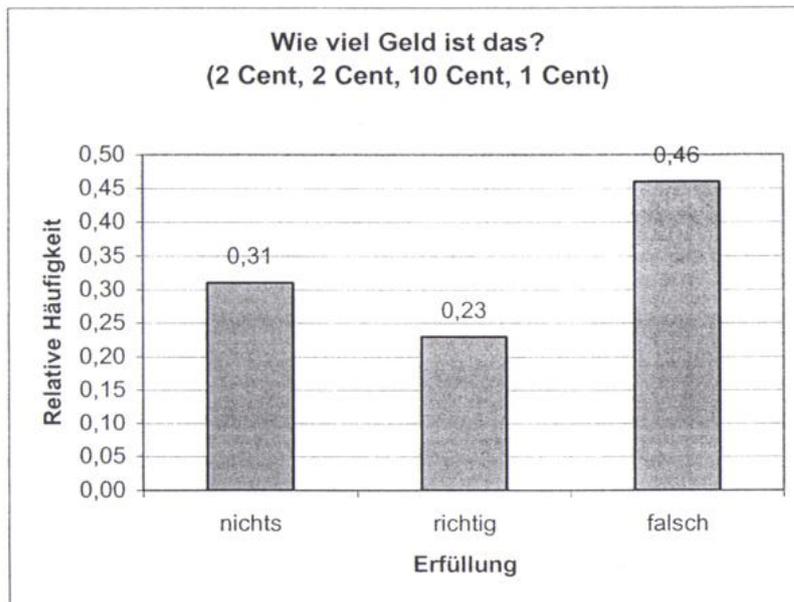


Abbildung 7

Der Anteil der Kinder, der die richtige Lösung (15) ermittelt hat, hat weiter (um 13%) abgenommen, obwohl die Maßzahl des Ergebnisses kleiner ist als bei der vorangegangenen Aufgabe (20).

Zu diesem Ergebnis tragen sicher mehrere Faktoren bei. Zum einen wird der Zehnerraum überschritten (im Vergleich zu a), dann sind vier Zahlen zusammenzufassen (in den anderen Teilen waren es drei) und schließlich wird auch die besondere Rolle der 5 noch einmal bestätigt, die hier nicht wie bei b ausgenutzt werden konnte.

Der Prozentsatz richtiger Lösungen schwankte in den Klassen zwischen 17% und 27%.

Der Anteil der Kinder, die nichts sagten, ist im Vergleich zu den vorangegangenen Aufgaben etwas größer geworden.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wurde häufig zunächst das "kleine" Geld zusammengezählt, also 2 und 2 und 1 sind 5 und dazu wird noch 10 hinzugefügt; und das letztere geschah nicht selten durch Zählen in Einerschritten, auch wenn die 5 durch eine Kombination von Zählen in Zweier- und Einerschritten ermittelt wurde.

Es wurde aber auch von 10 weiter gezählt.

Etwa: "10, 12, 14, 15" oder

"10 und 2 macht 12 - und noch mal 2 macht 14 - und 1 ist gleich 15" oder

"10 und dann noch 5 dazu - 15"

Auch bei der Lösung dieser Aufgabe war zu beobachten, dass es Kinder (Jungen) gab, die sofort den Gesamtbetrag nannten, ohne dass festgestellt werden konnte, wie die Kinder ihn ermittelt haben: „Das sieht man doch“.

Damit ergibt sich auch hier die Frage nach den Unterschieden zwischen Jungen und Mädchen. Diese Aufgabe lösten 26% der Jungen und 18% der Mädchen richtig. Auch hier also ein Vorteil für die Jungen, der allerdings nicht so gravierend ausfiel.

Als **Fehllösungen** traten auf:

- „4 Cent“ bzw. „4 Euro“ (10mal)
Hier wurde wieder die Anzahl ermittelt.
- „13 Cent“
Verzählt (wurde beobachtet) bzw. 10 und dann noch 3 Stücke.
- „5 Cent“
Der Wert der „kleinen Münzen“ wurde an den Fingern ermittelt mit 5 und den "Rest" vernachlässigt.
- „20 Euro“

In der folgenden Grafik werden noch einmal zusammenfassend die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bei der Lösung der Aufgaben 1.3 a bis c deutlich.

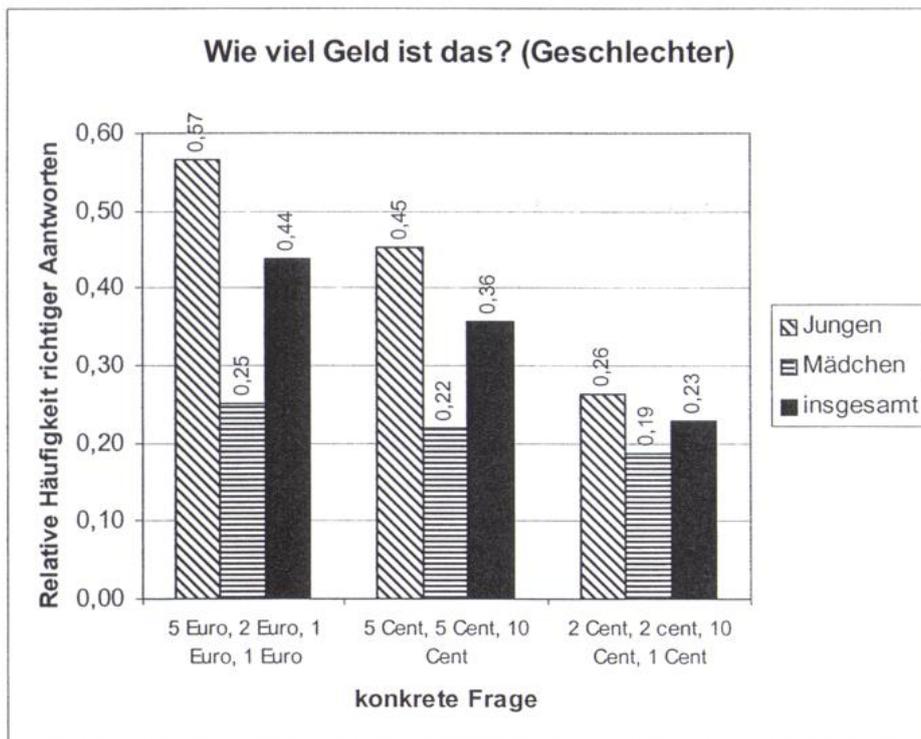


Abbildung 8

1.4 Sortieren von Geld

Auch bei dieser Aufgabe haben die Kinder das zu sortierende Geld vor sich liegen. Erwartungsgemäß fiel es den Kindern deutlich leichter, Münzen ihrem Wert nach zu sortieren, wenn nur eine Einheit (Cent) zu berücksichtigen war. Hier konnten sich die Kinder an den aufgedruckten Ziffern orientieren, wie sie in ihren Antworten, zu denen gleich Beispiele folgen werden, zum Ausdruck brachten.

a) 1ct, 2ct, 20ct, 5ct, 10ct

Müssten diese "einfache Aufgabe" nicht fast alle Schulanfänger lösen können, wenn sie in ihrer Umgebung mit Geld in Berührung gekommen sind? Es waren fast drei Viertel der Kinder, die diese Aufgabe erfolgreich bewältigten, wie die folgende Grafik zeigt:

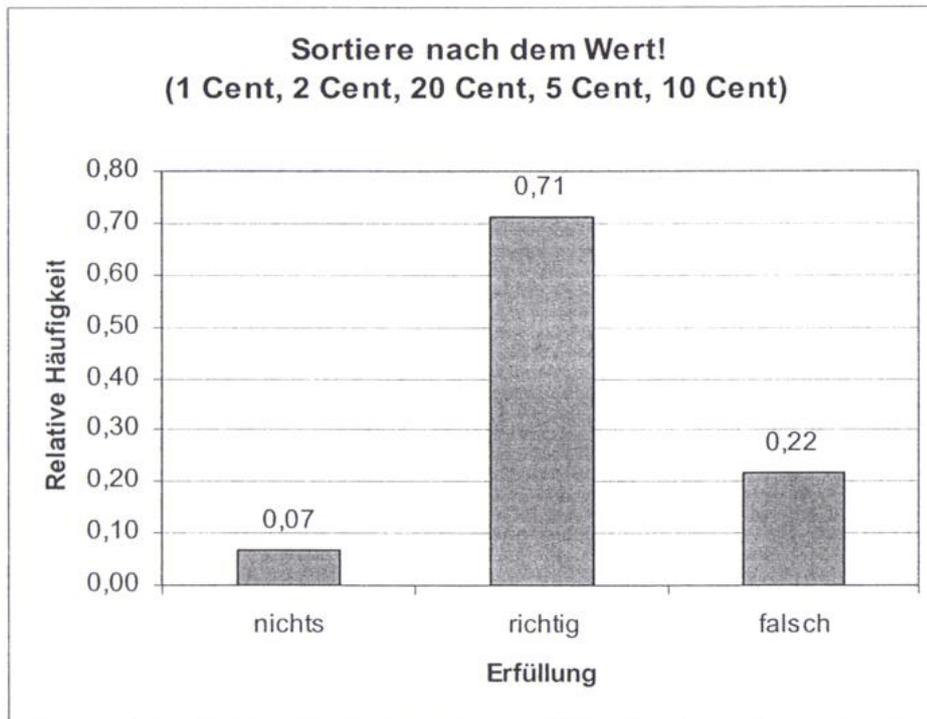


Abbildung 9

Dabei schwankte der Anteil richtiger Lösungen zwischen 52% und 88%.

Nur wenige Kinder taten nichts, hatten die Aufgabenstellung nicht erfasst oder bisher nie etwas mit Geld zu tun.

Die Orientierung an den Ziffern bei richtiger Lösung wird an folgender Antwort deutlich: "Das sieht man an den Zahlen"

Aber auch mit dem Wert der Geldstücke wurde argumentiert:

„10 und 20 sind am meisten wert und 1ct ist gar nichts wert.“

Auch hier nannten zwei Jungen sofort den Betrag: „38 Cent“, ehe die Münzen vollständig gelegt waren. Auf die Frage: „Wo hast du das gelernt?“ antwortete ein Junge: “Mama hat es mir gezeigt.“

Auch diese Aufgabe lösten die Jungen (79%) deutlich besser als die Mädchen (59%).

Bei den auftretenden **Fehllösungen** haben sich einige Kinder an der Größe der Münzen orientiert, wie zumindest bei einem ersten Übereinanderlegen von Münzen sichtbar wurde. Beim Vergleich der Größe von 10ct- und 2ct-Stücken kamen die Kinder augenscheinlich zu unterschiedlichen Ergebnissen, wie die folgenden **Fehllösungen** zeigen:

- 20, 5, 2, 10, 1
- 20, 5, 10, 2, 1
- 20, 2, 1, 10, 5
- 1, 2, 5, 20, 10
- 10, 5, 1, 20, 2
- 5, 20, 10, 1, 2
- nach Farbe sortiert

b) 2ct, 10ct, 5€, 20ct, 1€

Erwartungsgemäß fiel das Vergleichen von Münzen bei unterschiedlichen Einheiten deutlich schwerer, wie der in Abbildung 10 dargestellten Lösungshäufigkeit entnommen werden kann.

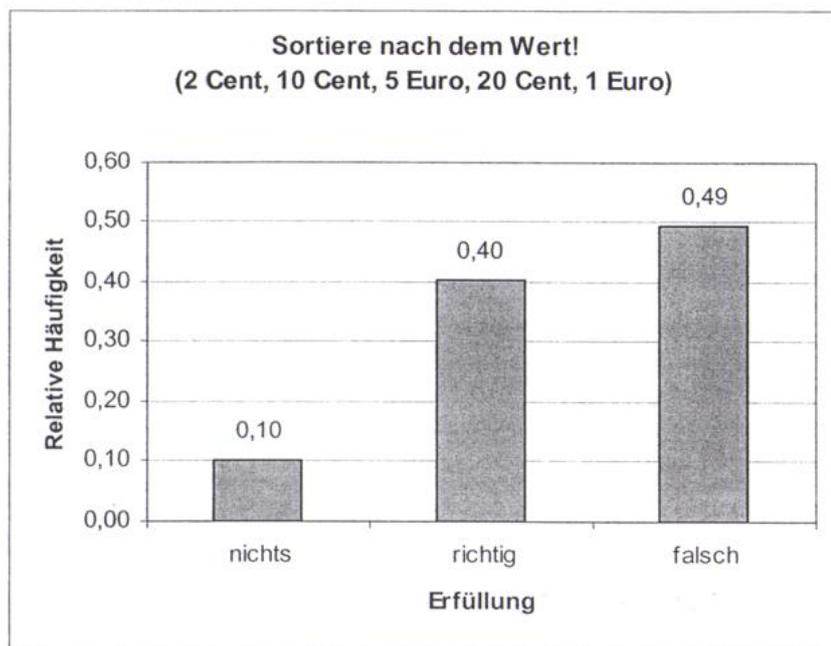


Abbildung 10

Hier schwankte der Anteil richtiger Lösungen in den einzelnen Klassen zwischen 30% und 50%. Bei vielen Kindern war auch hier das Vergleichen der Zahlen¹⁹ ohne Einheiten das Entscheidende, was auch in den anderen Untersuchungen immer wieder festgestellt wurde.

