



## Jahrgangsübergreifender Unterricht Mehr Heterogenität - Mehr Freiräume?

In der aktuellen fachdidaktischen Literatur wird immer wieder herausgestellt, dass Heterogenität nicht als Hindernis, sondern vielmehr als Chance für ein gemeinsames und doch individuelles, entdeckendes und intensives Lernen verstanden werden sollte. Selbstverständlich ist die Heterogenität in jahrgangsgemischten Klassen noch weitaus größer als in jahrgangshomogenen Klassen. Es stellt sich die Frage, ob sich daraus auch noch größere Chancen innerhalb solcher Lerngruppen ergeben können und wie man diese gegebenenfalls nutzen kann.

Die Organisation eines jahrgangsübergreifenden Unterrichts ist jedoch für viele Lehrkräfte aber auch Eltern schwer vorstellbar. Wie kann es möglich sein, einen gemeinsamen Unterricht zu organisieren, wenn doch die Themen, die traditionell auf die Klassenstufen aufgeteilt werden, teilweise so unterschiedlich sind. Wie kann man die verschiedenen Inhalte, die erlernt werden müssen, tatsächlich gemeinsam und dennoch zu individuell angebrachten Zeitpunkten im Unterricht thematisieren? Der nachfolgende Text wird einen Einblick in mögliche Organisationsformen eines jahrgangsgemischten Unterrichts geben, um dann die Frage nach größeren Lernchancen durch mehr Heterogenität zu klären. Dazu bezieht er sich immer wieder exemplarisch auf die in einer jahrgangsgemischten Gruppe der Stufen 1 und 2 scheinbar problematische Einführung der Multiplikation.

### 1 Verschiedene Inhalte gemeinsam lernen

Um das Zusammenkommen von Lernenden unterschiedlicher Wissensstände im jahrgangsgemischten Unterricht nutzen zu können, ist es wichtig, Lerninhalte, die bisher auf die verschiedenen Klassenstufen aufgeteilt wurden, zu **parallelisieren** (vgl. Nührenbörger & Pust 2005, S. 138). Dabei ist von Bedeutung, dass die mathematischen Inhalte getreu des Spiralprinzips aufeinander aufbauen. Zu fast jedem inhaltlichen Bereich lassen sich Aspekte finden, die bereits auf einem niedrigeren Niveau in Ansätzen erfasst werden, beziehungsweise auf einem höheren Niveau weiterführend ausgenutzt werden können. Die Kinder arbeiten dann parallel an auf den ersten Blick verschiedenen Inhalten, die aber in einer engen Beziehung zueinander stehen. So kann ein Austausch über die gemeinsamen Strukturen und Beziehungen angeregt werden. Eine ganzheitliche Sichtweise auf Lerninhalte spielt bei der Planung des Unterrichts also eine entscheidende Rolle, um die vorhandenen Strukturen im Unterricht nutzen zu können.

Zunächst soll beispielhaft dargestellt werden, wie man in einer jahrgangsgemischten Stufe 1/2 die Multiplikation im Sinne einer solchen Parallelisierung einführen kann, ohne eine Überforderung der leistungsschwächeren Kinder oder eine Unterforderung der leistungsstärkeren Kinder zu bewirken. Es soll dabei aufgezeigt werden, wie beide Altersgruppen von einer Parallelisierung sogar profitieren können.

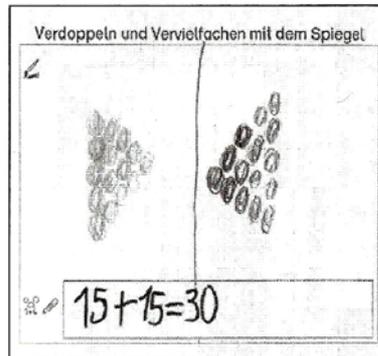
#### *Multiplikation einführen - Mit Erst- und Zweitklässlern gleichzeitig?*

Möchte man in seinem Unterricht mit einer jahrgangsgemischten Gruppe der Klassenstufen 1 und 2 die Multiplikation einführen, taucht ein vermeintliches Problem auf. Während es für die Älteren an der Zeit ist, die Multiplikation zu lernen, scheint dieses Ziel für die Jüngeren scheinbar noch in weiter Ferne. Sie müssen zunächst Sicherheit im Umgang mit Zahlen erlangen und die Addition sicher beherrschen. Bei dieser Betrachtung übersieht man allerdings leicht, dass weder alle jüngeren noch alle älteren Kinder auf dem gleichen Niveau sind.

