1) Voraussetzung für nicht-zählende Lösungsstrategien:

Verständnis von **Zahlen als Zusammensetzungen** aus Zahlen
und darauf aufbauendes Verständnis von **Addition** und **Subtraktion**

Am Beispiel:

5 + 3 = ? 3 + 5 = ?

8

5 3

8 – 5 = ? 8 – 3 = ?

5 + ? = 8 3 + ? = 8

Erarbeitung von "Zahlen als Zusammensetzungen aus Zahlen"

- Als *ein* möglicher *Einstieg* meines Erachtens bestens geeignet: "Fingerbild-Darstellungen" der Zahlen 6 bis 10
- Dabei die Darstellungen als "eine ganze Hand und noch .. Finger dazu" zunächst betonen ("Kraft der Fünf"); bei Kindern, die Schwierigkeiten haben, dies zu automatisieren, *vorerst* keine alternativen Zeigeweisen/Zusammensetzungen forcieren
- Erst auf Basis von mindestens einer automatisierten Zusammensetzung: Gezieltes Flexibilisieren der Zahlauffassung, dafür die Zusammenhänge deutlich machen und zum Automatisieren nutzen. Material als Unterstützung für das Erkennen von Zusammenhängen, nicht als "Hilfsmittel zur Lösungsfindung" einsetzen.

Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Zusammensetzungen einer Zahl :

8

5 3

8

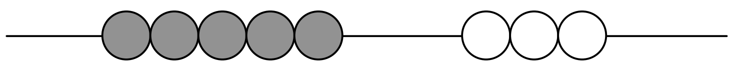
6 2

"Gegensinnige Veränderung":

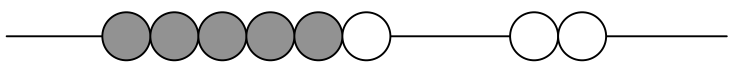
"Da um 1 mehr, dort um 1 weniger, insgesamt gleich viele".

Als "Seitenwechsel" einer Kugel an der Kugelkette gut erfahrbar:

Aus



wird durch Verschieben einer Kugel



2) Gezieltes Training im Abruf einzelner Zusammensetzungen

- **In Ergänzung zu anderen Aktivitäten** ("schöne Päckchen" bei Zerlegungsaufgaben im "Zahlenhaus" u.ä.) **gezieltes Arbeiten am nicht-zählenden Abruf *einzelner* Zusammensetzungen**
- Dafür zunächst Gruppen von Zahl-Zusammensetzungen mit jeweils gleicher Abruf-Strategie trainieren
- Später gezieltes Training in der Auswahl einer jeweils geeigneten Abrufstrategie (siehe Kapitel 5)

Zahl-Zusammensetzungen mit gleicher Abruf-Strategie

"Inneres Fingerbild"

6 5 1	7 5 2	8 5 3	9 5 4	10 5 5
6 1 5	7 2 5	8 3 5	9 4 5	

Ausgehend vom "inneren Fingerbild": Gegensinnige Veränderung um 1

	7 6 1	8 6 2	9 6 3	10 6 4
	7 1 6	8 2 6	9 3 6	10 4 6
6 4 2	7 4 3	8 4 4		
6 2 4	7 3 4			

Zerlegen in 2 Hälften: Es empfiehlt sich, dies als "zweite Zeigeweise" auch mit Händen (simultanes Ausstrecken der Finger) zu erarbeiten!

2 1 1	4 2 2	6 3 3	8 4 4	10 5 5

"Zerlegung mit 1": Dann einfach, wenn Zusammenhang mit "minus 1" begriffen ist

3 1 2	3 2 1	4 1 3	4 3 1	5 1 4	5 4 1
6 1 5	6 5 1	7 1 6	7 6 1	8 1 7	8 7 1
9 1 8	9 8 1	10 1 9	10 9 1		

"Zerlegung mit 2": Unschwer abzuleiten aus "Zerlegung mit 1"

5 2 3	5 3 2	6 2 4	6 4 2	7 2 5	7 5 2
8 2 6	8 6 2	9 2 7	9 7 2	10 2 8	10 8 2

"Letzte Zerlegung im Zahlenraum bis 10"
Mit den genannten fünf Gruppen sind alle Möglichkeiten, die Zahlen bis 10 aus zwei Zahlen zusammenzusetzen, erfasst (viele davon doppelt) – mit zwei (eigentlich: einer) Ausnahme(n):

10 7 3	10 3 7

Hier bietet sich die Erarbeitung über das Fingerbild an: "Alle Finger" beider Hände sind 10; "wie viele sind umgeklappt", wenn ich drei bzw. sieben Finger zeige? (Dies weitere Erarbeitungsmöglichkeit auch der bereits oben erfassten anderen Zerlegungen der Zahl 10.)