Auf der anderen Seite gab es Kinder, die sehr wohl den Einfluss der Einheit auf den Wert einer Münze kannten. Manchen war nur bewusst, dass Scheine immer mehr wert sind als Münzen.

Beides sei durch Antworten von Kindern illustriert:

"1€ - das ist ein richtiger Euro und das ist mehr wert als Cent."

"Scheine sind in Deutschland am meisten wert."

Bei den häufiger zu beobachtenden **Fehllösungen** ist die Orientierung an den Ziffern deutlich zu erkennen.

- 20ct, 10ct, 5€, 2ct, 1€ 16mal
- 5€, 20ct, 10ct, 2ct, 1€ Während bei der ersten Fehllösung eine Orientierung ausschließlich an den Ziffern erfolgte, wurde hier der 5€-Schein als am wertvollsten identifiziert und dann eine Sortierung nach der Größe der Zahlen ohne Berücksichtigung der Einheiten vorgenommen.
- 5€, 20ct, 10ct, 1€, 2ct Hier wurde zunächst wieder der Schein als wertvollstes identifiziert. Den Kindern war nach der Sortierung 20ct,10ct wohl klar, dass das kleine 2ct-Stück doch weniger wert sein muss als das 1€-Stück, das vielen Kindern sehr gut bekannt war.

¹⁹ Eine derartige Zahlenorientierung hat auch Nührenbürger beim Vergleich von Längen festgestellt.

Weitere Fehllösungen waren:

- 20ct, 10ct, 2ct, 5€, 1€ mit der Begründung: „Alles, was golden ist, ist mehr wert.“
- 20ct, 10ct, 5€, 1ct, 2ct

Wie groß die Unterschiede in den Vorkenntnissen sind, wird auch dadurch deutlich, dass neben den eben geschilderten Schwierigkeiten auch Kinder beobachtet werden konnten, die beim Sortieren das Geld zusammenzählten und sehr schnell meinten, dass 38 Cent bzw. 6 Euro und 32 Cent vor ihnen lagen, wobei es sich jeweils um Jungen handelte, die dies feststellten.

Insgesamt waren auch hier die Jungen besser als die Mädchen (47% zu 29%), wobei der Unterschied bereits im Interview besonders in der Berliner Klasse auffiel.

Aufgabe 2

2.1 Einkaufen wo und mit wem

Ob Kinder allein oder mit anderen Kindern (Freunde oder Geschwister) einkaufen gehen, hängt offensichtlich sehr stark von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Da gibt es einen Kiosk gleich neben dem Haus, in dem die Kinder wohnen, der häufig besucht wird, und die Kinder wissen, dass sie „für 1€ sechs Sachen bekommen“, oder der mit den Freunden besuchte Supermarkt "ist nur über die Straße".

Mit wem und wo warst du schon einkaufen?

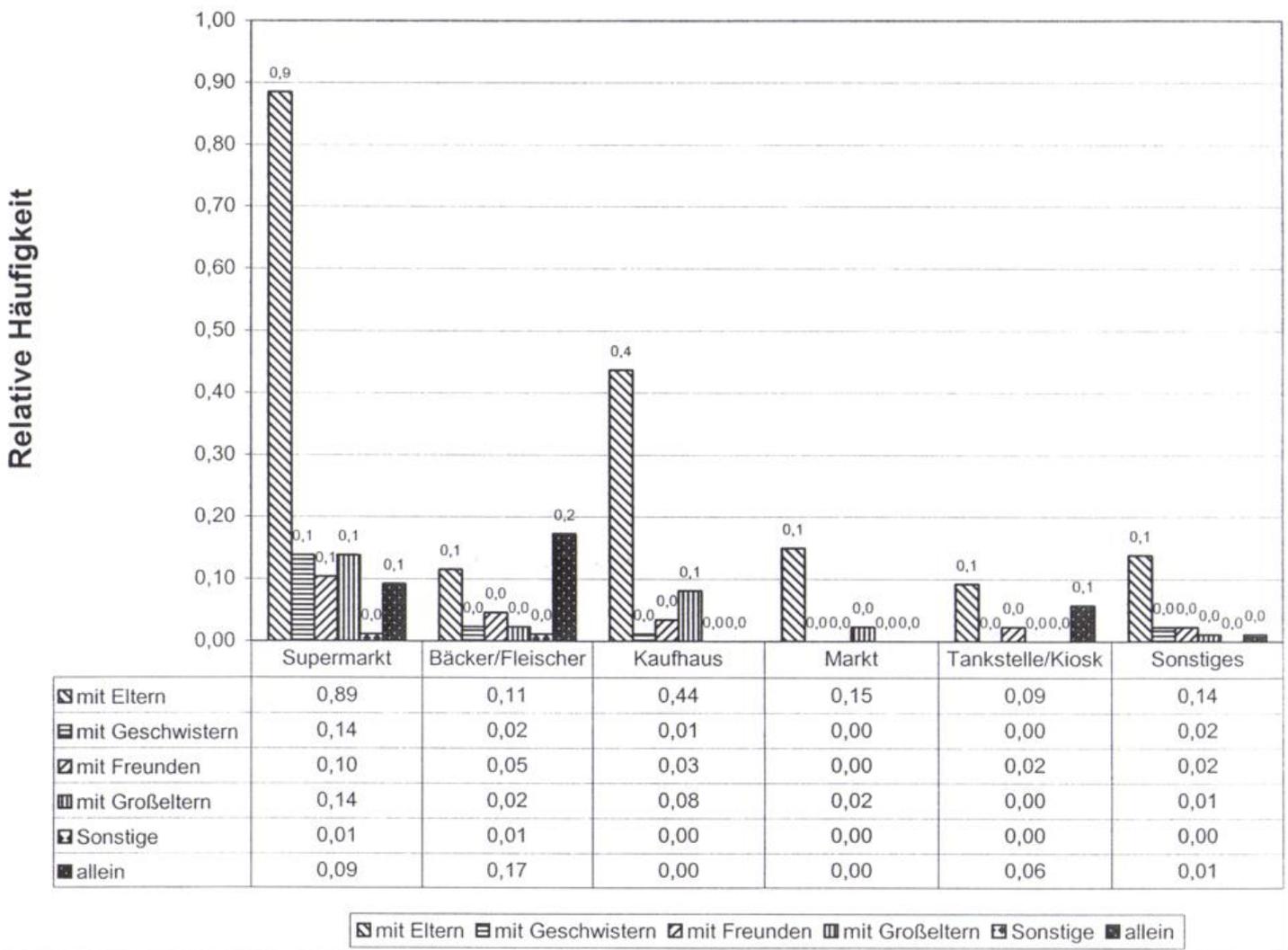


Abbildung 11

Dominant sind erwartungsgemäß Supermarkt und Kaufhaus, die in der Regel mit den Eltern, aber erstaunlicher Weise auch bereits allein aufgesucht werden. Mit dem Einkaufen wurde aber nicht ausschließlich der Supermarktbesuch verbunden. So wurde auch der Marktbesuch von einigen Kindern als Einkaufssituation genannt. Erstaunlich ist, dass Kinder auch allein Tankstelle und Kiosk als Einkaufsquelle nutzen.

Wie der Abbildung 11 zu entnehmen ist, sind nach den Eltern Freunde und Geschwister fast genauso häufig Begleiter beim Einkauf wie Großeltern.

Interessant ist natürlich die Frage, wie viele Kinder bereits allein einkaufen waren, da sie auf diese Weise am ehesten mit Geld in Berührung kommen, denn beim gemeinsamen Einkauf mit den Eltern übernehmen diese das Bezahlen. Hier zeigt sich ein sehr differenziertes Bild.

Insgesamt waren von den von uns befragten Kindern 25 Kinder (30%) bereits allein einkaufen, manche auch in unterschiedlichen Läden (Kiosk und Supermarkt, Supermarkt und Bäcker)²⁰.

²⁰ Studierende, die ihre Examensarbeit zu diesem Untersuchungsgegenstand anfertigen, haben sogar Klassen angetroffen, bei denen 47% der Kinder bereits allein einkaufen waren.

Auch hier war der Anteil der Jungen 19 von 53 (36%), die bereits allein einkaufen waren, höher als der der Mädchen mit 6 von 34 (18 %).

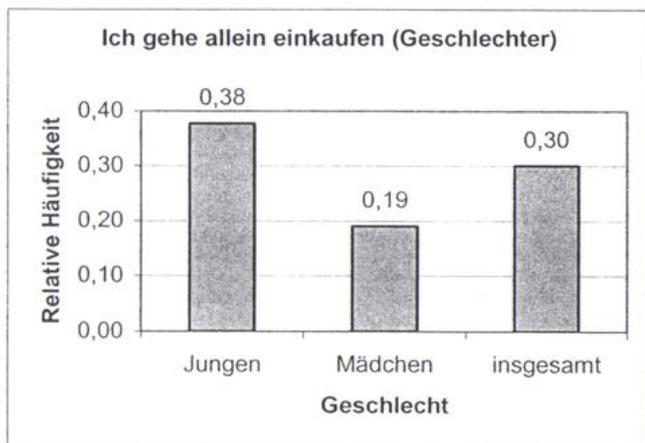


Abbildung 12

2.2 Haben Kinder eigenes Geld?

Es ist festzustellen, dass bei weitem nicht alle Kinder zu Beginn der Klasse 1 regelmäßig Taschengeld (29%) bekommen. Die meisten Kinder geben an, gelegentlich Geldgeschenke zu erhalten, es ist aber auch anzutreffen, dass Kinder bereits zu diesem Zeitpunkt "entlohnt" werden.

Kinder haben uns u.a. mitgeteilt:

"Immer, wenn ich für Oma etwas mache"

"Wenn ich arbeite (auf dem Hof, Stall ausmisten), bekomme ich Taschengeld".

Die Zahl die Claar angibt: 66% der 7-9jährigen erhalten regelmäßig Taschengeld (Claar S. 89) ist bei den von uns befragten Schulanfängern noch nicht erreicht. Geldgeschenke bekommen fast zwei Drittel der Kinder, wie der Abbildung 14 zu entnehmen ist. Hier wird es interessant sein, wie sich die Zahlen bis zum Ende der Klasse 1 entwickeln.

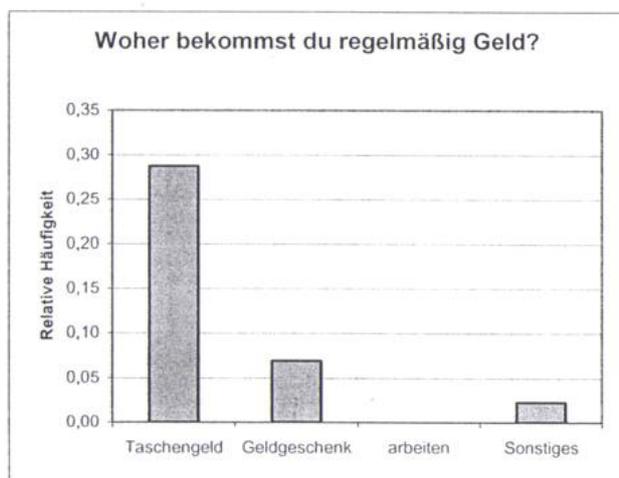


Abbildung 13

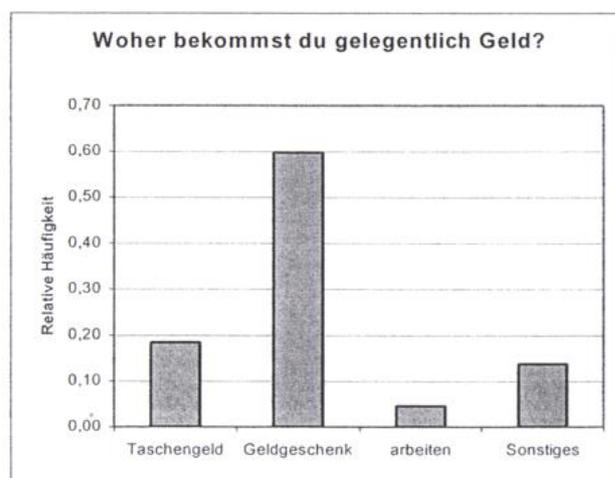


Abbildung 14

Es gibt auch bereits zu Schulbeginn geschäftstüchtige Kinder, die durch den Verkauf einer Katze bzw. von Pfandflaschen Geld erwerben. Hier wirken sich soziale Einflüsse ganz sicher prägend aus.

