



Thema: „Kapitänsaufgaben“

Zeitpunkt:	ab Kindergarten bis Ende 4. Klasse
zeitlicher Umfang:	circa 10 Minuten im Kindergarten, circa 20 Minuten mit älteren Kindern
Material:	Papier und Stifte für die Kinder, Aufgabenstellungen auf Papier

Hintergrundwissen:

Zu Beginn der 80er Jahre stellten französische Forscher Zweit- und Drittklässlern die folgende Aufgabe: „Auf einem Schiff befinden sich 26 Schafe und 10 Ziegen. Wie alt ist der Kapitän?“ Von den insgesamt 97 teilnehmenden Kindern haben 76 die Antwort „36 Jahre“ gegeben, da sie die im Text genannten Zahlenwerte einfach miteinander addiert haben. Je nachdem wie die Wissenschaftler die Aufgabenkontexte oder die Zahlenwerte solcher „Kapitänsaufgaben“ variierten, waren die Kinder eher versucht zu subtrahieren oder zu dividieren. Die wenigsten Kinder allerdings waren der Meinung, dass es bei diesen Aufgaben nichts zu rechnen gäbe (vgl. Baruk 1989). Eine von Radatz (1983) durchgeführte Untersuchung in Deutschland brachte ähnliche Befunde – zumindest bei den Grundschulern. Denn Radatz hat zusätzlich Kindergartenkinder diese Aufgaben vorgelegt und konnte feststellen, dass diese in einem sehr viel geringerem Maße dazu geneigt sind, bei derartigen Aufgaben etwas rechnen zu wollen. Es stellte sich an dieser Stelle für viele die Frage, ob Kinder mit Beginn ihrer Schulzeit nicht vielleicht mehr und mehr verdummen und was dagegen zu machen sei?!

Ein genauer Blick auf das, was die Kinder sich bei der Bearbeitung von Kapitänsaufgaben überlegen, scheint daher unverzichtbar. So hat Stern (1992) feststellen können, dass der anfängliche Hinweis, manche Aufgaben seien nicht lösbar, bereits dazu führte, dass viele Kinder keinen Berechnungsversuch mehr vornahmen. Man kann letztlich durchaus davon ausgehen, dass viele Kinder dazu neigen, sämtliche Aufgaben zu berechnen – so irrelevant die angegebenen Daten auch sind –, da sie im Laufe ihrer schulischen Sozialisation gelernt haben, dass im Mathematikunterricht jede Aufgabe eine bestimmte Lösung hat – egal wie komisch die Aufgabe auch klingen mag (vgl. Selter & Spiegel 1997, S. 35). Dies kann man eindrucksvoll an den Erläuterungen der Kinder erkennen, wenn man sie befragt, was sie sich bei der Lösung einer Kapitänsaufgabe eigentlich überlegt haben. Äußerungen wie: „Der Kapitän hat jedes Jahr zum Geburtstag entweder ein Schaf oder eine Ziege geschenkt bekommen.“ oder „Der Kapitän ist so vergesslich, der kauft sich jedes Jahr zum Geburtstag immer ein Tier, damit er weiß, wie alt er ist.“ sind keine Seltenheit und gleichzeitig der Versuch, den achso unsinnigen Mathematikaufgaben ein wenig Sinn zu verleihen.

Das Interview

Bei Kindergartenkindern und Erstklässlern wird immer nur ein Kind interviewt. Die Aufgabe wird vorgelesen (ggf. auch mehrfach). Bei diesen Kindern werden die Zahlen in den Klammern der Aufgabenformulierung genannt. Geben die Kinder eine Antwort, so wird



danach gefragt, wie sie darauf gekommen sind. Die Impulsfragen in der rechten Spalte geben Anregungen zur Erzeugung eines kognitiven Konflikts. Durch diese Fragen sollen die Kinder auf die „Unsinnigkeit“ ihrer Antworten aufmerksam gemacht werden, so dass sie vermutlich ihre Rechnung argumentativ rechtfertigen werden: „Der hat jedes Jahr zum Geburtstag ein Schaf oder eine Ziege bekommen.“ Oder sie begründen die Unsinnigkeit ihrer Antwort aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen in Mathematik: „In Mathe ist das halt nicht immer logisch. Da muss man doch irgendwas rechnen.“ Zweit-, Dritt- und Viertklässler werden zu zweit interviewt. Die Aufgaben werden ihnen auf einen Zettel gedruckt vorgelegt und laut vorgelesen. Jedes Kind soll seine Überlegungen bzw. seine Lösung auf einem weißen Blatt Papier notieren. Anschließend wird verglichen. Bei konträren Antworten kann das Gespräch unter den Kindern entfacht werden (Kann denn beides richtig sein?), bei gleichen Antworten wird gefragt, was sie sich überlegt haben bzw. wie sie auf die Antwort gekommen sind.

