Einführung der Addition und Subtraktion bis 20

von Alina Baumgart (939292)
und Julia Nymwegen (1025621)

Inhaltsverzeichnis

1 Vorkenntnisse

Wenn Kinder in die Schule kommen, bringen sie meist erhebliche Vorerfahrungen mit. So können sie beispielsweise zählen und sogar einige Ziffern schon schreiben. Allerdings werden Ziffern auch oft spiegelverkehrt geschrieben. Des Weiteren sind die arithmetischen Fähigkeiten der Kinder in diesem Alter situationsgebunden. Das heißt, Kinder rechnen mit flexiblen Lösungsverfahren und passen diese dem Problem an.

Diese Vorkenntnisse müssen erweitert, stabilisiert und systematisiert werden. Hierbei ist es wichtig dass eventuell vorhandene Rechenstrategien ausgebaut werden. Außerdem müssen die Kinder lernen Sachverhalte zu interpretieren. Hier sind Textaufgaben in dem Format *„Hendrik hat 4 Äpfel, Sina hat 2. Wie viele haben sie zusammen?“* als gutes Beispiel zu nennen. Des Weiteren müssen die Kinder sich die mathematische Fachsprache aneignen. Dies sind in der ersten Klasse also die Begriffe *„plus“*, *„minus“* und *„gleich“*. Außerdem müssen die Kinder lernen, die Zahlaspekte zu unterscheiden; natürlich nicht unter diesem Begriffsaspekt. Als erster Zahlaspekt ist der Kardinalzahlaspekt zu nennen. Zahlen dienen hier zur Beschreibung von Anzahlen (*„Sina hat 5 Bonbons“*). Beim Ordinalzahlaspekt kennzeichnen die Zahlen einen Rangplatz innerhalb einer Reihe (*„Dies ist Sinas 5. Bonbon.“*). Der Maßzahlaspekt verbindet Zahlen immer mit einer Einheit, solche Maßzahlen dienen also zur Bezeichnung von Größen (*„Sina ist 140 cm groß.“*) Beim Operatoraspekt beschreiben die natürlichen Zahlen das Vielfache einer Handlung ($6 + 6 + 6 + 6 = 4 * 6$) Außerdem ist noch der Rechenzahlaspekt zu nennen. Hier wird mit Zahlen kontextfrei gerechnet, also normale Gleichungen in der Form $a + b = c$ werden gelöst. Ein Unteraspekt des Rechenzahlaspektes ist der algorithmische Aspekt, hierunter fällt beispielsweise die schriftliche Addition. Als letzter Zahlaspekt ist der Codierungsaspekt zu nennen. Hier wird die Ziffernfolge zur Kennzeichnung von Objekten verwendet, allerdings ist sinnvolles Rechnen mit den Zahlen nicht möglich. Ein Beispiel für den Codierungsaspekt sind Nummernschilder.

2 Mengeninvarianz

Kinder sind mengeninvariant, wenn für sie die Anzahl der Elemente einer Menge gleich bleibt, auch wenn diese sich qualitativ verändert. Dies kann beispielsweise bedeuten, dass sich die Menge bezüglich der Farbe, Form etc ändert.

Ist ein Kind nicht mengeninvariant, fehlen ihm notwendige Voraussetzungen für die simultane Mengenauffassung. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass das Kind später Probleme beim Größenvergleich von Zahlen haben wird und auch Ergänzungsaufgaben ($a + \square = b$) nicht ohne Schwierigkeiten lösen wird.

3 Entwicklung des Zahlbegriffs

Die Entwicklung des Zahlbegriffs hat im Anfangsunterricht eine zentrale Bedeutung. Kinder kommen mit den unterschiedlichsten Zahlauffassungen in die Schule, die meisten können aber mindestens bis 10 zählen. Allerdings muss beim Zählen ein Unterscheid zwischen dem verbalen und dem quantifizierendem Zählen gemacht werden: Beim verbalen Zählen reihen die Kinder die Zahlwörter aneinander, obwohl sie noch nicht über eine Zahlvorstellung verfügen. Beim quantifizierenden Zählen wiederum findet schon ein Zuordnen statt. Die Kinder können also ein Zahlwort der richtigen Menge zuordnen.