Wenn Kinder eine Summe für ihr wöchentliches Taschengeld („immer sonntags“) nannten, waren dies 1€, 1,50€ aber auch 5€ bzw. 10€.

Ein Kind in der Münsteraner Klasse wusste sogar, wie es mit seinem Taschengeld weitergehen wird: In Klasse 1 1€, in Klasse 2 dann 2€ und so weiter.

Es ist teilweise schon zu Schulbeginn festzustellen, dass sich Kinder ihres „Reichtums“ bewusst sind, dass Geld für sie bereits zu diesem Zeitpunkt ein Statussymbol ist. So antwortete ein Junge auf die Frage, wie viel Geld er habe: „Mehr Geld als Gott zaubern kann.“

Schauen wir uns zum Schluss noch an, ob mehr Jungen oder mehr Mädchen regelmäßig Taschengeld erhalten, so haben auch hier die Jungen einen, wenn auch geringen Vorteil (32% zu 26%).

2.3 Zum Sparen

Ganz bewusst haben wir die Vorstellungen der Kinder vom Sparen erfasst. Wie bei Franke/Kurz gab es ebenfalls bei uns Kinder, die mit dem Begriff "Sparen" trotz Nachfragen nichts anfangen konnten. Diese Kinder konnten dann natürlich auch nicht auf die Frage antworten, wozu man spart. Andere Kinder waren in der Lage, mehrere Gründe anzugeben. Bei den genannten Gründen dominierte deutlich „sich etwas kaufen können“, aber bereits ein Fünftel der von uns befragten Schulanfänger spart, „um viel Geld zu haben“.

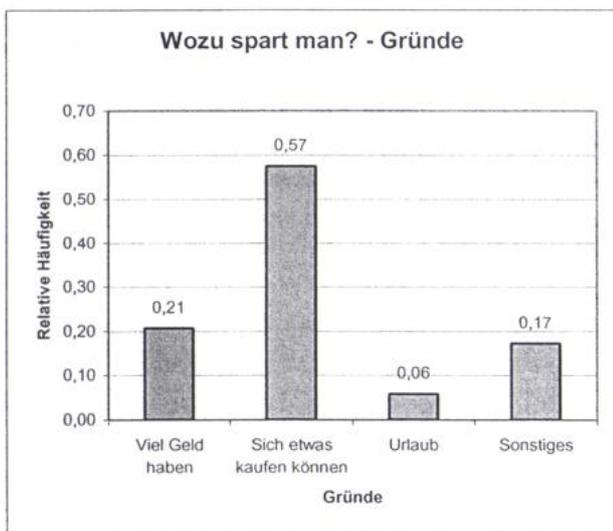


Abbildung 15

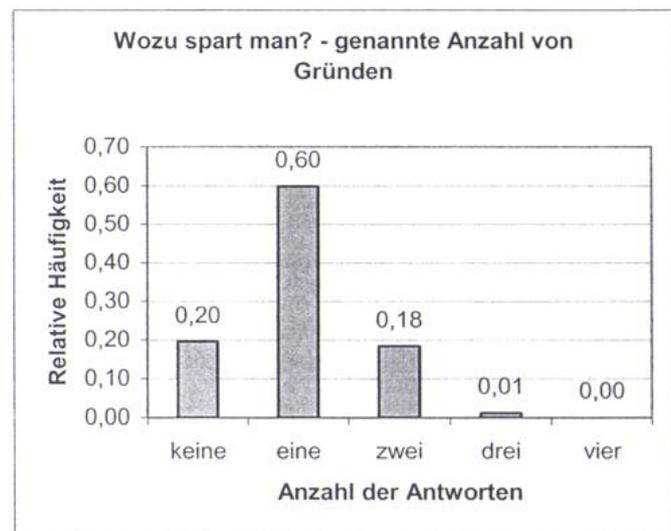


Abbildung 16

Da in Werbungen sogar unter dem Motto "Geiz ist geil" Reklame gemacht wird, haben wir erwartet, dass bei den Kindern neben dem üblichen Verständnis von Sparen auch die Vorstellung: Sparen bedeutet, Preise vergleichen, sich überlegen, ob und wo man etwas kauft. Diese Vorstellung war aber nur sehr selten bei den Kindern anzutreffen. Dagegen war für alle Kinder, die mit dem Wort "Sparen" etwas anfangen konnten, ein Sparschwein oder eine "Kiste, in der Geld gesammelt wird", ein Begriff.

Sparen war bei vielen Kindern auch mit der Vorstellung des „Geldholens“ verbunden: Automaten, Bank, Sparkasse.

Einzelne Aussage wie: „nur Mama spart“, „Schnäppchen machen“, „Sachen verkaufen“ und „Geld aus dem Sparschwein nicht ausgeben“ zeigen bereits Vorstellungen zum Begriff „Sparen“.

Mit den Abbildungen 17 und 18 geben wir einen Überblick über die Antworten der Kinder zu der Frage, wie man spart. Dabei wird deutlich, dass das Füllen des Sparschweins die den Kindern geläufigste Methode ist, dass aber auch einige Kinder mit dem Begriff des Sparens, das Verzichtes auf Ausgaben sowie das Preisvergleichen (überlegen, ob, wo und was gekauft wird) verbinden.

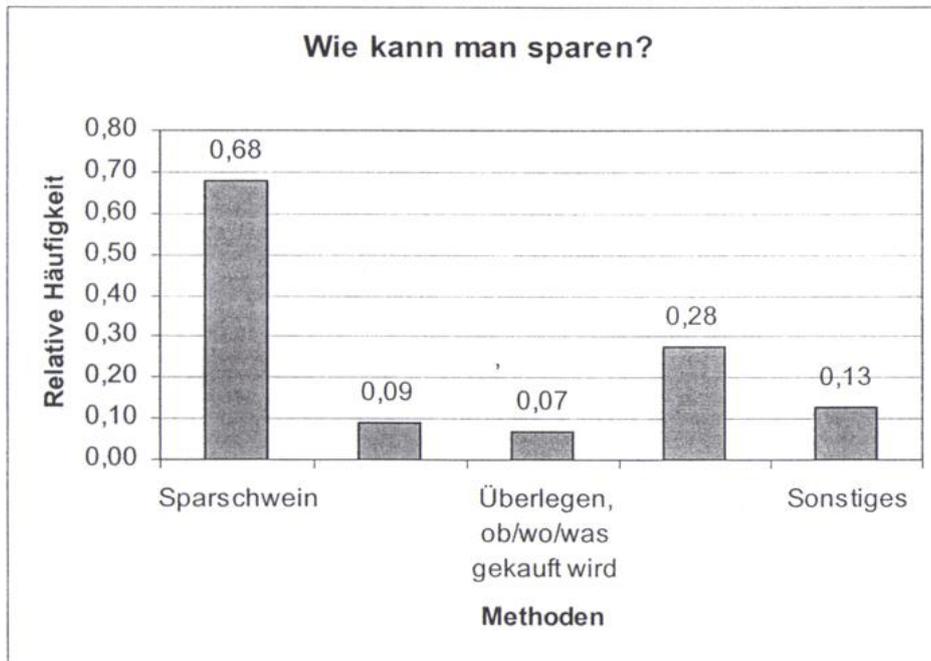


Abbildung 17

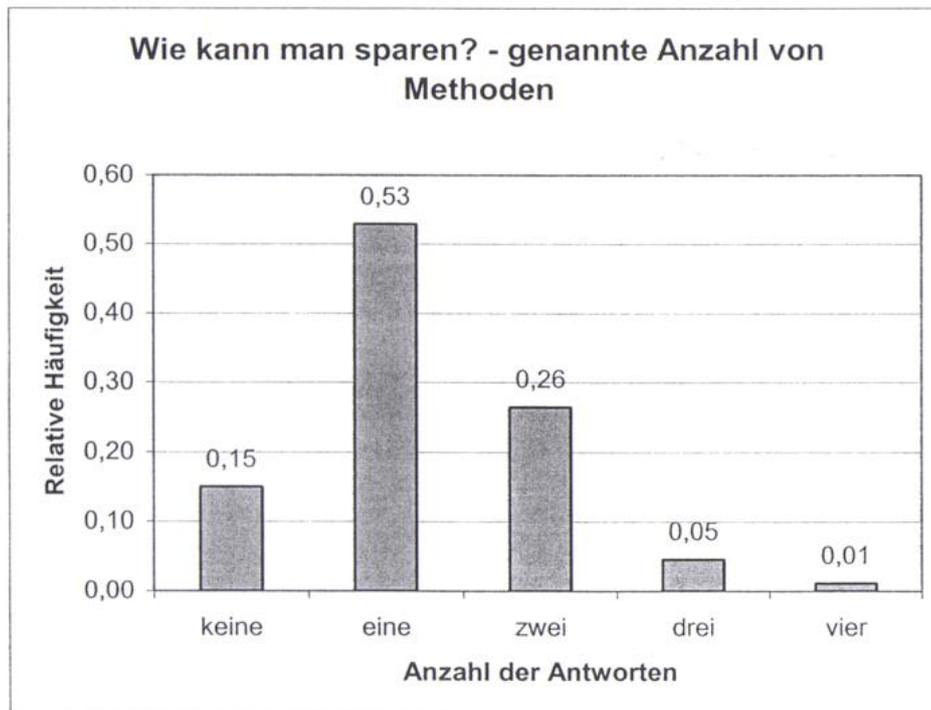


Abbildung 18

2.4 Preis-, Wertvorstellungen

Ganz bewusst haben wir uns auf Dinge beschränkt, die zum Erfahrungsbereich der Kinder gehören, da große Summen unserer Meinung nach lediglich die Phantasie der Kinder anregen, dass Kinder mit den Preisen von Auto oder Haus keine wirklichen Vorstellungen verbinden können, es sind lediglich Zahlen, zu denen sie keine Beziehung haben können.

Auch Claar hat festgestellt, dass Kinder besonders bei Produkten, die selten oder nicht von Kindern gekauft werden, erhebliche Unsicherheiten bei der Einschätzung der Preise haben. (Claar, S. 123)

So waren den Kindern Abbildungen von einer Tafel Schokolade, einem Paar (Sport-)Schuhen, einem Ball und einem Brötchen sowie Preisschilder mit den Aufdrucken: 1€; 30ct, 5€ bzw. 20€ gegeben.



Die Aufgabe bestand nun darin, die Preisschilder den Waren zuzuordnen. Wir haben festgestellt, dass ein großer Teil der Kinder die Preisschilder auch lesen konnte. War dies nicht der Fall, haben wir die Schilder vorgelesen.

Folgende Zuordnungen traten am häufigsten auf:

Für die **Schokolade** gaben 32% der Kinder den korrekten Preis 1€ und 29% der Kinder den Preis 5€ an.

Für den **Ball** gaben 21% der Kinder den Preis 5€ und 37% der Kinder den Preis 20€ an.

Dem **Brötchen** ordneten 25% der Kinder den korrekten Preis 30ct zu und 39% den Preis 1€.

Bei den **Schuhen** traten folgende Preiszuordnungen am häufigsten auf: 20€ wurden von 40%, 5€ von 23% und 30ct von 21% der Kinder den Schuhen als Preis zugeordnet.

Bei den Zuordnungen der Preise für Schokolade bzw. Brötchen kann man davon sprechen, dass ein Drittel bzw. ein Viertel der Kinder zutreffende Preisvorstellungen haben, während z.B. beim Preis des Brötchens sich deutlich mehr als ein Viertel der Kinder an der kleinsten Zahl auf den Preisschildern orientierten.