Wichtig beim Erarbeiten von "Zerlegungen = Zusammensetzungen"

Zahlzusammensetzungen werden für Kinder *bedeutsam* durch den *Gebrauch*: Wenn ich 9 nun auch als 6 + 3 (und nicht nur als 5 + 4 wie im "Fingerbild") verstehe, dann kann ich schon wieder eine ganze Reihe von Aufgaben im Zahlenraum bis 10 unschwer lösen (6 + 3 = 9, 9 – 6 = 3, 3 + ? = 9 usw.). Das spricht gegen ein isoliertes Erarbeiten von "erst nur Additionen, dann Subtraktionen". Dass im Folgenden Abruf-Strategien für Additionen und Subtraktionen getrennt behandelt werden, ist eine *Notwendigkeit der Darstellung,* heißt aber nicht, dass die Behandlung im Unterricht getrennt erfolgen soll, im Gegenteil: "Zerlegen", "Dazugeben", "Vereinigen", "Wegnehmen", "Ergänzen" sollen deutlich werden als *nur unterschiedliche Sichtweisen auf denselben Zusammenhang* von jeweils drei Zahlen (wie etwa 3, 6 und 9).

3) Gezieltes Training von Lösungs- und Abruf-Strategien für Additionen

- **In Ergänzung zu anderen Aktivitäten** ("schöne Päckchen", "schöne Päckchen?" und andere bewährte Formate des operativen und produktiven Übens, vgl. Wittmann/Müller 1994) auch **gezieltes Arbeiten am nicht-zählenden Lösen und Abrufen *einzelner* Additionen**
- Dafür zunächst **Gruppen von Additionen** mit jeweils gleicher Lösungs- bzw. Abruf-Strategie trainieren. Alle Strategien werden mit einiger Wahrscheinlichkeit von den Kindern einer Klasse selbständig entdeckt, die Aufgabe der Lehrkraft kann sich zumeist darauf beschränken, Vergleiche und Diskussionen anzuregen.
- Bei zunächst isoliertem Training einzelner Strategien ist später gezieltes Training in der Auswahl der jeweils geeigneten Strategie unerlässlich (siehe Kapitel 5).
- **Es ist wichtig, *dass* die einzelnen Strategien in der Erarbeitung mit den Kindern auch Namen bekommen**. Das ist Teil der Bewusstmachung als Strategie und Grundlage dafür, um über verschiedene Strategien zu sprechen, sie zu vergleichen. Vermutlich finden aber die Kinder einer Klasse zumindest teilweise bessere Namen, als ich sie hier vorschlage!

Additionen mit jeweils gleicher Abruf-Strategie

"um eins mehr" in Kombination mit "Tauschaufgabe"

1+ 1	2+ 1	3+ 1	4+ 1	5+ 1	6+ 1	7+ 1	8+ 1	9+ 1
	1+ 2	1+ 3	1+ 4	1+ 5	1+ 6	1+ 7	1+ 8	1+9

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- "Immer um 1 mehr" als Grundprinzip der Zahlwortreihe erarbeiten
- Tauschaufgaben als "zwei Sichtweisen" desselben Zahl-Zusammenhangs

"um zwei mehr" in Kombination mit "Tauschaufgabe"

2+ 2	3+ 2	4+ 2	5+ 2	6+ 2	7+ 2	8+ 2	9+ 2
	2+ 3	2+ 4	2+ 5	2+ 6	2+ 7	2+ 8	2+9

- zu erarbeiten als Nachbaraufgaben von "um 1 mehr"

Verdoppeln im Zahlenraum bis 10

2+ 2	3+ 3	4+ 4	5+ 5

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- Parallel zu Aktivitäten wie Verdoppeln mit dem Spiegel, Verdoppeln mit den Händen (Training einer "zweiten Zeigeweise") sollten die Verdoppelungen bis 10 **gezielt auswendig gelernt** werden (Verdoppelungen von 6/7/8/9 siehe aber "Kraft der Fünf"!)