Im Anfangsunterricht können Kinder allerdings maximal 4 Elemente simultan erfassen. Liegen auf einem Tisch mehr als 4 Bonbons, raten die Kinder einfach und wissen also nicht, wie viele Bonbons vor ihnen liegen. Die Aufgabe des Lehrers besteht erst einmal darin, die Zahlvorstellung der Kinder zu vereinheitlichen, denn erst dann ist ein vernünftiges Rechnen mit den Kindern möglich.

Nach Piaget gibt es zwei wesentliche Voraussetzungen, um mit Kindern sinnvoll rechnen zu können: Die Invarianz bezüglich der Quantität und der Ordnung. Die Invarianz der Quantität ist mit der Mengeninvarianz gleichzusetzen. Piaget teilt die Invarianzen in drei Stadien ein.
Im ersten Stadium der Invarianz der Quantität können die Kinder noch keine paarweisen Zuordnungen bilden. Dies sieht im zweiten Stadium schon anders aus, hier stellen die Kinder durch paarweise Zuordnungen eine Anzahlgleichheit fest. Allerdings revidieren sie ihr Urteil, wenn die räumliche Verteilung sich ändert. Im dritten Stadium erkennen die Kinder auch bei einer Auf- oder Unterteilung eine Anzahlgleichheit. Dies bedeutet beispielsweise, wenn 10 Bonbons in zwei 5er Haufen eingeteilt sind, erkennen die Kinder dies, auch wenn die Haufen anders aussehen.

Bei der Invarianz der Ordnung geht es darum, dass die Kinder lernen müssen, Elemente einer Menge von unterschiedlicher Größe in eine linear geordnete Reihenfolge zu bringen. Auch dies hat Piaget wieder in drei Stadien eingeteilt. Im ersten Stadium können die Kinder maximal zwei Dinge miteinander vergleichen und ordnen. Im zweiten Stadium findet eine Zuordnung beziehungsweise eine Reihenbildung durch Ausprobieren statt. Erst im dritten Stadium können Kinder Objekte in die richtige Beziehung zueinander setzen. Sie können zum Beispiel ein Maoam, einen Butterkeks, eine eckige Scheibe Schwarzbrot und eine DVD in der richtigen Reihenfolge hinlegen.

4 Zahlen zerlegen und zusammensetzen

Das Zerlegen und Zusammensetzen von Zahlen ist eine wichtige Übung im Anfangsunterricht und stellt die Vorstufe zur Addition dar. Durch das Zerlegen und Zusammensetzen „erschließen sich die Kinder die operative Struktur der Zahlen und schaffen die notwendigen Grundlagen für flexible und anspruchsvolle Rechenstrategien.“[1] Dies bedeutet, dass die Zerlegung einer Zahl (z.B. 7) den Kindern mit ihrer gesamten operativen Struktur (also 6+1, 5+2 usw.) bewusst sein muss. Nur auf diesem Weg können Rechenoperationen sicher ausgeführt werden. Aufgrund der Tatsache, dass das Zerlegen und Zusammensetzen eine sehr große Bedeutung für den weiteren Arithmetikunterricht hat, ist es wichtig dies häufig und variationsreich zu behandeln.

Eine typische Einführungssituation könnte durch ein kleines Spiel in der Klasse entstehen. Vier Kinder in der Klasse werden gefragt, ob sie lieber im Planschbecken oder im Sandkasten spielen möchten. Das Planschbecken kann zum Beispiel durch einen großen Kreis auf dem Boden der Klasse dargestellt und der Sandkasten durch ein großes Viereck. Dies wird mehrere Runden durchgespielt und so lernen die Kinder verschiedene Zerlegungsformen kennen.
Im nächsten Schritt geht es von der konkreten Situation zur symbolischen Notation über. Zuerst werden die Handlungen gezeichnet (beispielsweise durch Kreise), danach kommt es zur symbolischen Notation. Hier bietet sich die Hausdarstellung an. Im Dach des Hauses befindet sich die Zahl (z.B. 7) und darunter alle möglichen Zerlegungsformen (also 7+0, 6+1, 5+2 usw.).