Bei Ball und Schuhen kann man die beiden erstgenannten Zuordnungen als Ausdruck einer guten Preisvorstellung bezeichnen, denn Preise differieren von Laden zu Laden, es gibt Sonderangebote usw. Ein Fünftel der Kinder hat sich jedoch bei der Bestimmung des Preises der Schuhe von der Größe der Zahl leiten lassen, ohne die Einheit zu berücksichtigen.

Aufgabe 3

Vorstellungen vom und Fähigkeiten zum Wechseln

Bevor die Kinder die erste Aufgabe zu diesem Themenkomplex lösen konnten, mussten wir uns vom Begriffsverständnis der Kinder überzeugen.

Häufiger noch als beim Sparen mussten wir feststellen, dass die Kinder mit dem Begriff des Wechselns von Geld nichts anfangen konnten. Manchen Kindern half der Hinweis, dass Geld gegen anderes eingetauscht werden soll, wenn man z.B. Kleingeld für einen Automaten benötigt. Es gab eine Reihe von Kindern, die auch nach Hinweisen nichts mit dem Begriff „Wechseln“ anfangen konnten. Diese und weitere Kinder haben dann die folgenden Aufgaben auch nicht bearbeiten können.

Hinzu kommen Sprachschwierigkeiten in der Klasse mit einem hohen Ausländeranteil.

Andererseits gab es Kinder, die sehr gut erklären konnten, was unter Wechseln zu verstehen ist, wieder kommen die großen Unterschied zum Vorschein.

Einige **Beispiele** der gegebenen Erklärungen:

- "Man steckt ein großes Teil Geld rein und bekommt anderes Geld, das man braucht." Hier wurde offensichtlich die Benutzung eines Wechselautomaten beschrieben.
- Auch der folgenden Beschreibung liegen persönliche Erfahrungen zu Grunde; das Kind hatte mit seinen Eltern gespartes Geld bei einer Sparkasse gewechselt. Wechseln ist nach seiner Auffassung: "Viele Cent geben und einen Schein bekommen; die bei der Sparkasse brauchen das kleine Geld".
- Und auch in dieser Antwort widerspiegeln sich eigene Erfahrungen: " Erst Geld abgeben, dann sagen: Ich will wechseln, dann geben die dir das Geld".

Bei all diesen Antworten wird deutlich, wie wichtig eigene Erfahrungen sind.

Eine gute Erklärung des Wechselvorganges ist aber noch nicht identisch mit der Fähigkeit auch selbst richtig zu wechseln. Ein Kind, das die erst genannte Erklärung gegeben hat, orientierte sich bei seiner Lösung zur Aufgabe 3.1 an der Anzahl der Geldstücke und wechselte 10ct in ein 5ct-Stück bzw. gegen ein 2ct-Stück.

3.1 Wer hat 5€ richtig gewechselt?

Tim: 1€ 1€ 1€ 2€ 2€

Maria: 2€ 2€ 1€

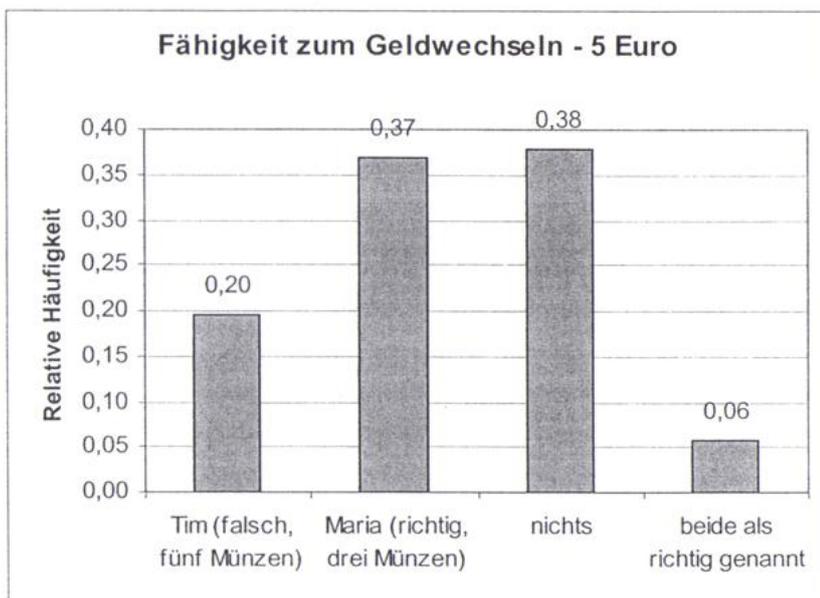


Abbildung 19

Beachtet man, dass einige Kinder offensichtlich auch geraten haben, so sind doch relativ wenige Kinder in der Lage, an dieser Stelle richtig zwischen Anzahl und Wert zu unterscheiden. Bei dieser Aufgabe sind so gut wie keine Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen festzustellen (38% der Mädchen und 36% der Jungen lösten diese Aufgabe richtig). Der Anteil richtiger Lösungen in den einzelnen Klassen schwankte zwischen 29% und 52%. Kinder, die sich richtig entschieden, konnten ihre Antwort auch begründen, in dem sie anführten, dass Maria ja auch 5€ hingelegt hat, oder indem sie feststellten, dass Tim zu viel Geld hingelegt hat.

Beispiele für die Begründungstypen:

- "Weil da (Maria) auch 5 sind".
- „Weil es nicht mehr sind.“
- "Weil du nur 5€ brauchst und das (Geld von Maria) sind 5€".
- "Weil Tim 2 mal 2 und 3 mal 1 Euro hat, das ist mehr als 5€, Tim hat 7".
- "Tim schon mal nicht, der hat dir viel mehr gegeben als du hast".

Auch Geschäftstüchtigkeit der Schulanfänger konnte beobachtet werden: „Tim hat es falsch gemacht, ist aber besser für dich.“, meinte ein Berliner Junge.

Dass beide gelegten Möglichkeiten in Betracht gezogen wurden, um zu einer Entscheidung zu gelangen, bringt das im folgenden zitierte Kind explizit zum Ausdruck:

- "Maria, weil das richtig ist, das andere sind 7".

Bei **falscher Lösung** haben sich einige Kinder an der Anzahl der Münzen orientiert, 5€ werden gegen 5 Münzen - egal welchen Werts - eingetauscht. Hier kommt zum Ausdruck, dass diese Kinder zwischen Anzahl und Wert nicht unterscheiden. Auch Raten kann als Lösungsstrategie nicht ausgeschlossen werden, vor allem bei den Kindern, die ihre Lösung nicht erläutern konnten.

3.2 10 Cent wechseln

Am häufigsten richtig wurden die 10ct in 2 mal 5ct gewechselt (22 mal), gefolgt von 10 mal 1ct (19 mal) und 5 mal 2ct (4 mal). Dabei ist zu beachten, dass Kinder auch mehrere Möglichkeiten angeben konnten.

Bei diesem Ergebnis gibt es Ähnlichkeiten zu Ergebnissen von Hengartner und Röthlisberger, die feststellten, dass 1 Franken am häufigsten in zwei 50Rappen-Stücke gewechselt wurden. In unserem Ergebnis wird deutlich, dass die Zerlegung der 10 in zweimal 5 bereits zum Wissen einer nicht geringen Anzahl von Schulanfängern (25%) gehört.

Insgesamt haben 55% der Jungen, aber nur 35% der Mädchen die 10 Cent (mindestens einmal) richtig gewechselt.

Bei Nachfragen, ob es denn noch mehr Möglichkeiten gibt, erhielten wir unterschiedliche Antworten. Da waren Kinder der Meinung, dass man die 10 Cent nur in 10 mal 1 Cent - das sind auch 10 Cent - wechseln kann, andere Kinder gaben viele Möglichkeiten an und ließen Ansätze von systematischen Zerlegungen erkennen, wie in den folgenden Lösungen ersichtlich:

- 5mal 2ct; 3 mal 2ct und 4 mal 1ct
1 mal 5ct und 2 mal 2ct und 1 mal 1ct
1 mal 5ct und 1 mal 2ct und 3 mal 1ct ; und zusätzlich: "Es gibt aber noch mehr!"
- 2 mal 5ct; 5 mal 2ct; 10 mal 1ct
1 mal 5ct und 5 mal 1ct; 6 mal 1ct und 2 mal 2ct

Bei den **Fehllösungen** war am häufigsten zu beobachten, dass für das eine 10ct-Stück ein anderes Geldstück eingetauscht wurde:

- 1 x 5ct (7 mal)
- 1 x 2ct (z.T. als Alternative zu anderen Möglichkeiten genannt; 7 mal)
- 1 x 1ct (4 mal)

Oder es wurden für das 10-Cent-Stück zehn andere Münzen eingewechselt. Wenige Kinder griffen, ohne zu zählen, ein Häufchen Münzen.

Bei all diesen Fehllösungen konnte also nicht korrekt zwischen Anzahl und Wert unterschieden werden. Es kann aber nicht festgestellt werden, dass mehr Kinder „eins zu eins“ wechselten, als Kinder in der Lage waren, 10ct richtig zu wechseln.

3.3 Addition 5€ + 2€ + 2€

Fast die Hälfte der befragten Schulanfänger war in der Lage diese Additionsaufgabe zu lösen (vgl. Abbildung 20).

Bei den Jungen waren es mehr als die Hälfte (55%) bei den Mädchen deutlich weniger (29%). Die Schwankungen im Anteil richtiger Lösungen lagen zwischen 30% und 53%.

Die am häufigsten zu beobachtende Lösungsstrategie war das Zählen, wobei in Einer- oder Zweierschritten, meist von 5 ausgehend gezählt wurde.

Die 5 wurde von vielen Kindern sofort als eine "ganze Hand" dargestellt.

Eine ganze Reihe von Kindern fassten zunächst die beiden 2-Euro-Stücke zu 4€ zusammen, oder brachten ihr Wissen um $2 \cdot 2 = 4$ zunächst zum Ausdruck, berücksichtigten dies beim Addieren aber nicht weiter, sondern addierten dann beides einzeln, wie in folgender Antwort zu erkennen ist:

- "2 mal 2 sind erstmal 4 - 5 und 2 dazu sind 7 - und noch mal 2 sind 9".
- "7 und dann noch 2 andere sind 9"
Hier wurden also $5 + 2$ sofort zusammengefasst, ohne Hilfsmittel wie z.B. die Finger. Das war z.B. in der Berliner Klasse sechsmal der Fall.
- Demgegenüber nutzte das folgende Kind seine Finger.
4 Finger für die $2 \cdot 2$ wurden an einer Hand, die 5 an der anderen Hand dargestellt und dann wurden alle Finger gezählt und so das richtige Ergebnis 9 ermittelt.

Also auch bei richtigen Lösungen werden bei genauerem Hinschauen große Unterschiede zwischen den Kindern deutlich.

Den zu beobachtenden **Fehllösungen** lagen unterschiedlich ausgeprägte Schwierigkeiten in der Unterscheidung zwischen Anzahl und Wert zu Grunde, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- Die Lösung „3 Euro“ trat 4 mal auf, hier wurde die Anzahl der Scheine bzw. Münzen ermittelt, das Anzahlbestimmen konnte direkt (Antippen) beobachtet werden.
- Auch bei der Lösung „7 Euro“ (4 mal) konnten nicht konsequent Anzahl und Wert unterschieden werden.
- Zu „5 Euro“ (ein Kind zeigte dazu eine Hand) wurden noch 2 Stücke (Finger) addiert.

- Bei der Fehllösung „4 Euro“ wurde ein ähnliches Vorgehen, diesmal von einem 2-Euro-Stück ausgehend, beobachtet: „Zu 2 kommen noch 2 Stücke dazu.“ Interessante Fehllösungen seien hier noch angeführt: Ein Kind sagte, dass „5 Euro 22“ (wirklich richtig ausgesprochen) auf dem Tisch liegen. Aus den zwei Zweiern wurde eine zweistellige Zahl gebildet. Verständnis für den Wert des Geldes kommt hier aber nicht zu Ausdruck. Ein Kind sagte: „52 Euro“ und ein anderes Kind: „2 Euro 50“.

3.4 9€ - 2€

Bei dieser Aufgabenstellung, die unmittelbar mit der Frage anschluss: „Wie viel Geld bleibt liegen, wenn ich 2€ wegnehme“, wollten wir natürlich auch sehen, ob die Kinder auf die gerade gelöste Aufgabe zurückgreifen.