Verdoppeln plus 1 im Zahlenraum bis 10

2+ 3	3+ 4	4+ 5
3+ 2	4+ 3	5+ 4

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- Erarbeitung als Nachbaraufgaben der bereits automatisierten (s.o.) Verdoppelungen

"Kraft der Fünf" im Zahlenraum bis 10

1+ 5	2+ 5	3+ 5	4+ 5	5+ 5
5+ 1	5+ 2	5+ 3	5+ 4	

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- Anwendung der bereits automatisierten (s.o.) "inneren Fingerbilder" auf das Addieren

"Alle Finger"

1+ 9	2+ 8	3+ 7	4+ 6	5+ 5
9+ 1	8+ 2	7+ 3	6+ 4	

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- Gedanke ans "innere Fingerbild": Wie viele von allen 10 Fingern sind umgeklappt, wenn ich 1 bzw. 2 bzw. 3 ... zeige?

"Die letzte Addition" im Zahlenraum bis 10

3+ 6	6+ 3

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007, siehe Literaturhinweise):
- Mit den bisherigen Abruf-Gruppen sind sämtliche Additionen im Zahlenraum bis 10 erfasst (viele davon öfter als einmal), mit einer Ausnahme: 3 + 6 / 6 + 3
- Für den Abruf bieten sich als Basis an:
    - 3 + 5 / 5 + 3 ("Kraft der Fünf")
    - 2 + 6 / 6 + 2 ("um 2 mehr")
    - 4 + 6 / 6 + 4 ("alle Finger")

Verdoppeln mit der Kraft der Fünf

6+ 6	7+ 7	8+ 8	9+ 9

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

– Erarbeitung mit Händen bietet sich an: Zwei Kinder halten je 6 (dann 7, dann 8...) Finger hoch und überlegen, wie viele Finger sie damit zusammen hochhalten. Nahe liegende Strategie, zumeist unschwer von Kindern selbst entdeckt: erst die beiden vollen Hände (5 + 5) zusammenrechnen, dann die verbleibenden (einfachen) Verdoppelungen; bei 6 + 6 also: 5 + 5 = 10, dazu noch 1 + 1, ergibt 12; bei 7 + 7: 5 + 5 = 10, dazu noch 2 + 2, usw.); erfordert freilich Grundeinsicht, dass z.B. 14 = 10 + 4, dass also bei 10 + 4 sicher nicht gezählt werden muss!

Verdoppeln plus 1 über 10 hinaus

5+ 6	6+ 7	7+ 8	8+ 9
6+ 5	7+ 6	8+ 7	9+ 8

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

– Unschwer als Nachbaraufgaben zu erarbeiten, sobald Verdoppelungen auch über 10 hinaus automatisiert sind.

Mit der Kraft der Fünf über 10 hinaus

5+ 6	5+ 7	5+ 8	5+ 9
6+ 5	7+ 5	8+ 5	9+ 5

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

– Erarbeitung mit Händen bietet sich an, analog zu "Verdoppeln mit Kraft der Fünf", s.o.!

Nachbaraufgaben von "Alle Finger"

9+ 2	8+ 3	7+ 4	6+ 5
2+ 9	3+ 8	4+ 7	5+ 6

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

– Unschwer abzuleiten, wenn "Alle Finger"-Aufgaben (s.o.) bereits automatisiert

"10 dazu, 1 weg"

2+9	3+9	4+9	5+9	6+9	7+9	8+9
9+2	9+3	9+4	9+5	9+6	9+7	9+8

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlicher Gaidoschik 2007):
- Als Nachbaraufgabe von +10/10+ Aufgaben zu erarbeiten
- Voraussetzung: +10/10+ Aufgaben werden als einfach empfunden und sicher und rasch gelöst