Eine weitere Möglichkeit stellen die Steckwürfel dar. Dies sind kleine Plastikwürfel mit Zupfen zum Zusammenstecken. Hierbei handelt es sich um die Zerlegung und Zusammensetzung durch geometrische Muster. Die Kinder können beispielsweise ein Muster zusammenstecken und ein/e Klassenkamerad/in muss durch Zerlegung die jeweilige Anzahl der Farbe ermitteln.

[1] Handbuch für den Mathematikunterricht, S.70

Des Weiteren kann die Zerlegung auch durch eine Schüttelbox eingeführt werden. Eine Schüttelbox ist eine kleine Kiste, die über zwei Kammern verfügt. Man kann sie mit Kugeln (z.B. acht Stück) befüllen und die Schüler/innen können die unterschiedlichen Zerlegungsmöglichkeiten beobachten, indem sie durch das Schütteln der Box für eine immer wieder andere Verteilung der Kugeln sorgen. Bei einer Schüttelbox handelt es sich um die Zerlegung der Zahlen auf enaktiver, ikonischer und symbolischer Ebene: schütteln, schauen, malen und schreiben. Die Kinder müssen also eine Darstellung in eine andere übertragen.[2]
Des Weiteren kann man eine Schachtel (z.B. eine Streichholzverpackung) mit der Anzahl der sich darin befindenden Kugeln beschriften. Diese wird nur zur Hälfte geöffnet und das Kind muss durch additives Ergänzen auf die Anzahl der Kugeln kommen, die sich in der verdeckten Kammer befinden. Es kann selber überprüfen, ob es richtig gerechnet hat, indem es die Schachtel komplett öffnet. Durch die Schüttelbox lernen die Kinder also, zu Handlungen und Darstellungen passende Aufgaben zu finden.

Eine weitere Möglichkeit der Zerlegung in mehr als zwei Teile stellt die Zahlenraupe dar. Die Raupe trägt ein Schild im Mund, auf dem die Zahl notiert ist. In den einzelnen Segmenten der Raupe können die Kinder die entsprechenden Plättchen verteilen.

5 Addition und Subtraktion

Da die meisten Kinder schon umfangreiche – wenn auch unterschiedlich intensive – Erfahrungen im Bereich der Addition und Subtraktion haben, ist keine Einführung im Sinne eines ersten Einstiegs erforderlich. Viel wichtiger ist es, dass Wissen der Kinder aufzugreifen und zu erweitern. Zwar können die Kinder mit der Aufgabe 4+2 wenig anfangen, gibt man ihnen aber einen vertrauten Sachkontext, sind sie in der Lage die Aufgabe zu lösen. Hierzu zählen beispielsweise Situationen aus dem Alltag der Kinder. (z.B.: Du hast 4 Bonbons und ich gebe dir noch 2 hinzu. Wie viele hast du jetzt?) Während die Kinder bei der Addition besonders gut mit Aufgaben des „Hinzugebens“ umgehen können, sind es bei der Subtraktion Aufgaben des „Wegnehmens“. (z.B.: Du hast 4 Bonbons und ich nehme dir 1 weg. Wie viele hast du noch?) Außerdem sollte die Addition und Subtraktion „im Sinne des operativen Prinzips zumindest in Teilbereichen parallel und gleichzeitig“ [3] behandelt werden.