Im Sinne der oben beschriebenen **Parallelisierung** müssen also Schnittstellen gefunden werden, die alle Ausgangspunkte miteinander verbinden. Vergegenwärtigt man sich, dass die Multiplikation auch als Kurzform der wiederholten Addition gedeutet werden kann, so ist ein möglicher Ansatzpunkt gefunden. „Unterrichtsetappen zur Hinführung der Multiplikation, in der Verdopplungs- und Vervielfachungsaufgaben additiv und multiplikativ gedeutet werden“ (Nührenbörger & Pust 2005, S. 140), ermöglichen sowohl den leistungsstärkeren als auch –schwächeren Kindern einen Zugang (vgl. Abb. 1). Zudem bietet die ganzheitliche Betrachtung des Themas den Lernenden die Möglichkeit, Multiplikation und Addition in ihren Zusammenhängen zu erkennen.



Besonders gut lässt sich die Idee des Verdoppelns und Vervielfachens durch einen Spiegel veranschaulichen, mit dem sich leicht Plättchen und alle anderen erdenklichen Materialien, wie zum Beispiel Dominosteine, vervielfältigen lassen (vgl. Abb. 1). So lassen sich verschiedene Schwierigkeitsgrade erzeugen. Zudem werden vielfältige Entdeckungen und Einsichten in Rechengesetze ermöglicht. Beispielsweise durch die unterschiedlichen Färbungen der Punkte im rechten Teil der Abbildung 1 kann das Distributivgesetz (hier  $4 \cdot 1 + 4 \cdot 2 = 4 \cdot 3$ ) verdeutlicht werden. Ebenfalls ein Vorteil dieses Einstiegs ist, dass die Kinder handelnd einen Zugang erhalten.



*Spiegelungen mit additiver Interpretation*



*Mehrfachspiegelungen mit multiplikativer Interpretation*

Abb. 1: Verdoppeln und Vervielfachen mit dem Spiegel.  
Quelle: Nührenbörger & Pust 2005, S. 142.

Es ist wichtig, dass die Kinder zunächst Zeit bekommen, um sich individuell in einer Phase des freien Experimentierens mit den zur Verfügung stehenden Materialien auseinander zu setzen. So können sie einen Überblick über die möglichen Schwierigkeitsgrade gewinnen, der es ihnen ermöglicht, sich im Hinblick auf die folgende Aufgabenstellung selbst einzuschätzen (vgl. Nührenbörger & Pust 2005, S. 140-141).

Diese offenen Arbeitsphasen, die einer festen Aufgabenstellung vorweg gehen sollten, erzeugen viel Gesprächsstoff, der zum Gegenstand einer Zwischenreflexion werden sollte. Das Thematisieren von verschiedenen Darstellungsformen, Vorgehensweisen und der verschiedenen benutzten Materialien kann vor allem Kindern helfen, die keinen Zugang gefunden haben. Ihnen werden viele Möglichkeiten aufgezeigt, wie sie an die Aufgaben herangehen können.

Ebenso werden einige Kinder mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits Vorwissen zur Multiplikation besitzen und spontan den „Mal-Begriff“ benutzen. So kann man diesen bei langen Additionsaufgaben als verkürzte Sprech- bzw. Schreibweise einführen. Auch die jüngeren Kinder erhalten so eine grundsätzliche Vorstellung vom Vervielfachen, auch wenn eine multiplikative Interpretation zu diesem Zeitpunkt noch nicht zu ihren Anforderungen gehört (vgl. Nührenbörger & Pust 2005, S. 141).

### *Die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Lernumgebung*

Für die Jüngeren stehen bei der Bearbeitung der nachfolgenden Aufgaben eher die Verdopplungsaufgaben im Fokus der Übung. Diese haben innerhalb des kleinen Einspluseins einen enormen Stellenwert, da sich aus ihnen viele Nachbaraufgaben operativ ableiten lassen. So kann man beispielsweise aus  $8+8=16$  ableiten, dass  $8+7=15$  ist. Jedoch steht es den jüngeren Kindern offen, sich auch mit anderen Vervielfachungsaufgaben auseinander zu setzen. Egal, ob sie sich nun mit den Verdopplungs- oder anderen Vervielfachungsaufgaben beschäftigen, ist es nicht ihr Ziel, multiplikative Rechnungen aufzuschreiben, dennoch steht es ihnen grundsätzlich frei. Dies sollte den Kindern auch bewusst gemacht werden.