"Die beiden letzten Additionen" im Zahlenraum bis 18

4+ 8	8+ 4	6+ 8	8+ 6

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung:
- Mit den genannten Abruf-Gruppen sind sämtliche Additionen im Zahlenraum bis 18 erfasst (viele davon öfter als einmal), mit Ausnahme dieser 4 (besser: 2) Aufgaben
- Als Lösungs-Strategien kommen in Frage:
    - Teilschrittverfahren: 8 + 4 als 8 + 2 + 2 bzw. 8 + 6 als 8 + 2 + 4
    - Verdoppeln plus 2: 6 + 8 als 6 + 6 + 2

Zum Teilschrittverfahren (vgl. auch Krauthausen 1995, s. Literaturhinweise)

- Selbstverständlich können auch *alle Additionen* mit Zehnerübergang im "klassischen" Teilschrittverfahren gelöst werden, z.B.

  6 + 7 = 6 + 4 + 3 = 13

  Dem Vorteil der "Universalität" dieses Verfahrens steht gegenüber, dass (gerade auch aus Sicht erst lernender Kinder) mit Ausnahme weniger Aufgaben fast alle Zehnerübergänge auch mit "näher liegenden", leichter zu exekutierenden Verfahren gelöst werden können. Seine tatsächlichen Vorzüge entfaltet das Teilschrittverfahren *beim Addieren* (anders als beim Subtrahieren, siehe unten!) im Grunde erst im *höheren Zahlenraum*.
- Das Teilschrittverfahren erfordert weitgehend automatisiertes Zerlegen, weitgehend automatisiertes Ergänzen auf 10, eine Grundeinsicht in das Zehner-Einer-System (warum im "ersten Schritt" denn ausgerechnet "bis 10"?) und einiges an "Handlungsplanung". Kinder, die auch nur einzelne diese Voraussetzungen nicht erfüllen, werden sich das Teilschrittverfahren vermutlich nicht zu eigen machen; das Erarbeiten aller dieser Voraussetzungen wird bei manchen Kinder vermutlich nicht schon im ersten Schuljahr gelingen.
- Das Teilschrittverfahren sollte daher keinesfalls das einzige im Unterricht behandelte und geförderte Verfahren für den Zehnerübergang sein. Kinder, die das Teilschrittverfahren noch nicht nachvollziehen können, können in der Regel andere Verfahren (vor allem "Kraft der Fünf") bereits unschwer verstehen. Ihnen solche Alternativen nicht anzubieten, heißt zählendes Rechnen zu provozieren!

4) Gezieltes Training von Lösungs- und Abruf-Strategien für Subtraktionen

- **In Ergänzung zu anderen Aktivitäten** ("schöne Päckchen", "schöne Päckchen?" und andere bewährte Formate des operativen und produktiven Übens, vgl. Wittmann/Müller 1994) auch **gezieltes Arbeiten am nicht-zählenden Lösen und Abrufen *einzelner* Subtraktionen**
- Dafür *zunächst* Gruppen von Subtraktionen mit jeweils gleicher Lösungs- bzw. Abruf-Strategie trainieren
- Später gezieltes Training in der Auswahl einer jeweils geeigneten Strategie (siehe Kapitel 5)

Subtraktionen mit jeweils gleicher Abruf-Strategie

"um eins weniger"

2–1	3–1	4–1	5–1	6–1	7–1	8–1	9–1	10-1

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):
- Analog zu +1: Einsicht in das Prinzip der Zahlwortreihe

"um zwei weniger"

3–2	4–2	5–2	6–2	7–2	8–2	9–2	10-2	11-2

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):
- Als Nachbaraufgaben der "um eins weniger"-Aufgaben, unter der Voraussetzung, dass diese bereits automatisiert sind

"eine Hand weg"

6–5	7–5	8–5	9–5	10–5
6–1	7–2	8–3	9–4	

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):
- Auf Basis bereits automatisierter "innerer Fingerbilder": "Eine Hand" der Standard-Zeigeweise wird weggedacht. Erarbeitungsmöglichkeiten: Zuerst wirkliches Wegnehmen einer Hand, dabei wichtig: kein Abzählen einzelner Finger; dann "verdecktes Wegnehmen", etwa "unter dem Tisch"; dann nur vorgestelltes Wegnehmen bei angeschauten Händen; dann nur noch gedachtes Wegnehmen auf Grundlage einer symbolischen Darstellung des Fingerbildes wie in 8 ...
  5 3