[2] Sinnvoll Mathe üben mit ergiebigen Aufgaben, S.30

[3] Didaktik der Arithmetik, S.75

Bei der Erarbeitung der Addition und Subtraktion ist es besonders wichtig, die drei Phasen des methodischen Stufengangs zu beachten. Die Einführung sollte sich an den Grunderfahrungen der Kinder orientieren und sich mit Sachsituationen aus ihrem Alltag beschäftigen. Dies kann durch Aktivitäten der Kinder geschehen, indem beispielsweise eine Situation im Klassenraum nachgespielt wird: Kinder steigen in den Bus hinzu bzw. aus. Bruner bezeichnet dies mit der enaktiven Ebene, das heißt, Rechnungen werden handelnd erfahrbar gemacht.
Die Mathematikbücher führen die Addition und Subtraktion mit Bildern ein: z.B. Autos kommen hinzu bzw. fahren weg, Frösche springen zu anderen in den Teich bzw. hinaus.
Im nächsten Schritt findet ein Übergang zu abstraktem Material statt. Die Kinder arbeiten mit Plättchen, Steckwürfeln etc. Dies stellt die ikonische Ebene bei Bruner dar.
Schließlich kommt es zur symbolischen Darstellungsebene. Hierbei bezeichnet Bruner die Ziffern, Rechenzeichen und die Sprache, also das Verbalisieren von Zusammenhängen.

Es muss unbedingt beachtet werden, dass die drei sukzessiv schwieriger werdenden Stufen in einer bestimmten Reihenfolge aufeinander aufbauen.
Den Anfang machen die Aufgaben der Addition und Subtraktion im Zehnerraum. Im nächsten Schritt wird mit Zahlen zwischen zehn und zwanzig gerechnet, jedoch ohne Unterschreitung der zehn. Erst im dritten Schritt handelt es sich um Aufgaben der Addition und Subtraktion mit Zehnerüber- bzw. Zehnerunterschreitung. Da dies häufig eine große Herausforderung für die Kinder darstellt, bietet es sich an, an dieser Stelle die „Regenbogenzahlen“ einzuführen. Sie bieten eine Hilfestellung für Aufgaben mit Zehnerüber- bzw. Zehnerunterschreitung. Hierbei werden die Zahlen von eins bis neun aufgeschrieben und die Zahlen, die zusammen jeweils zehn ergeben, mit derselben Farbe verbunden, es entsteht ein Regenbogen. Bei den Aufgaben zur Zehnerüberschreitung können die Kinder im ersten Schritt bis zur zehn rechnen und im zweiten Schritt die restlichen Zahlen addieren.

5.1 Syntaktische Struktur von Addition und Subtraktion

Die syntaktische Struktur der Additions- und Subtraktionsaufgaben gliedert sich zu Beginn in drei verschiedene Typen:

$a + b = \square$ $\quad$ $a - b = \square$

$a + \square = b$ $\quad$ $a - \square = b$

$\square + a = b$ $\quad$ $\square - a = b$

Bei dieser Darstellung kennzeichnen a und b die gegebenen Zahlen, □ die gesuchte.

Ziel des Anfangsunterrichts ist es, dass die Kinder lernen, diese verschiedenen Typen zu beherrschen. Dazu benötigen sie viel Übung durch variationsreiche Aufgabenstellungen.

5.2 Semantische Struktur von Addition und Subtraktion

Im Gegensatz zur syntaktischen Struktur ist die semantische Struktur um einiges umfangreicher.

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="6">Dynamische Situationen
Verändern</td><td colspan="6" rowspan="2">Statische Situationen</td></tr>
<tr><td colspan="3">ansteigend</td><td colspan="3">abfallend</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dazugeben</td><td colspan="3">Weggeben</td><td colspan="6">Vereinigen (Teil-Teil-Ganzes)</td></tr>
<tr><td>2 Mengen sind Teilmengen einer dritten Menge.</td><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td><td colspan="3">Das Ganze ist unbekannt.</td><td colspan="3">Ein Teil ist unbekannt.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Die Mengen sind disjunkt.</td><td colspan="3" rowspan="2">Ausgleichen nach oben</td><td colspan="3" rowspan="2">Ausgleichen nach unten</td><td colspan="6">Vergleichen</td></tr>
<tr><td colspan="3">mehr</td><td colspan="3">weniger</td></tr>
<tr><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td><td>Ergebnis unbekannt</td><td>Veränderung unbekannt</td><td>Ausgangslage unbekannt</td></tr>
</table>