**Kernaufgaben der Einmaleinsreihen:**  
1mal, 2mal, 5mal,  
10mal

Abb. 2: Kernaufgaben (vgl. Haus 3: „1x1 richtig üben“)

Die älteren Kinder nähern sich innerhalb einer solchen Aufgabenstellung über bereits vertraute Inhalte dem neuen Thema Multiplikation an. So wird neu erworbenes Wissen angemessen mit bereits vorhandenem Wissen in Beziehung gesetzt und es kann sich besser festigen. Zudem gehören die Verdopplungsaufgaben zu den Kernaufgaben des kleinen Einmaleins. Diese sind eine Grundlage für das operative Ableiten unbekannter multiplikativer Aufgabensätze, wie beispielsweise aus  $1 \cdot 7 = 7$  und  $2 \cdot 7 = 14$  folgt, dass  $3 \cdot 7 = 21$  gilt ( $1 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 3 \cdot 7$ ). (vgl. Nührenbörger 2006, S. 92; Haus 3: „1x1 richtig üben“).

Auf jedem Arbeitsniveau steht also zunächst das Aufbauen einer **verständnisgetragenen Grundlage** durch den handelnden Zugang und das dadurch ermöglichte Erkennen von operativen Be-



ziehungen im Vordergrund. Das Automatisieren verschiedener Aufgabensätze schließt erst später an, wenn diese Grundlage solide ausgebaut ist.

## Vorteile einer Parallelisierung

Für die Kinder ergeben sich nach Nührenbörger und Pust (2005, S.138) bei einer solchen Organisation des Unterrichts zwei besondere Chancen:

- Die fachlichen Inhalte werden im Laufe des Unterrichts regelmäßig erneut aufgegriffen. So wird eine **wiederkehrende Auseinandersetzung** auf individuell variierendem Niveau mit den Inhalten angeregt. Jedes Kind erhält die Möglichkeit, sein Wissen sukzessiv auszubauen und mit bereits vorhandenem Wissen zu verknüpfen.
- Da unterschiedliche Kinder sich zum gleichen Zeitpunkt auf unterschiedlichem Niveau mit den gleichen Inhalten beschäftigen, wird „für alle das **Spiralprinzip** lebendig und in der Vor- und Rückschau transparent“ (vgl. Nührenbörger & Pust 2005, S. 138). Für die älteren Kinder werden Zusammenhänge und Beziehungen zu vorherigen Themen noch deutlicher, wodurch sich Gelerntes besser festigen kann. Ebenfalls erhalten sie so die Möglichkeit, ihr Wissen noch einmal aufzufrischen, gegebenenfalls Lücken zu füllen und sich erneut mit dem Basisstoff zu beschäftigen. Den Jüngeren hingegen wird ein Ausblick ermöglicht. „Die kollektiven Lernprozesse stellen [...] somit den Wegweiser für autonomes Lernen dar“ (Nührenbörger 2006, S. 6).

## 2 Austausch über die Inhalte anregen

Um diese Chancen nutzen zu können, müssen laut Nührenbörger & Pust (2005, S. 140) die Aufgaben so angelegt sein, dass sie zum Austausch über die Lösungswege und Entdeckungen sowie zum Vernetzen der verschiedenen Themenbereiche anregen.

Neben den bereits oben beschriebenen gemeinsamen Reflexionsphasen, stellen sogenannte **Rechenduette** eine Möglichkeit dar, den Austausch über die Inhalte anzuregen. Was ein Rechenduett ist, soll nun wiederum im thematischen Kontext der Einführung der Multiplikation erläutert werden.

### Rechenduette zum Verdoppeln und Vervielfachen

Im Anschluss an eine Zwischenreflexion nach einer individuellen Experimentierphase können die Kinder in jahrgangsgemischten Rechenduetten zusammenarbeiten. Ziel dieser Partnerbildung ist es, den Bezug zwischen Addition und Multiplikation herauszuarbeiten, also die unterschiedlichen Themen zu verknüpfen.