Dies konnte nur bei wenigen Kindern explizit beobachtet werden, für viele handelte es sich um eine völlig neue Aufgabenstellung.

Kinder, die den Zusammenhang erkannten und dies explizit zum Ausdruck brachten, sagten z.B.:

"Sind zwei weniger als oben".

"Weil es vorher 5 - ein Zweier 7 - und zwei Zweier 9 - und einen wegnehmen sind 7".

"Weil ich das eben schon gesagt habe" (Beim schrittweisen Lösen der Aufgabe 3.3).

Interessanter Weise war der Anteil der Kinder, die diese Aufgabe lösten, höher als der bei der Lösung der Additionsaufgabe (3.3 vgl. Abbildung 20; 51% zu 45 %).

Besonders bei der Berliner Klasse fiel dies ins Gewicht, wo diese Aufgabe von 52% der Kinder, die Additionsaufgabe 3.3 dagegen nur von 30% der Kinder richtig gelöst wurde.

Der Anteil richtiger Lösungen schwankte insgesamt zwischen 42% und 55%.

Besonders in der Berliner Klasse ist aufgefallen, dass Kinder, die die Additionsaufgabe falsch gelöst hatten, diese Subtraktionsaufgabe mit Geld richtig lösten. Hier stellt sich die Frage, ob das Erfahrungswissen zum **Geld ausgeben** dabei eine Rolle spielt. In den anderen Klassen war dieses Verhältnis recht ausgewogen.

Häufig war zu beobachten, dass die Kinder auch diese Aufgabe vorwärts zählend lösten; 2 € wegnahmen oder sich dieses Wegnehmen vorstellten bzw. an den Fingern darstellten und den verbleibenden Rest dann vorwärts zählend ermittelten, und dann war eben weniger weit zu zählen als bei der Additionsaufgabe.

Als häufigste **Fehllösungen** waren zu beobachten:

- „2 Euro“ (8 mal)
Hier wurde die Anzahl, nicht der Wert des verbleibenden Restes ermittelt.
- „6 Euro“ (4 mal)

Zur Ermittlung dieses Ergebnisses wurden zwei unterschiedliche Vorgehensweisen beobachtet. Zum einen wurde zu 5 Euro noch 1 (Stück) addiert und zum anderen wurde 5 + 2 zählend als 6 ermittelt (typischer Zählfehler).

Weitere **Fehllösungen** waren:

- 3€
Ausgehend vom 2€-Stück wurde 1 (Schein) addiert.
- 5€ 20
Das Kind, das bei 3.3 als Lösung 5€ 22 ermittelt hatte, hat von der 22 korrekt 2 subtrahiert.

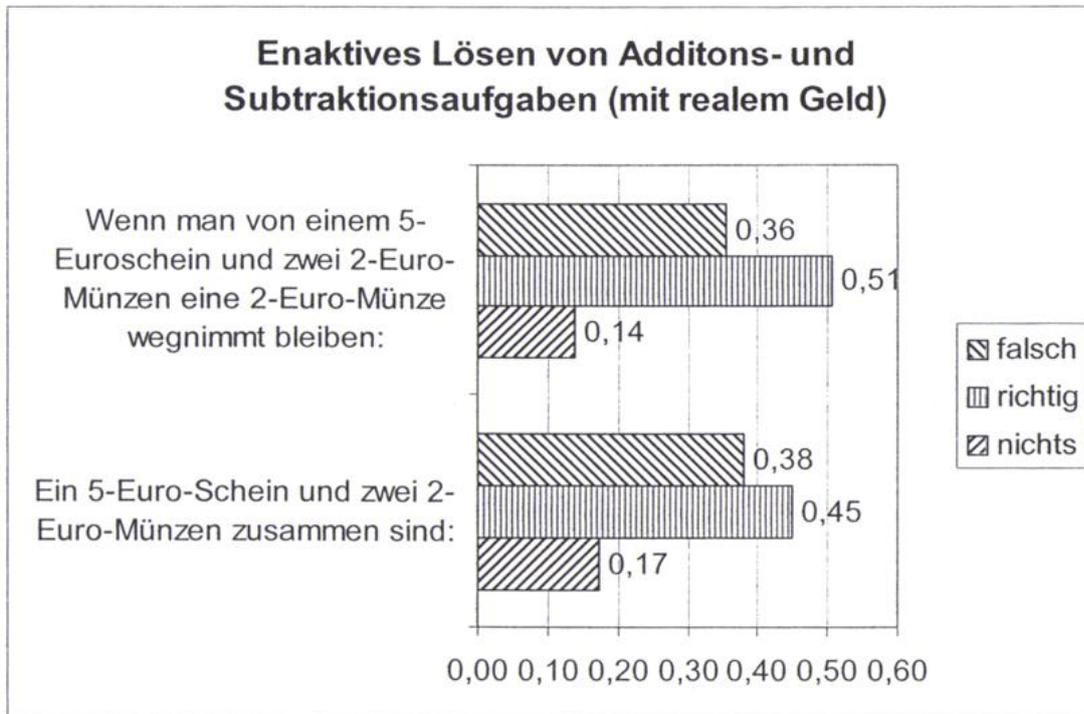


Abbildung 20

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die Leistungen von Jungen und Mädchen. Auch bei dieser Aufgabe hatten die Jungen einen recht deutlichen Vorsprung gegenüber den Mädchen. An dieser Stelle wollen wir die Unterschiede bei der Lösung der beiden letzten Aufgaben grafisch veranschaulichen. Dass die Jungen jeweils um über 20% besser abschneiden als die Mädchen, hat uns aufgrund unserer bisherigen Ergebnisse doch überrascht.

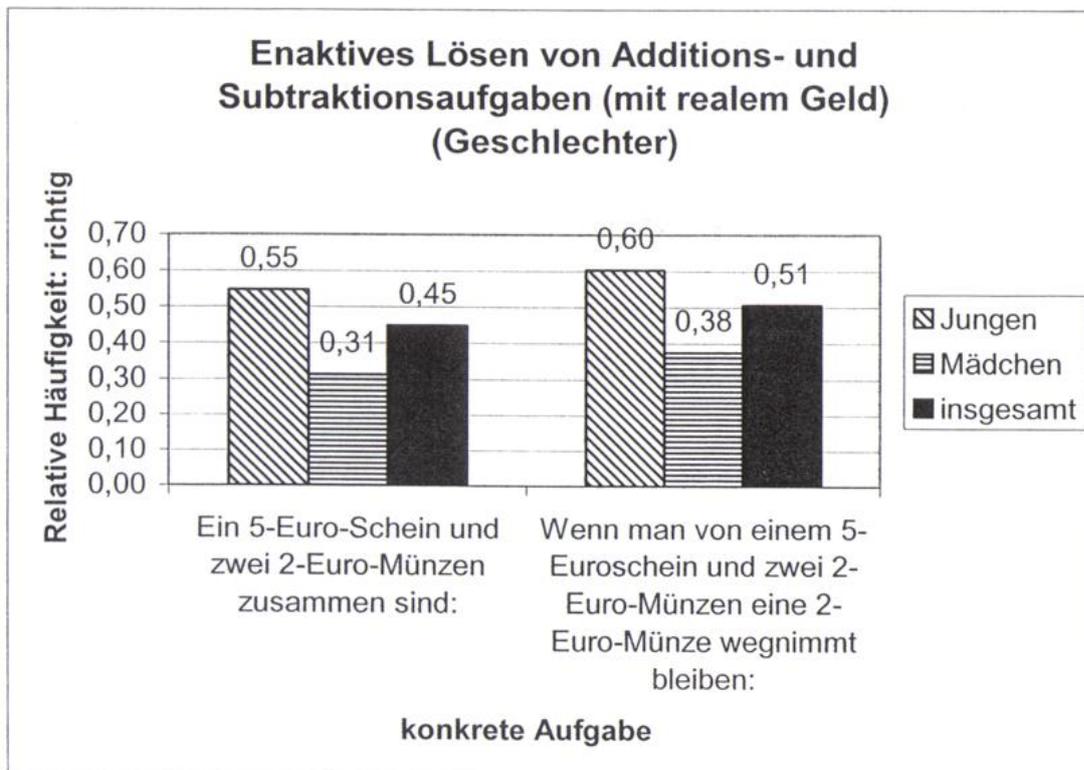
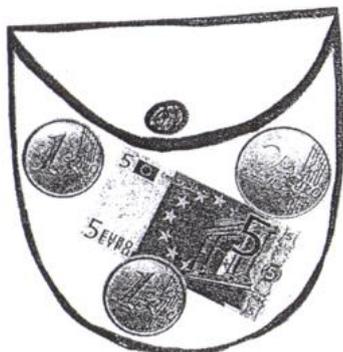


Abbildung 21

Bei den Aufgaben 3.5 und 3.6 stand den Kindern kein reales Geld mehr zur Verfügung, sondern eine ikonische Darstellung.

3.5 Wie viel Geld ist insgesamt im Portmonee?



Die Kinder bekamen diese Abbildung vorgelegt.

Zwei Fünftel der befragten Kinder – also 5% weniger als bei Aufgabe 3.3 – lösten diese „Additionsaufgabe“ richtig (vgl. Abbildungen 20 und 22).

Bei den Jungen waren es fast 50%, bei den Mädchen dagegen nur 28% (Abbildung 23).

Die Leistungen der einzelnen Klassen schwankten zwischen 30% und 46%.

Auch bei der Lösung dieser Aufgabe waren unterschiedliche Varianten des Zählens Hauptlösungswege. Dabei wurde sowohl „Alles-Zählen“ - häufig unter zusätzlicher Nutzung der Finger - als auch das Zählen in Schritten beobachtet.

- "2, 4 Euro zusammen mit 5 Euro sind 9 Euro"
 - "5 und dann noch 3 Stücke sind 9"
- (Beim Zählen wurde der unterschiedliche Wert der Stücke berücksichtigt.)

Den häufiger auftretenden **Fehllösungen** lagen in der Regel wiederum Probleme bei der Unterscheidung zwischen Anzahl und Wert zu Grunde.

- „4 Euro“ (10 mal) Die abgebildeten Stücke wurden gezählt.
- „8 Euro“ Von 5 ausgehend wurden 3 (Stück) dazugezählt.
- „10 Euro“ Hier handelte es sich um einen Zählfehler bei der Benutzung der Finger.

3.6 Wie viel Geld ist noch im Portmonee, wenn 5 Euro herausgenommen werden (9€ - 5€)?

Diese Aufgabe lösten mehr als die Hälfte der Kinder richtig, in den einzelnen Klassen zwischen 43% und 58% der Kinder. Obwohl es sich eigentlich um eine Subtraktionsaufgabe handelt, wurde diese besser gelöst als die Additionsaufgabe 3.5, was zum großen Teil daran lag, dass sie nicht als Subtraktionsaufgabe gelöst wurde. Viele Kinder deckten zur Lösung die Abbildung des 5€-Scheins ab und ermittelten dann den Rest wieder vorwärts zählend. Eine ganze Reihe von Kindern löste diese Aufgabe „im Kopf“, ohne dass offensichtlich gezählt wurde.

$1 + 1$ wurden von den meisten Kindern sofort als 2 wahrgenommen und die Verdopplungsaufgabe $2 + 2 = 4$ gehörte für einige Kinder bereits zu Schulbeginn zum festen gedächtnismäßigen Besitz.

- "Das wusste ich schon im Kindergarten, dass 2 plus 2 vier sind".
- "Weil ich am Anfang schon wusste, das 2 plus 2 vier sind".
- "Zwei und noch mal zwei sind 4".

Der häufigsten **Fehlösung** lagen wiederum Schwierigkeiten bei der Unterscheidung zwischen Anzahl und Wert zu Grunde.

- „3 Euro“
Es waren nach Abdecken der 5 Euro noch 3 Münzen in der Börse (18 mal).

Schauen wir uns auch hier das Verhältnis richtiger Lösungen zwischen Additions- und Subtraktionsaufgabe an. Auch hier wurde die Subtraktionsaufgabe besser als die Additionsaufgabe gelöst. Diesmal war in der Berliner Klasse ein eher ausgewogenes Verhältnis (43% zu 39%) anzutreffen, während in den anderen Klassen die Unterschiede zugunsten der Subtraktionsaufgabe größer waren.