Die semantische Struktur erster Additions- uns Subtraktionsaufgaben

Tabelle aus „Handbuch für den Mathematikunterricht“, S.78

Zuerst wird die Dynamik der Situation untersucht, das heißt die Aufgabe wird daraufhin untersucht, ob sie dynamisch oder statisch ist. Dynamik entsteht beispielsweise, wenn zu 4 Bonbons 3 hinzukommen. Eine Situation ist statisch, „wenn zwei Mengen gegeben sind, deren Summe oder Differenz zu bestimmen ist, ohne dass die eine Menge von Objekten explizit zu der anderen hinzugefügt oder von ihr abgetrennt wird.“ [4] (z.B. Im Korb sind 4 rote Äpfel und 2 grüne. Wie viele Äpfel sind im Korb?)

Im nächsten Schritt wird die Beziehung der Mengen untereinander untersucht. Hierbei kann es um zwei Mengen, die Teilmengen einer dritten Menge sind oder um eine disjunkte Menge gehen. Beim erstgenannten handelt es sich um beispielsweise folgende Sachsituation: Peter hat 2 rote und 3 gelbe Bonbons. Wie viele Bonbons hat er insgesamt? Bei der disjunkten Menge findet keine Mengenvereinigung statt, sondern zwei Mengen werden miteinander in Verbindung gesetzt: Sarah hat 5 Bonbons und Anna 3. Wie viele Bonbons hat Sarah mehr?

Beim dritten Schritt wird die Richtung der Veränderung angegeben. Während dies bei der statischen Situation nur durch einen Vergleich mit „mehr“ oder „weniger“ funktioniert, kann man bei der dynamischen Situation angeben, ob die Veränderung ansteigend oder abfallend ist.

Im letzten Schritt handelt es sich um den gesuchten Wert, also das Ergebnis, die Veränderung oder die Ausgangslage. Während es bei Teil-Teil-Ganzes nur zwei Möglichkeiten gibt, nämlich den Wert des Ganzen (2 grüne und 2 rote Äpfel, wie viele insgesamt?) oder ein Teil des Werts (2 grüne Äpfel und insgesamt 4, wie groß ist der zweite Teil?), kann man bei allen anderen Situation die drei Aufgabentypen anwenden, die in der syntaktischen Struktur beschrieben sind.

Es lassen sich insgesamt 20 verschiedene Sachsituationen anhand dieser semantischen Struktur konstruieren.

5.3 Didaktische Grundsätze für die Behandlung von Addition und Subtraktion

Addition und Subtraktion sollten nicht aufeinander aufbauend, sondern zur gleichen Zeit behandelt werden.

Es sollte von Beginn an der gesamte Zahlenraum bis zehn ausgenutzt werden. Die Kinder benötigen für die Lösung der Aufgaben unterschiedlich lange Zeit. Eine Erklärung hierfür liefern die verschiedenen Rechenstrategien der Kinder. Der/die Lehrer/in sollte die Kinder beobachten und sie zu elaborierteren Rechenstrategien hinführen.

Bei der Addition und Subtraktion spielen Rechengeschichten eine große Rolle und sollten mit hoher Regelmäßigkeit Anwendung finden.

Die Rechengeschichte wird mit den passenden Objekten (z.B. Kindern, Äpfeln usw.) in eine reale Handlung umgesetzt. Im Folgenden wird die Rechengeschichte mit dem bereits

[4] Handbuch für den Mathematikunterricht, S.77

eingeführten Arbeitsmaterial (z.B. Steckwürfel, Plättchen usw.) durchgeführt und im letzten Schritt auf die zeichnerische und symbolische Ebene übertragen. Außerdem wird die dazu passende Gleichung entwickelt.
Beim intermodalen Transfer handelt es sich um das Üben der Übertragung von einer Darstellungsform in eine andere. Hiermit ist beispielsweise gemeint: Susi hat 8 Bonbons und gibt 3 an ihren kleinen Bruder ab. Wer kann das entsprechende Bild dazu malen?
Gibt man Rechengeschichten als Bildgeschichten vor, so fördern diese die „Interpretationsfähigkeit von Sachsituationen“.[5]
Rechengeschichten, bei denen die gesuchte Zahl variiert (d.h. die Ausgangslage/ Veränderung wird gesucht), werden ebenfalls durch konkrete Handlungen eingeführt.
Diese Rechengeschichten werden mit verschiedenen Übungsvarianten trainiert, um dadurch eine größere Flexibilität und Sicherheit im Umgang mit den Grundaufgaben zu erreichen.