Die Kinder erhalten dazu beispielsweise Arbeitsblätter, die gemeinsam ausgefüllt werden (vgl. Abb. 3). Den Arbeitsablauf sollen die Kinder dabei selbstständig organisieren, sich zum Beispiel absprechen, wer welche Aufgabe notiert. Durch das gemeinsame Arbeiten können dann beide Kinder an jeweils beiden Interpretationen, also sowohl an der additiven als auch an der multiplikativen, des Spiegels teilhaben. Natürlich muss eine solche Arbeits-

Name: Kati Sinner

**Verdoppeln / Malaufgaben**

Spiegelt an der Spiegellinie. Malt das Spiegelbild dazu.  
Schreibt die Plus- und Malaufgabe!

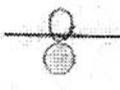
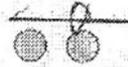
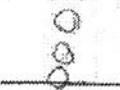
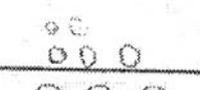
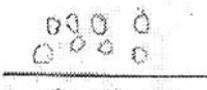
 $1+1=2$ $2 \cdot 1=2$	 $2+2=4$ $2 \cdot 2=4$
 $3+3=6$ $2 \cdot 3=6$	 $4+4=8$ $4 \cdot 2=8$
 $5+5=10$ $2 \cdot 5$	 $6+6=12$ $2 \cdot 6=12$

Abb. 3: Rechenduett zum Verdoppeln und Vervielfachen.  
Quelle: Nührenbörger & Pust 2005, S. 142.



weise in der Klasse von den Kindern auch erst erlernt werden. Sie funktioniert in der Regel mit häufiger Anwendung immer besser.

Durch die unterschiedlichen Interpretationen wird die Stützung des Multiplikationsbegriffs gefördert. Der Ausblick auf spätere Inhalte ermöglicht den jüngeren Kindern ein zielgerichteteres Lernen. Gleichzeitig beschäftigen sie sich jedoch mit für sie momentan relevanten Aufgaben. Für die Älteren wird durch den Rückblick eine Vernetzung mit früheren Inhalten möglich. Der Lernstoff kann sich besser festigen.

Dadurch, dass die Kinder sehr eng zusammenarbeiten und sich die Inhalte gegenseitig erklären können, gleichzeitig aber auch wissen, was zu ihren individuellen Anforderungen zählt, wird einer Überforderung der Jüngeren vorgebeugt. Die Älteren wissen aber auch, dass sie nun etwas Neues lernen müssen. Zudem bedeutet „Für viele Kinder [...] das Erlernen der Multiplikation [...] einen Schritt weiter hin zu den „Großen“. Entsprechend hoch sind die Erwartungen und die Motivation bei diesem Thema“ (Nührenböcker & Pust 2006, S. 92).

### 3 Wie kann es weitergehen?

Durch die durchlässige Organisation der Unterrichtsinhalte steht es nun jedem Kind offen, wo es bei seinem weiteren Lernen ansetzen möchte oder kann. Um als Lehrperson diese Freiräume nicht zu blockieren, muss man **sich von dem jahrgangsorientierten Denken frei machen**. Nur so können die Vorteile, die ein jahrgangsübergreifender Unterricht bietet, tatsächlich voll ausgenutzt werden. Wenn man die Kinder nach ihrem individuellen Vermögen und nicht nach ihrer Zugehörigkeit zu einem bestimmten Jahrgang beurteilt und mit ihnen in diesem Sinne Lernziele festsetzt, können individuelle Lernmöglichkeiten viel ertragreicher ausgenutzt werden.

Natürlich können die Kinder nicht komplett selbstständig erkennen, was sie als nächstes lernen sollten. Der Lehrperson kommt also die Aufgabe zu, den Lernprozess der Kinder auf richtige Wege und ihr Augenmerk auf wesentliche Aspekte zu lenken. Sie sollte ein Begleiter auf den individuellen Wegen der Kinder sein, ihnen die richtige Richtung weisen und bei Problemen Hilfestellungen geben. Durch das vermehrte eigenständige Arbeiten der Kinder hat die Lehrperson jedoch auch ausreichend Zeit, um einzelne Kinder zu beobachten und ihnen gezielt Hilfestellungen zu geben. Auch müssen die Kinder an **eigenständiges und selbstverantwortliches Lernen** gewöhnt sein. Interessante Anregungen, wie man die Kinder in die Steuerung des eigenen Lernprozesses einbeziehen und so die Eigenständigkeit der Kinder fördern kann, findet man in den weiteren Informationstexten der PIK AS-Seite (vgl. z.B.: Haus 6: *Heterogene Lerngruppen*, Haus 8: *Guter Unterricht* oder Haus 10: *Beurteilen und Rückmelden*).