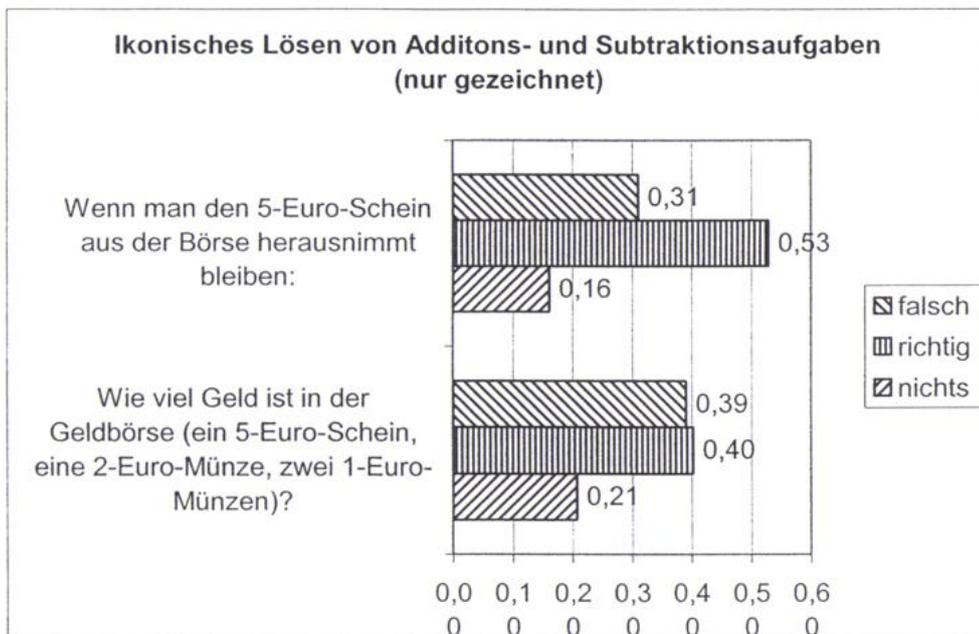


Abbildung 22

Wieder müssen wir große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen feststellen. Während von den Jungen 62% diese Aufgabe richtig lösten, waren es bei den Mädchen 41%.

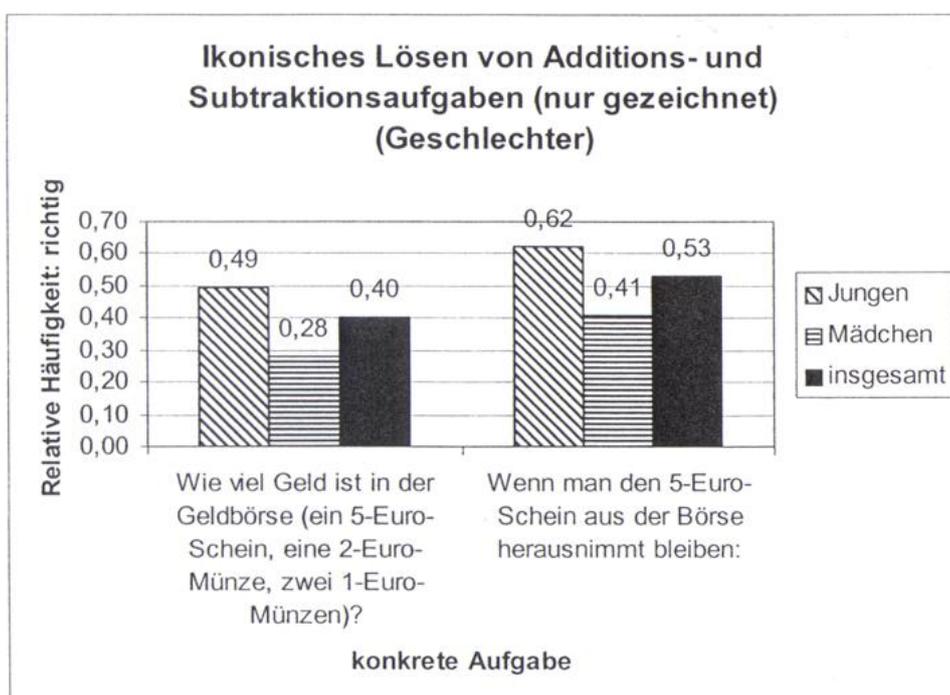


Abbildung 23

Die Aufgaben 3.7 und 3.8 waren nun auch ohne ikonische Darstellungen zu lösen. Den Kindern wurde die Aufgabenstellung lediglich verbal genannt (symbolische Ebene). Die Verwendung der Zahlen erfolgte so, dass die Kinder auf bereits gelöste Aufgaben zurückgreifen konnten. In der Berliner Klasse nahmen sich zwei Kinder dennoch Geld zu Hilfe.

3.7 Wie viel sind 5 Euro und 2 Euro zusammen?

Das Erinnern an bereits gelöste Aufgaben wurde eher selten beobachtet. Nur vereinzelt sagten Kinder: "... hab ich doch gerade gemacht".

Ansonsten wurde hier wieder zählend gerechnet, wobei in den meisten Fällen die Finger²¹ genutzt wurden.

Aber auch hier waren Kinder zu beobachten, die diese Aufgabe ganz rasch im Kopf lösten. Dies waren in einer Klasse 4 von 23 Kindern.

Beispiele für dieses Vorgehen:

- 5 Finger dann 2 Finger und dann alles auszählen
- Eine Hand dann unter Aufklappen von Fingern weiter zählen: 6, 7
- Aber auch ohne Fingernutzung wurde weitergezählt: 5, 6, 7

Insgesamt haben fast zwei Drittel der Kinder (vgl. Abbildung 24) diese Aufgabe richtig gelöst, wobei wiederum ein Vorteil der Jungen (72%) gegenüber den Mädchen (53%) festgehalten werden muss. Die Leistungen der einzelnen Klassen schwankten zwischen 57% und 69% richtiger Lösungen.

Als **Fehllösungen** wurden beobachtet:

- „25 Euro“ bzw. „Zweifünfzig“ (Ziffern wurden in Gedanken zusammen geschoben.)
- 1€
- 9€, glaubten die Aufgabe zu kennen
- 5€, nannten die erste Ausgangsangabe
- 10€

3.8 Wie viel hat man, wenn man von 9 Euro 5 Euro weg nimmt?

Da kein Material und keine Veranschaulichung mehr zur Verfügung standen, war es den Kindern nun meist nicht mehr möglich, diese Aufgabe vorwärts zählend zu lösen.

Hier konnte jetzt neben der Lösung im Kopf Rückwärtszählen, häufig unter Verwendung der Finger, beobachtet werden.

Der Anteil richtiger Lösungen war in diesem Fall bei der Additionsaufgabe deutlich höher als bei der Subtraktionsaufgabe (64% zu 41%), was unsere Vermutung bekräftigt, dass die bisherigen Subtraktionsaufgaben auch als Additionsaufgaben (vorwärts zählend) gelöst wurden und dabei dann das Zahlenmaterial etwas einfacher war als bei den auch als Additionsaufgaben gestellten Aufgaben. In der Münsteraner Klasse war dieser Unterschied besonders groß (69% zu 42%).

²¹ Dabei haben wir bereits zu Schulbeginn Kinder getroffen, die die Finger nicht offen, sondern unterm Tisch oder anderweitig verdeckt, nutzen wollten.

Schauen wir uns auch hier den Vergleich in den Leistungen von Jungen und Mädchen an, so liegen wiederum die Jungen mit 49% zu 29% deutlich vorn.

Schwankungen in den Leistungen der einzelnen Klassen waren bei dieser Aufgabe kaum festzustellen (39% bis 42% richtiger Lösung).

Erstaunlich war, dass in der Berliner Klasse zwei Kinder die Subtraktionsaufgabe richtig, aber die Additionsaufgabe falsch lösten, was in den anderen Klassen nicht auftrat. Konnten diese Kinder an Erfahrungen mit der Handlung des Geldausgebens anknüpfen?

Beispiele für beobachtete Lösungsstrategien:

- 8, 7, 6, 5, 4 ...dabei Finger einer Hand der Reihe nach aufgeklappt, um zu sehen, wie weit schon zurückgezählt wurde.
- Von den 9 Fingern eine Hand weggeklappt, das Ergebnis 4 wurde dann gesehen.

Wie groß mathematische Fähigkeiten von Schulanfängern sein können, wird in der folgenden Schülerantwort deutlich:

" 5 und 5 sind 10, wenn man 10€ hat und 5 wegnimmt, sind es 5€, da aber nur 9€ da sind, muss es ein weniger sein."

Fehllösungen sind bei dieser Aufgabe in der Regel auf Zählfehler zurückzuführen, wie die Ergebnisse 6€ und 5€, die 9 mal auftraten, zeigen.

Als weitere **Fehllösungen** wurden beobachtet:

- 9€ Ausgangswert wird genannt (6 mal)
- 2€ (4 mal)
- 3€ (4 mal)

Schauen wir uns noch die grafischen Übersichten zu diesen Aufgaben an. Zunächst die Lösungshäufigkeiten (Abb. 24), dann die Unterschiede Jungen – Mädchen (Abb. 25):