6 Das „Problem“ der 10 und der 0

Im eigentlichen Sinne gibt es kein Problem bei der 10 du der 0. Beide Zahlen sind ganz besondere, denn die 10 ist die erste Ziffer in unserem dekadischen System, welche durch zwei Ziffern ausgedrückt wird. Diese Schreibweise kann von den Kindern nur verstanden werden, wenn sie in der Lage sind, richtig zu bündeln. Solche Übungen sieht man beispielsweise im Zahlenbuch der ersten Klasse. Mittlerweile werden alle Zahlen, die größer oder gleich 10 sind, als besondere Schreibfiguren behandelt, da sie durch zwei Ziffern beschrieben werden. Besonders wichtig ist es hier, die additive Zerlegung der 10 zu üben. Dies ist der erste Prozess, den es zu automatisieren gilt.

Heutzutage wird in der Schule nur noch das dekadische System eingeführt; früher mussten die Kinder auch im 3er-, 4er- und 5er-System rechnen. Dies wurde allerdings abgeschafft, da es zu großer Verwirrung bei den Lehrkräften führte.

Die 0 ist kulturhistorisch gesehen eine der größten Erfindungen, da erst durch die 0 unser heutiges Stellenwertsystem erfunden werden konnte. Erst dadurch wurde ein schriftliches algorithmisches Rechnen möglich. Für die Kinder erfolgt eine sinnvolle Erklärung der 0 über die Subtraktion: $a - a = 0$. Zur Vereinfachung kann man den Kinder eine Rechengeschichte vorlesen: *Anna hat 7 Bonbons. Diese verschenkt sie alle an Benjamin. Wie viele Bonbons hat Anna noch?*

[5] Handbuch für den Mathematikunterricht, S.81

Da die 0 früher nicht existierte, war es extrem schwierig „nichts“ zum Ausdruck zu bringen. So wurden beim Abakus beispielsweise alle Steinchen nach außen geschoben, um zu zeigen, dass „nichts“ da ist. Oder beim Aufschreiben von Dingen wurde bei der 0 eine Lücke gelassen. Wollte man also die Zahl 2014 aufschrieben, schrieb man 2 14. Konnte man sich nun nicht mehr daran erinnern, welche Zahl gemeint war, musste man unter Umständen alles noch einmal neu zählen, ordnen etc. Natürlich führte diese Schreibweise oft zu Verwirrungen, da die Null häufig einfach vergessen wurde.

7 Lernspiele

Lernspiele stellen eine Bereicherung des Unterrichts dar und bereiten den Kindern besonders viel Spaß. Neben der Tatsache, dass sie der Vertiefung und Festigung von mathematischen Inhalten dienen, tragen sie auch positiv zum Sozialverhalten der Kinder bei. Sie arbeiten nicht ausschließlich in Einzelarbeit, sondern auch in Partner- oder Gruppenarbeit.

7.1 Tafelspiel

Das Tafelspiel wird in Partnerarbeit durchgeführt. Das eine Kind erhält zwei Tafeln, sein/ihr Partner/in bekommt eine Tafel. Das Ziel besteht darin, dass das Kind auf seiner einen Tafel immer genauso viele Plättchen hat, wie sein/ ihr Partner/in auf beiden zusammen.