Des Weiteren scheint es wichtig, zu erwähnen, dass auch im jahrgangsgemischten Unterricht individuelle Arbeitsphasen sinnvoll sind. Zwar bietet gerade der jahrgangsgemischte Unterricht viele Chancen, die sich aus gemeinsamer Arbeit und Kommunikation ergeben, dennoch sollte nicht unterschätzt werden, wie wichtig es ist, sich auch alleine mit den Inhalten auseinander zu setzen. Ebenso kann es an einigen Stellen des Unterrichts sinnvoll sein, eher leistungshomogenere Gruppen zu bilden und in diesen gemeinsam an bestimmten Inhalten zu arbeiten (vgl. Nührenböcker & Pust 2005, S. 137). Der jahrgangsübergreifende Unterricht zeichnet sich jedoch genau durch diese Möglichkeit, **Arbeitsgruppen** vom thematischen Anspruch ausgehend **flexibel zusammensetzen** zu können, aus.

Es soll nun kurz angedeutet werden, wie man die im Laufe des Textes angedeutete Unterrichtsreihe zur Multiplikation konkret weiterführen könnte.

#### *Ein möglicher weiterer Verlauf der Unterrichtsreihe*

Im Anschluss an die beschriebene Arbeit mit dem Spiegel in Eigenarbeit und im Rechenduett, bietet es sich an, die Kinder in ihrer Umwelt nach multiplikativen Strukturen, z.B. in Form von Verpackungsmaterialien, suchen zu lassen. Diese können dann als Punktfelder nachgelegt und als Plus- und Malaufgaben gedeutet werden. Anschließend sollten die Kinder durch Spiegeln von geordneten Plättchenmengen zu den Kernaufgaben geführt werden, die, wie bereits ausgeführt wurde, für eine operative Erschließung von unbekanntem Aufgabensätzen von großer Bedeutung sind. Nun können die Kernaufgaben und ihre Nachbargaufgaben explizit und eventuell durch Rückgriff auf Punktfeld- oder Hunderterfelddarstellung in ihren operativen Zusammenhängen betrach-



tet werden. Eine freie Arbeitsphase, in der jeder auf individuellem Niveau multiplikative Strukturen aus der Umwelt interpretieren kann, sollte den Abschluss bilden (vgl. Nührenbörger & Pust 2006, S. 92 - 106).

All diese Aktivitäten sind sowohl im Bereich der Addition als auch der Multiplikation sehr ergiebig und ermöglichen das Erkennen von Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten. Dadurch wird ein verständnisgetragenes Lernen auf verschiedenen Ebenen möglich. In dem Buch *Mit Unterschieden rechnen* kann man einen tieferen Einblick in die Lernmöglichkeiten dieser Unterrichtsreihe erlangen und nachlesen, wie genau man die Vorschläge im Unterricht umsetzen kann, ob sich beispielsweise Arbeit in heterogenen oder homogenen Leistungsgruppen oder in Einzelarbeit anbietet. Ebenso werden dort noch einige weitere Vorschläge für den Unterricht gemacht (vgl. Nührenbörger & Pust 2006, S. 92 - 106).

## 4 Aus der Heterogenität schöpfen

Natürlich bedarf es in einem jahrgangsgemischtem Unterricht einer sehr durchdachten Unterrichtsplanung, im Bezug auf das Wie und Wann. Die Organisation eines jahrgangsgemischten Unterrichts ist, wie dieser Text zeigt, jedoch keineswegs unmöglich und erfordert ebenso keine komplette Neuorientierung des Mathematikunterrichts, da er weiterhin entsprechend der Forderungen des Lehrplans nach den Prinzipien des aktiv-entdeckenden Lernens und des produktiven oder auch beziehungsreichen Übens ausgerichtet werden sollte (vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW 2008, S.55; Nührenbörger & Pust 2006, S.20).

An den Ausführungen und Beispielen zeigt sich, welche großen Chancen ein jahrgangsübergreifender Unterricht bereithält. Die **Verknüpfung verschiedener Themenbereiche** wird durch die Parallelisierung und die Kommunikation zwischen unterschiedlich weit fortgeschrittenen Kindern explizit angeregt. So wird beim Erwerb von neuem Wissen an bereits vorhandenes Wissen angeknüpft und Gelerntes kann sich besser verfestigen. Gerade die große Heterogenität im jahrgangsübergreifenden Unterricht lässt sich als „belebendes und die Fachstrukturen stärkendes Element für den Unterricht nutzen, da sie natürliche Kommunikations- und Kooperationsanlässe schafft, die in einer auf Homogenität angelegten Lerngruppe so nicht möglich sind“ (Nührenbörger & Pust 2005, S. 137). Die Kinder erlernen somit gleichzeitig **grundlegende soziale Kompetenzen** und prüfen bzw. festigen ihr Wissen, indem sie mit anderen Kindern über Gelerntes sprechen oder etwas erklären.