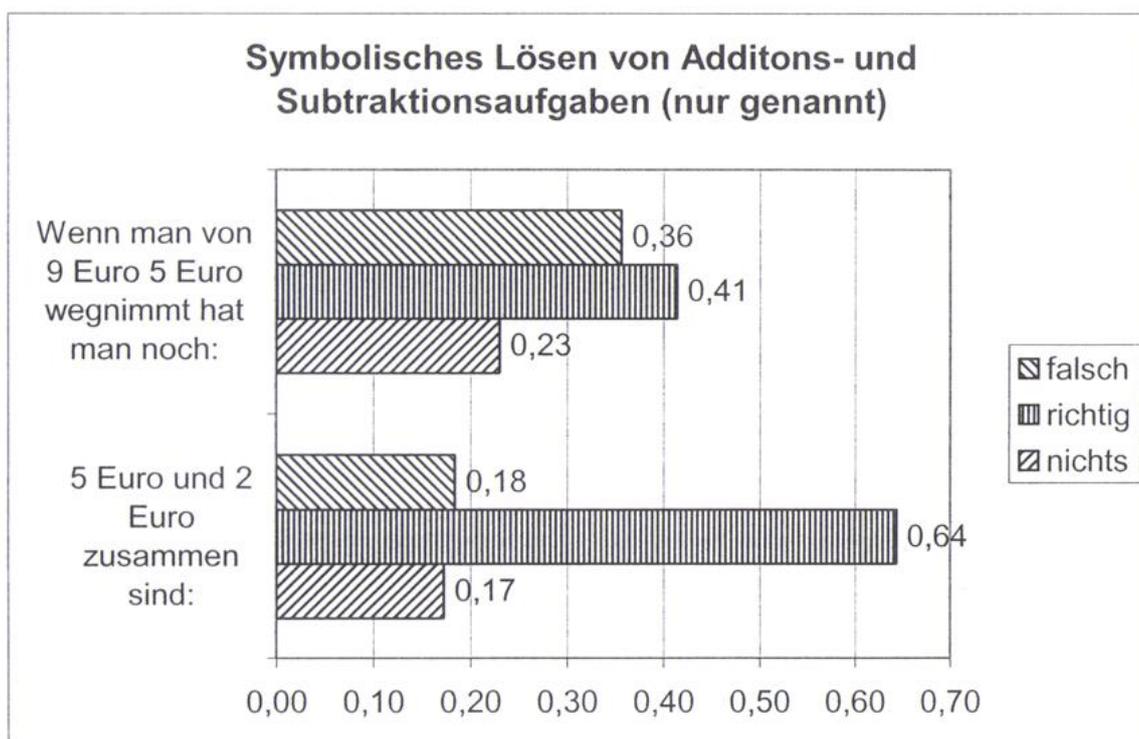


Abbildung 24

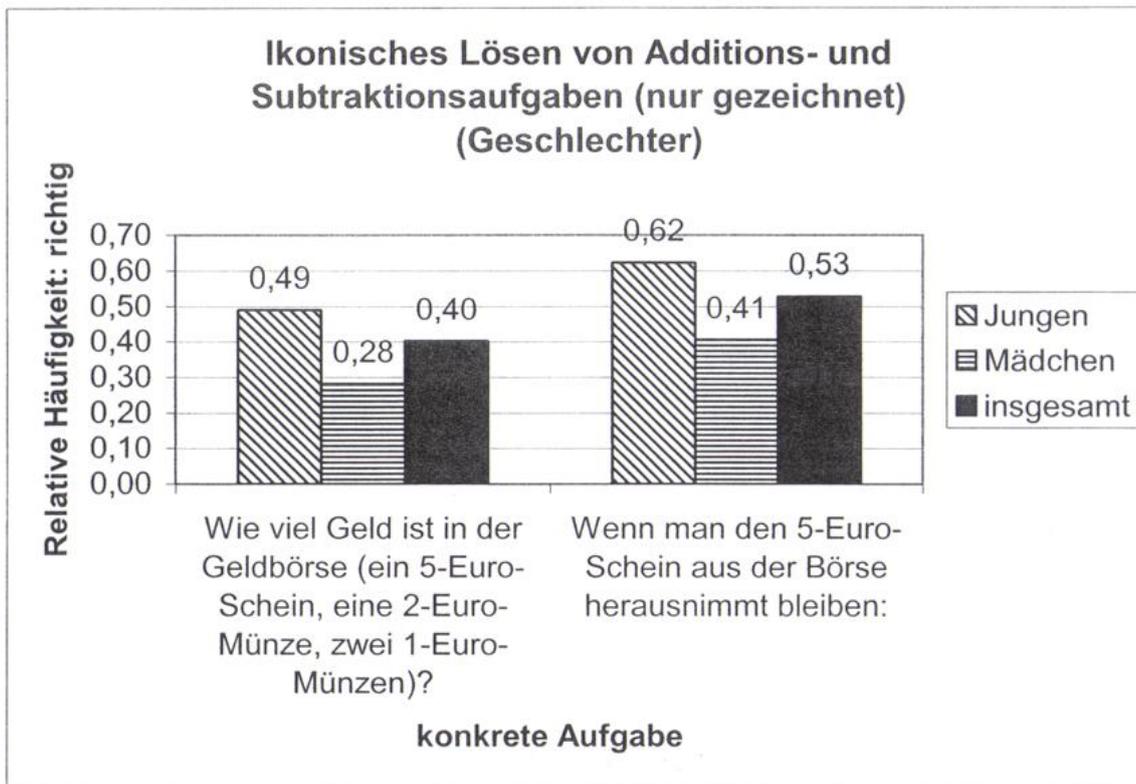


Abbildung 25

Zum Abschluss wurden eine Additions- und eine Subtraktionsaufgabe mit Zahlen (ohne Einheit) gestellt.

Aufgabe 4

4.1 Wie viel sind 5 und 2 zusammen? ($5 + 2$)

Diese Aufgabe haben viele Kinder (68% vgl., Abbildung 26) richtig und auch schnell gelöst, wobei ganz selten auf Geld, mit dem ja bisher gearbeitet wurde, zurückgegriffen wurde. Vereinzelt kam Stöhnen auf: "Wieder!", was zeigt, dass die Kinder erkannten, dass sie diese Aufgabe vor kurzem gelöst hatten.

In der Münsteraner Klasse dagegen erinnerte sich kein Kind, dass diese Aufgabe (als Teil von 3.7) kurz vorher gelöst wurde, was wieder große Unterschiede deutlich macht.

Die Leistungen der einzelnen Klassen schwankten zwischen 52% und 88,5% richtiger Lösungen, ein Unterschied, den wir bei keiner anderen Aufgabe in diesem Maße festgestellt haben, was wieder ein Zeichen für die Heterogenität in den Lernvoraussetzungen der Kinder ist.

Auch bei dieser Aufgabe lagen die Jungen vor den Mädchen, wobei der Unterschied im Vergleich zu den vorherigen Aufgaben mit 72% zu 62% nicht mehr so deutlich ausfiel.

Auch hier gab es nicht wenige Kinder, die diese Aufgabe sofort im Kopf lösten. In der Berliner und der Münsteraner Klasse jeweils etwas mehr als 20% der Kinder.

Als hauptsächliche Lösungsstrategie wurde das Vorwärtszählen (Alles-Zählen) unter Nutzung der Finger und das Weiterzählen von 5 aus mit und ohne Nutzung der Finger beobachtet.

Fehllösungen:

- 5 Hier wurde offensichtlich ein Summand, den das Kind sich gemerkt hat, wiederholt.
- 6
- 60

4.2 Ich nehme von zehn vier weg. Wie viel habe ich noch? (10 – 4)

Diese Subtraktionsaufgabe wurde von deutlich weniger Kindern richtig gelöst als die Additionsaufgabe (vgl. Abbildung 26). Besonders groß war der Unterschied wiederum in der Münsteraner Klasse, wo mehr als doppelt so viele Kinder die Additionsaufgabe im Vergleich zur Subtraktionsaufgabe richtig lösten (88,5% zu 42 %).

Die Leistungen der einzelnen Klassen schwankten zwischen 35% und 61% richtiger Lösungen.

Deutlich weniger Kinder waren in der Lage, auch diese Aufgabe im Kopf zu lösen, in der Berliner Klasse z.B. 2 von 23 Kindern.

Der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen ist mit 51% zu 44% nochmals etwas geringer als bei der vorhergehenden Aufgabe.

Auch bei der Lösung dieser Aufgabe waren wiederum die verschiedensten Zählstrategien zu beobachten, hier einige **Beispiele**:

- Es wurden 10 Finger gezählt und dann zählend 4 Finger eingeklappt, das Ergebnis wurde dann als $5 + 1 = 6$ (eine Hand und ein Finger) gesehen.
- Es wurde bis 10 gezählt (wieder mit den Fingern, einzeln aufgeklappt), dann 4 Finger eingeklappt (zählend), das Ergebnis nochmals gezählt bzw. gesehen.
- 10 Finger gezeigt, dann immer einen weggeklappt und dabei schrittweise gezählt: „10 - weg 1 ist 9 - weg 8, weg 7, weg 6, Dabei wurde gesehen, dass zu diesem Zeitpunkt 4 Finger weggeklappt sind, also die Aufgabe 10 - 4 gelöst ist.

Die Frage „Wie bist du auf das Ergebnis gekommen?“ wurde z.B. so beantwortet: „Nachgedacht.“ „An Euro gedacht.“ „Ich denke auswendig.“ „Ich habe gerechnet.“ „Gezählt.“ „Ich stelle mir Geld vor.“ „Ich denke an Euromünzen.“

Wie den richtigen Lösungen liegen auch den häufigsten **Fehllösungen** Zählstrategien zu Grunde:

- 7 vier von 10 "weggezählt": 10, 9, 8, 7 (4 mal)
- 5 Auch hier kann ein Zählfehler zu Grunde liegen (3 mal).
- 1 Hier konnte beobachtet werden, dass nur eine Hand zum Zählen benutzt wurde, die andere mit den 5 Fingern vernachlässigt wurde, und so der eine Finger die Lösung repräsentierte (2 mal).
- 10 Bei der ebenfalls auftretenden Fehllösung haben die Kinder nicht gerechnet, sondern lediglich die Anfangszahl wiederholt (5 mal).

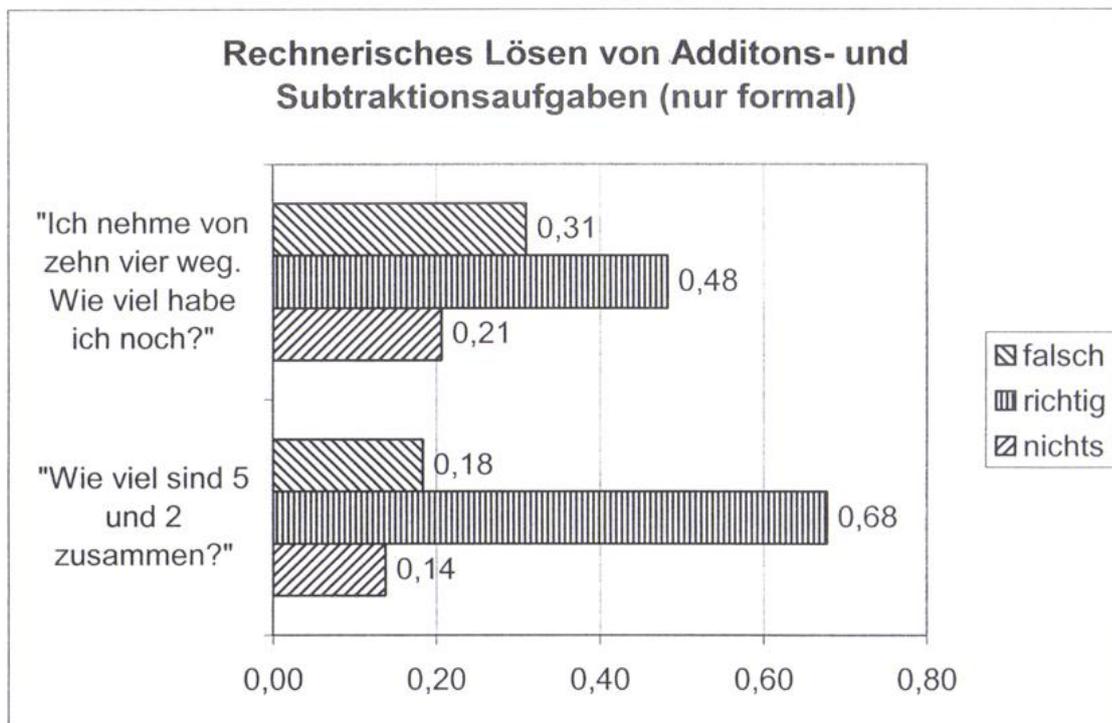


Abbildung 26

Betrachten wir auch bei diesen Aufgaben noch einmal die Unterschiede in den Leistungen von Jungen und Mädchen. Interessant ist hier, dass zwar noch Unterschiede festzustellen sind, diese aber deutlich geringer geworden sind, dies stimmt dann auch wieder mit den Ergebnissen unserer bisherigen Untersuchungen überein, wo keine wesentlichen Unterschiede in den arithmetischen Vorkenntnissen von Jungen und Mädchen festgestellt werden konnten.

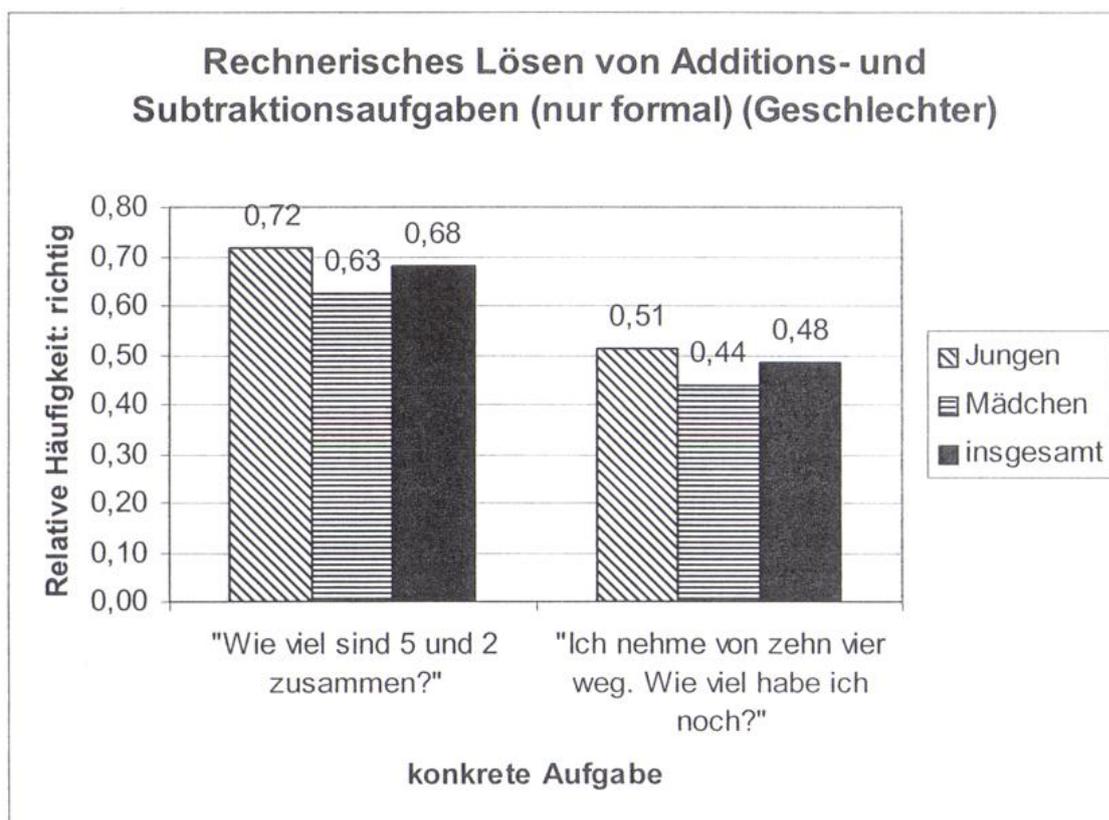


Abbildung 27

Betrachtet man die Lösungen aller Additions- und Subtraktionsaufgaben, so ist auffallend, dass die Additionsaufgaben, die ohne Material gelöst werden mussten, besser bewältigt wurden. Die Subtraktionsaufgaben dagegen wurden mit Geld (enaktiv und ikonisch) besser gelöst, da hier ein Vorwärtsarbeiten, eine Umwandlung der Subtraktionsaufgabe in eine Additionsaufgabe, die vorwärtszählend bewältigt wurde, möglich war.