7.2 Kinder-Knoten

Das Ziel dieses Spiels ist, dass Bilden von Additions- und Subtraktionsaufgaben zu trainieren. Beim Kinder-Knoten benötigt man ein Spielfeld, das mit den Zahlen von 1 bis 20 beschriftet wird. Des Weiteren sind Zahlenkarten von 1 bis 20 erforderlich. Das Spiel besteht darin, dass ein Kind eine Zahl zieht (z.B. 11) und sich mit den Füßen auf diese Zahl stellt. Nun muss es eine Additions- (z.B. 7+4) oder Subtraktionsaufgabe (z.B. 13-2) bilden und mit den Händen die Zahlen der Rechenaufgabe auf dem Spielfeld berühren. Es kommen weitere Kinder hinzu und schließlich entsteht ein Kinder-Knoten.

7.3 Bohnenschachteln

Bei den Bohnenschachteln werden vor allem das Zählen von konkreten Mengen, das Vergleichen von Mengen und Ziffern, sowie das Bilden von Additions- und Subtraktionsaufgaben gefestigt. Alle Kinder bekommen eine Streichholzschachtel und beschriften sie mit einer Zahl zwischen 1 und 20. Anschließend werden die Schachteln mit Bohnen (oder kleinen Kügelchen) befüllt, jedoch nicht mit der Anzahl an Bohnen, die auf der Kiste angegeben ist. Alle Schachteln werden eingesammelt, gemischt und wieder ausgeteilt. Die Kinder zählen, wie viele Bohnen zu viel in ihrer Kiste sind bzw. wie viele Bohnen bis zur angegebenen Anzahl fehlen. Daraus bilden sie eine Rechenaufgabe und tragen diese vor.

7.4 Eckenrechnen

Vom Eckenrechnen gibt es unterschiedliche Varianten und Möglichkeiten. Die Voraussetzung ist jedoch dass sich vier Kinder aus der Klasse zum Spielen bereit erklären müssen. Bei der ersten Variante stellen sich die Kinder alle zusammen in eine Ecke. Dann denken sich der Lehrer oder auch die Klassenkameraden Rechenaufgaben aus, die die Kinder im Kopf so schnell wie möglich lösen müssen, um eine Ecke weiterzukommen. Das Kind, welches am schnellsten wieder an seinem Ausgangspunkt angekommen ist, hat gewonnen.

Bei der zweiten Variante verteilen sich die Kinder auf die vier Ecken im Raum. Hierbei gibt es noch die zusätzliche Möglichkeit, andere Kinder hinauswerfen zu können. Das heißt, steht ein Kind in einer Ecke und ein anderes Kind kommt durch eine richtige Lösung in die gleiche Ecke, muss sich das Kind, was bereits in der Ecke stand, auf seinen Platz setzen. Vergleichbar wäre diese Regel mit „Mensch ärgere dich nicht“. Es gewinnt das Kind, welches bis zum Schluss übrig bleibt.

8 Literaturverzeichnis

Bach, Kristina; Stefer, Frank: *Sinnvoll Mathe üben mit ergiebigen Aufgaben – Klasse 1*. 2010. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr.

Bobrowski, Susanne; Forthaus, Reinhard: *Lernspiele im Mathematikunterricht*. 6. Auflage, 2007. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH&Co. KG, Berlin.

Lautner, Josef: *Methodik der Grundschulmathematik.* 6. Auflage, 1992. Ludwig Auer GmbH, Donauwörth. S.42

Padberg, Friedhelm: *Didaktik der Arithmetik für Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung. Mathematik Primar- und Sekundarstufe.* 3. Auflage, 2005. Elsevier GmbH, München.

Padberg, Friedhelm: *Didaktik der Arithmetik*. 2. Auflage, 1996. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg.

Poskitt, Kjartan: *Mathe voll logisch.* 1998. Loewe Verlag GmbH, Bindlach

Radatz, Hendrik; Schipper, Wilhelm; Ebeling, Astrid; Dröge, Rostraut: *Handbuch für den Mathematikunterricht*. 1996. Schroedel Verlag GmbH, Hannover.

Schwarz, Wolfgang: *Didaktik in der Arithmetik in Primarstufe und Orientierungsstufe.* 1999, Wuppertal.