Durch diese ganzheitliche Behandlungsweise des Unterrichtsstoffes wird ein **Lernen auf individuellem Niveau** besonders gut möglich. Kinder können an vielen Punkten anknüpfen und so im Sinne der natürlichen Differenzierung ihr Arbeitsniveau selbst bestimmen, wodurch die Gefahr einer Über- oder Unterforderung sehr gering ist (vgl. Nührenbörger & Pust 2006, S.20). Auch Praxisberichte zeigen auf, dass ein jahrgangsübergreifender Unterricht, besonders wenn mehr als zwei Jahrgänge zusammengelegt sind, den Kindern viel mehr individuelle Freiräume eröffnet. So sind individuelle Verweilzeiten möglich, ohne dass ein Kind dazu die vertraute Lerngruppe verlassen muss (vgl. Christiani 2005, S. 9). Während langsam lernende Kinder zusammen mit Kindern der unteren Jahrgänge lernen können, steht es den schneller Lernenden offen, gemeinsam mit den Älteren zu lernen. Die Kinder werden zu aktiven Gestaltern ihres Lernprozesses und helfen sich dabei gegenseitig (vgl. Nührenbörger & Pust 2006, S.20). Durch den auf selbstverantwortliches und selbstbestimmtes Handeln ausgerichteten Unterricht erhöht sich oft auch die Motivation und die Selbstständigkeit der Kinder.

### Entdeckendes Lernen:

Mathematiklernen wird durchgängig als ein konstruktiv, entdeckender Prozess verstanden. Fehler werden als fester Bestandteil des Lernens gesehen. Sie sind häufig Konstruktionsversuche auf Basis vernünftiger Überlegungen und liefern wertvolle Einsichten in die Denkweisen der Kinder.

### Beziehungsreiches Üben:

Beziehungsreiches Üben dient der Geläufigkeit. Es sichert, vernetzt und vertieft vorhandenes Wissen und Können. Es fördert die Einsicht in Gesetzmäßigkeiten und Beziehungen mathematischer Elemente. Deshalb sollten Übungen möglichst problemorientiert, operativ und anwendungsbezogen angelegt sein. Die notwendigen automatisierenden Übungen bauen auf einer sicheren Verständnisgrundlage auf. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler in zunehmendem Maße eigenverantwortlich üben.

Abb. 4: Begriffsklärung „Aktiv-entdeckendes Lernen“ und „Beziehungsreiches Üben“, aus: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (2008), S. 55.



Die Möglichkeiten der Differenzierung in einem auf Parallelisierung und sozialen Austausch ausgerichteten jahrgangsübergreifenden Unterricht ergeben sich also auf ganz natürliche Weise. Zudem wird in ihm eine sehr facettenreiche Durchdringung von Unterrichtsstoff ermöglicht, wodurch sich viele Gelegenheiten eröffnen etwas zu entdecken und erkunden. Man kann also durchaus sagen: **Mehr Heterogenität - mehr Freiräume!**



#### Literatur:

- Christiani, R. (2005): Vertrautes aufgeben?. In R. Christiani (Hg.): *Jahrgangsübergreifend unterrichten*. Berlin: Cornelsen Scriptor. S. 7-15.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): Lehrplan Mathematik. In Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrheinwestfalen: *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen*. Frechen: Ritterbach, S.53-68.
- Nührenbörger, M. (2006): "Neue" Anfänge im Mathematikunterricht der Grundschule. In: *Die Grundschulzeitschrift*. 20. Jg., H. 195/196, S. 4-8.
- Nührenbörger, M. & Pust, S. (2005): Integrierende Lernumgebungen. In R. Christiani (Hg.): *Jahrgangsübergreifend unterrichten*. Berlin: Cornelsen Scriptor. S. 137-142.
- Nührenbörger, M. & Pust, S. (2006): *Mit Unterschieden rechnen. Lernumgebungen und Materialien für einen differenzierten Anfangsunterricht Mathematik*. Seelze: Klett, Kallmeyer.