Aufgabe (in Anlehnung an Selter & Spiegel 1997)	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen, Anleitung zu Impulsfragen zur Erzeugung eines kognitiven Konflikts
1. Michael ist 8 (2) Jahre alt. Seine Schwester ist 3 Jahre älter. Wie alt ist sie?	Lösbare Aufgabe.
2. Anke ist 12 (4) Jahre alt. Ihr Bruder ist doppelt so alt wie Anke. Wie alt ist der Bruder.	Lösbare Aufgabe.
3. Ein Hirte (Hirtenjunge) hat 19 (4) Schafe und 13 (3) Ziegen. Wie alt ist der Hirte?	Kapitänsaufgabe. Falls die Kinder rechnen, werden sie mit folgender Frage konfrontiert: „Wenn man 19 Schafe plus 13 Ziegen rechnet, weiß man, wie alt der Hirte ist?!“
4. Ein Kapitän hat 28 (13) Schafe. 3 Schafe laufen ihm davon. Wie alt ist der Kapitän?	Kapitänsaufgabe. Falls die Kinder bei dieser Aufgabe subtrahieren, werden sie mit folgenden Fragen konfrontiert: „Warum rechnest du jetzt hier minus? Bei der Aufgabe vorher hast du aber doch plus gerechnet?“
5. Ein Kind hat 10 Buntstifte und 8 Filzstifte. Wie alt ist das Kind?	Kapitänsaufgabe. Falls die Kinder rechnen, werden sie mit folgender Frage konfrontiert: „Du hast 10 Buntstifte und 8 Filzstifte! Wie alt bist du?“
6. Ein 27 (7) Jahre alter Hirte (Hirtenjunge) hat 25 (2) Schafe und 10 (3) Ziegen. Wie alt ist der Hirtenjunge.	Kapitänsaufgabe – besonders interessant, da hier das Alter bereits genannt wird. Falls die Kinder trotzdem rechnen, werden sie mit folgende Aussage konfrontiert: „Ein anderes Kind hat 27 herausbekommen.“



<p>7. In einer Klasse sind 11 (10) Jungen und 13 (9) Mädchen. Wie alt ist die Lehrerin?</p>	<p>Kapitänsaufgabe – die Lehrerin wäre ganz schön jung! Daher Konfrontation mit folgenden Fragen: „Wisst ihr wie viele Jungen und Mädchen in eurer Klasse sind? Wie würde bei euch die Aufgabe dann lauten? Und wie lautet die Antwort? Und wie alt ist eure Lehrerin?“</p>
<p>8. Ein Bauer hat 5 (2) Ställe mit jeweils 60 (5) Kühen. Wie alt ist der Bauer?</p>	<p>Kapitänsaufgabe – Der Bauer wäre entweder sehr jung oder sehr alt. Daher Konfrontation mit folgender Frage: „Kann der Bauer denn 300 (10) Jahre alt sein? Warum rechnest du hier jetzt „mal“? Vorhin hast du eigentlich immer plus gerechnet?“</p>

Literatur:

Baruk, Stella (1989): Wie alt ist der Kapitän? Über den Irrtum in der Mathematik, Birkhäuser: Basel.

Radatz, Hendrik (1983): Untersuchungen zum Lösen eingekleideter Aufgaben. In: Journal für Mathematikdidaktik, 3, 205-217.

Selter, Christoph. & Hartmut Spiegel (1997): Wie Kinder rechnen. Leipzig, Stuttgart, Düsseldorf: Klett-Grundschulverlag.

Stern, Elsbeth (1992): Warum werden Kapitänsaufgaben „gelöst“? Das Verstehen von Textaufgaben aus psychologischer Sicht. In: Der Mathematikunterricht, 4, 7 –29.