Nachbaraufgaben von "eine Hand weg"

	6–4		6–2
7–6	7–4	7–3	
8–6	8–4		8–2
9–6		9–3	
10–6	10–4		

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

- Auf Basis bereits automatisierter Subtraktionen der Sorte "eine Hand weg", als Nachbaraufgabe mit dem Gedanken "wenn ich 1 mehr wegnehme, bleibt 1 weniger übrig" bzw. "wenn ich 1 weniger wegnehme, bleibt 1 mehr übrig"

"Eine Hälfte weg"

4–2	6–3	8–4	10–5

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

- Umkehrung der Verdoppelungen, Gedanke der "Hälfte"

"Unterschied 1"

4–3	5–4	6–5	7–6	8–7	9–8	10–9

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

- Unschwer, wenn Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion (Ergänzen) verstanden wurde

"Unterschied 2"

5–3	6–4	7–5	8–6	9–7	10–8	11–9

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):

- Unschwer, wenn Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion (Ergänzen) verstanden wurde

"Letztes Subtraktions-Paar" im ZR bis 10

10–3	10–7

Kurz-Hinweis zur Erarbeitung (ausführlich Gaidoschik 2007):
- Alle anderen Subtraktionen im ZR bis 10 sind in den bisher behandelten Gruppen (zumeist öfter als nur einmal) erfasst
- Für 10-3 und 10-7 bietet sich Lösung über den Gedanken "alle Finger" an: Wie viele Finger bleiben übrig, wenn von "allen zehn" drei bzw. sieben weggenommen werden? Dies zu erarbeiten mit anfangs tatsächlich (aber mit simultaner Bewegung der Finger, ohne Zählen) durchgeführter Fingerhandlung, diese später nur noch vorgestellt.

Subtraktionen mit Zehnerunterschreitung im ZR bis 18

Für Subtraktionen mit "Zehnerübergang" (bzw. "Zehnerunterschreitung") im ZR bis 18 ist das Teilschrittverfahren meiner Erfahrung nach weit weniger problematisch als das Teilschrittverfahren für Additionen in diesem Zahlenraum. Die Abfolge der Schritte ist einleuchtender, weil sich der *erste* Schritt aus der Zahlenschreib- und –sprechweise (bei vorhandener Grundeinsicht in diese) fast "wie von selbst" ergibt. Die rechnerische Durchführung im zweiten Schritt erfordert freilich wieder bereits Sicherheit bei einfacheren Aufgaben. Im Einzelnen:
- Dass ich z.B. bei 14 – 6 zunächst einmal genau 4 wegnehme, ist für Kinder dann einleuchtend, wenn sie gelernt haben, 14 als 10 + 4 zu denken; daran ist zu arbeiten. Dass in einem "ersten Schritt" ausgerechnet 4 weggenommen werden, leuchtet besonders ein im Umgang mit Material, in dem 10 als Einheit dargestellt ist (also z.B. Spielgeld; 14 als 1 Zehnerschein und 4 Einer dazu).
- Dass im nächsten Schritt noch 2 weggenommen werden müssen, ergibt sich aus der Einsicht, dass 6 = 4 + 2; wenn dieses Verständnis für Zahlen als Zusammensetzungen (und auch schon einige Automatisation im Abruf) noch nicht gegeben ist, ist Überforderung beim Teilschrittverfahren freilich vorprogrammiert.