Auf die Fragen: „Wie kommst du darauf?“ „Woran hast du gedacht?“ erhielten wir folgende Antworten:

- „An meine Finger.“
- „Ich habe nachgedacht.“
- „Ich rechne im Kopf.“
- „Ich habe gezählt.“
- „Ich denke an Schafe.“

3.2 Zusammenfassende Bemerkung, Auffälligkeiten

Insgesamt zeigt auch diese Untersuchung wieder, wie heterogen das Wissen und die Fähigkeiten sind, die Kinder beim Schuleintritt mitbringen. Das Wissen um unser Geld und die Fähigkeiten im Wechseln und im Rechnen mit Geld sind insgesamt zu Schulbeginn nicht so stark entwickelt wie wir es bei arithmetischen Inhalten bisher feststellen konnten.

In dieser Untersuchung wurden sehr große Probleme bei der Unterscheidung zwischen Anzahl und Wert deutlich.

Zu Schulbeginn ist das Geld also keineswegs eine Hilfe beim Rechnen. Eher im Gegenteil: Bei den Aufgaben ohne Geldeinheiten schnitten die Kinder zum Teil besser ab als bei den anderen Aufgaben.

Den Kindern in unserer Untersuchung gelang es in der Regel immer dann die Aufgaben zur Addition und Subtraktion mit Geld zu lösen, wenn sie in der Lage waren, die Geldwerte in Kardinalzahlen oder Zählzahlen zu übersetzen und die Ergebnisse dann zählend zu ermitteln. Als häufig genutzte Strategie haben wir das Zählen mithilfe der Finger, wobei die Finger meist dynamisch genutzt wurden, festgestellt.

Geld kann also am Schulanfang keinesfalls im Sinne des Sachrechnens als Lernprinzip zur Einführung arithmetischer Operationen genutzt werden, es muss ein selbstständiger Unterrichtsinhalt sein. Mit den von uns festgestellten Ergebnissen kann der Umgang mit Geld am Schulanfang nicht genutzt werden, um Zugang zu arithmetischen Einsichten zu finden. Wie die Situation zum Ende der Klasse 1 aussieht, werden wir bei der zweiten Datenerhebung feststellen.

Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Nutzung von Material – hier Geld – das Vorwärtszählen auch bei der Lösung von Subtraktionsaufgaben unterstützt. Erst als kein Material mehr zur Verfügung stand, wurde rückwärts gezählt und demzufolge lösten die Kinder die Subtraktionsaufgaben deutlich schlechter als die Additionsaufgaben (vgl. Auswertung der Aufgaben 3.3 bis 4.2). Das Vorwärtszählen gibt vielen Kindern also offensichtlich zu Beginn ihrer Schullaufbahn eine größere Lösungssicherheit als das Rückwärtszählen. Wann immer es ging, nutzten die Kinder Strategien des Vorwärtszählens auch zur Lösung von Subtraktionsaufgaben. Hier ist also eine von uns schon mehrfach erhobene Forderung wieder zu stellen: Das Rückwärtszählen muss im Unterricht als erste Lösungsstrategie für Subtraktionsaufgaben stärker betont werden.

In diesen Ergebnissen zeigt sich auch, dass die Ausprägung des Zahlverständnisses – hier als Kardinal- oder Zählzahl - entscheidend ist für die korrekte Lösung von Aufgaben, in denen Zahlen als Maßzahlen auftreten.

Werfen wir noch einen Blick auf die Unterschiede in den Lösungshäufigkeiten bei den einzelnen Aufgaben. Besonders große Schwankungen in den Leistungen der einzelnen Klassen sind bei den Aufgaben 1.4 a (Sortieren von Geld mit gleichen Einheiten: 36%) und 4.1 (Addition reiner Zahlen: 36,5%) festzustellen. Dagegen waren die Unterschiede zwischen der Klasse mit den höchsten und der Klasse mit den niedrigsten Vorkenntnissen bei der Lösung der Aufgabe 3.8 (Subtraktion von Geldbeträgen: 10%) am geringsten.

Schaut man sich an, welche Klassen bei den einzelnen Aufgaben die besten bzw. schlechtesten Leistungen erbracht haben, so fällt auf, dass es eine Klasse gibt, die bei 12 von 14 Aufgaben²² die schlechtesten Leistungen und eine Klasse, die bei 9 von 14 Aufgaben die besten Leistungen gezeigt hat, gibt. Eine derartige Polarisierung konnten wir in den bisherigen Untersuchungen nicht feststellen. Interessant wird es sein, der Frage nachzugehen, was aus diesen Unterschieden am Ende der Klasse 1 geworden ist. Festzuhalten ist auch, dass gerade in der Klasse mit den schwächsten Leistungen der Unterschied in den Leistungen von Jungen und Mädchen besonders groß ist.

Damit sind wir bei einer weiteren Feststellung, die so in unseren bisherigen Untersuchungen nicht getroffen werden konnte. Wie der obigen Auswertung zu entnehmen ist, war der Anteil der Jungen, die die gestellten Anforderungen erfüllt haben, bei fast allen Aufgaben deutlich höher als der Anteil der Mädchen, die die Aufgaben erfolgreich bearbeitet haben. Besonders groß war der Vorsprung der Jungen bei der Aufgabe 1.3 a (Wie viel Geld ist das?: 33%); beim Benennen der 50-Cent-Münze und des 20 Euro-Scheins (27% bzw. 37%) und bei der enaktiven Lösung der Aufgabe 9€ - 2€ (25%). Auch bei den Rechenaufgaben gibt es Aufgaben, bei denen die Jungen um 20% bessere Leistungen zeigten als die Mädchen. Damit haben wir bei der Größe „Geldwert“ Ergebnisse, wie sie auch Hengartner und Röthlisberger hatten, die feststellten, dass die Jungen Münzen und Geldnoten deutlich besser kennen und auch bessere Leistungen beim Operieren mit Münzen und Banknoten zeigten.

Ist beim Geld das Rollenverhalten besonders deutlich ausgeprägt? Diese Frage ergibt sich bei uns, da die Unterschiede in der Berliner Klasse besonders groß waren, wie schon mehrfach angeführt wurde. Hier haben die Männer für die Familien zu sorgen, was offensichtlich bereits Auswirkungen auf das Wissen und Verhalten der Kinder hat.

Wir werden diesem Phänomen am Ende der Klasse 1 besondere Aufmerksamkeit widmen.

Betrachtet man die „Rechenaufgaben“ (3.3 bis 4.2) so kann festgestellt werden, dass 15 Kinder (17%) diese Aufgaben komplett richtig gelöst haben, was wiederum die enormen Unterschiede in den Lernvoraussetzungen deutlich macht.

Widmen wir uns nun noch der Frage, inwiefern die von uns aufgestellten Hypothesen (vgl. 2.2) im Ergebnis der Untersuchungen bestätigt wurden oder verworfen werden müssen.

(1) Wissen über Geld

Die Kenntnisse der Kinder zum Umgang mit Geld im Alltag sind sehr diffus und im Ergebnis der von uns gestellten Fragen eher als gering einzuschätzen. Insbesondere bei den

²² Hier beziehen wir uns auf die Aufgaben 1.3; 1.4, 3.1 sowie 3.3 bis 4.2 mit den jeweiligen Teilaufgaben.

Begriffen „Sparen“ und „Wechseln“ gab es größere Defizite im Verständnis und auch die konkreten Erfahrungen im selbständigen Umgang mit Geld sind eher als gering einzuschätzen, wobei hier enorme Unterschiede festzustellen sind.

Auch die Hypothese, dass Schulanfänger nicht alle Münzen und Scheine (bis 20€) kennen, hat sich bestätigt, wenn man bedenkt, dass nur 36 % der Kinder alle vorgelegten Münzen und Scheine identifizieren konnten.

Für viele Kinder war die Anzahl der vorliegenden Münzen und Scheine das entscheidende bei Bestimmung des Wertes, sie konnten also nicht sicher zwischen Anzahl und Wert unterscheiden. Das zeigte sich auch in den geringen Fähigkeiten zum Wechseln.

Insgesamt wurden also – bei aller Differenziertheit der Ergebnisse im Einzelnen – die Hypothesen zu diesem Punkt bestätigt.

(2) Erfahrungen zum Umgang mit Geld

Die zu diesem Punkt formulierten Hypothesen können nur teilweise bestätigt werden. Die Einkaufserfahrungen der Kinder beziehen sich zwar überwiegend auf Supermärkte, Kaufhäuser werden aber auch sehr häufig genannt und selbst „kleinere“ Läden, Märkte und Kioske sind den Kindern als Einkaufsmöglichkeiten bekannt.

Im Gegensatz zu unseren, von anderen Untersuchungen geprägten Erwartungen waren doch recht viele der Schulanfänger bereits allein einkaufen. Ganz deutlich wurde, dass das Umfeld, das Vorhandensein verschiedener Einkaufsmöglichkeiten in der unmittelbaren Umgebung der Kinder die Einkaufserfahrungen entscheidend beeinflusst. Interessant und wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass bei den von uns befragten Kindern, deutlich mehr Jungen als Mädchen angaben, bereits allein einkaufen gewesen zu sein.

Bestätigt wurde dagegen, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung nur recht wenige Kinder regelmäßig Taschengeld bekommen, wobei eine Reihe von Kindern zum Ausdruck brachte, dass sie nun - als Schulkind – Taschengeld bekommen, was impliziert, dass dies in der Vorschulzeit nicht der Fall war.

(3) Fähigkeiten im Rechnen mit Geld

Insgesamt waren die Fähigkeiten im Sortieren und Rechnen mit Geld noch nicht gut ausgeprägt. Es kann aber bestätigt werden, dass die Kinder, die Münzen und Scheine gut kennen und die über eigene Einkaufserfahrungen verfügen, Aufgaben zum Rechnen mit Geld eher richtig lösen als die anderen Kinder.

(4) Fähigkeiten im Rechnen mit Zahlen

Generell lösten die Kinder die Aufgaben mit reinen Zahlen besser als die Aufgaben, in denen mit Geld zu rechnen war. Auch dass Zählstrategien, die Hauptlösungsstrategie war, kann bestätigt werden, wobei die Kinder hauptsächlich auf das Vorwärtszählen (auch bei Subtraktionsaufgaben mit Material) zurückgriffen.

Auch die Erwartung, dass nur wenige Kinder die Strukturgleichheit der gestellten Aufgaben erkannten, wurde bestätigt; zumindest brachten nur sehr wenige Kinder diese Erkenntnis uns gegenüber zum Ausdruck.

Dagegen konnten wir nicht feststellen, dass Kinder mit Erfahrungen beim Umgang mit Geld und beim Einkaufen die Aufgaben mit reinen Zahlen schlechter lösten als die Aufgaben mit Geld. Interessant ist an dieser Stelle noch einmal festzuhalten, dass der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen bei den Aufgaben mit Geld deutlich größer war als beim Rechnen mit reinen Zahlen (jeweils zugunsten der Jungen). Insgesamt kann also die Mehrzahl der Hypothesen bestätigt werden. Als eine generelle Schlussfolgerung kann bereits an dieser Stelle festgehalten werden, dass die eigenen Erfahrungen der Kinder durch nichts zu ersetzen sind, dass es also erreicht werden müsste, dass die Kinder mehr in das alltägliche Leben einbezogen werden.