Das Teilschrittverfahren ist natürlich auch beim Subtrahieren nicht alternativlos; folgende Lösungsstrategien sind für einzelne Aufgaben denkbar:
- **"Hälfte weg"** auf Basis automatisierter Verdoppelungen bis 20
  (bei 12 – 6, 14 – 7, 16 – 8, 18 – 9)
- **Nachbaraufgaben von "Hälfte weg"**
  also z.B. Ableitung von 12 – 7 aus 12 – 6, usw.
- **(– 9) als (– 10 + 1)**
  also z.B. 14 – 9 als (14 – 10) + 1
- **"Von 10 weg"**
  also z.B. 14 – 6 als (10 – 6) + 4 (für uns vielleicht "umständlich", aber etwa in China offenbar beliebt, auch wegen der chinesischen Zahlwortbildung: 14 wird in China rückübersetzt als "zehn-vier" gesprochen und gedacht)

Besonders für Subtraktionen mit geringer Differenz (z.B. 12 – 9, 11 – 8) bietet sich als Strategie das **Ergänzen** an, auf Grundlage der Einsicht in den Zusammenhang von Subtraktion und Addition; dieser ist ja Basis für viele Subtraktionsstrategien im Zahlenraum bis 10 (s.o.).

5) Gezieltes Training in der Strategie-Auswahl

- Zumindest manche Kinder profitieren davon, wenn die Strategien zunächst jeweils für sich erarbeitet werden und ihre Anwendung jeweils für sich trainiert wird.
- Bei zunächst getrenntem Gebrauch der einzelnen Strategien wird es aber zu einem wichtigen, eigenen Erarbeitungsschritt, die *Auswahl der jeweils passenden Strategie* zum Inhalt von eigenen, gezielten Übungen zu machen.
- Eine gute Anregung dafür findet sich bei Gerster/Schultz 2000, S. 376 (nach Hope, Lentzinger und Reys 1988):
    - An der Magnet-Tafel oder Pinn-Wand werden Kärtchen mit den Bezeichnungen einzelner Strategien (die bereits jeweils für sich erarbeitet wurden) angebracht.
    - Die Kinder erhalten Kärtchen mit Additions- und/oder Subtraktionstermen. Aufgabe ist es, die Kärtchen den einzelnen Strategien zuzuordnen (wobei klar ist, dass sich für viele Aufgaben mehr als eine Strategie gut eignet). Bei unterschiedlichen Zuordnungs-Vorschlägen wird diskutiert, ob wirklich beide/alle Zuordnungen gleich gut oder doch die eine oder andere Strategie besonders gut geeignet ist.

6) Weiterführende Literatur

BAROODY, Arthur J. (2006): *Why Children Have Difficulties Mastering the Basic Number Combinations and How to Help Them*.- In: *Teaching Children Mathematics,* 13, No. 1, S. 22-31.

GAIDOSCHIK, Michael (2007): *Rechenschwäche vorbeugen - Erstes Schuljahr: Vom Zählen zum Rechnen*.- Wien: G&G.
In Deutschland ist das sonst unveränderte Buch auch erhältlich unter: Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern. – Horneburg: Persen. Die Titeländerung erfolgte gegen den Willen des Autors!

GAIDOSCHIK, Michael (2002): *Rechenschwäche – Dyskalkulie. Eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern*.- Wien: G&G.

GERSTER, Hans-Dieter (2005): *Anschaulich rechnen – im Kopf, halbschriftlich, schriftlich.*- In: ASTER, Michael von & LORENZ, Jens Holger (Hrsg.) (2005): *Rechenstörungen bei Kindern. Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik*.- Göttingen: Vandenhoek & Ruprecht, S. 202-236.

GERSTER, Hans-Dieter & SCHULTZ, Rita (2000): *Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte im Anfangsunterricht. Bericht zum Forschungsprojekt Rechenschwäche – Erkennen, Beheben, Vorbeugen.*- Freiburg im Breisgau: PH Freiburg. Online im WWW unter URL: http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/1397 & [8.9.2008]

KRAUTHAUSEN, Günter (1995): *Die "Kraft der Fünf" und das denkende Rechnen.*- In: MÜLLER, G.N. & WITTMANN, E. Ch. (Hrsg.): *Mit Kindern rechnen*.- Arbeitskreis Grundschule – Der Grundschulverband e.V.: Frankfurt/Main, S. 87-108.

VAN DE WALLE, John A.: *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*.- Fifth Edition, Boston u. a.: Pearson, 2004.

WITTMANN, Erich Ch. & MÜLLER, Gerhard N.: *Handbuch produktiver Rechenübungen, Band 1. Vom Einspluseins zum Einmaleins*.- Stuttgart – Düsseldorf – Berlin – Leipzig: Klett, 2. überarbeitete Auflage, 1994.