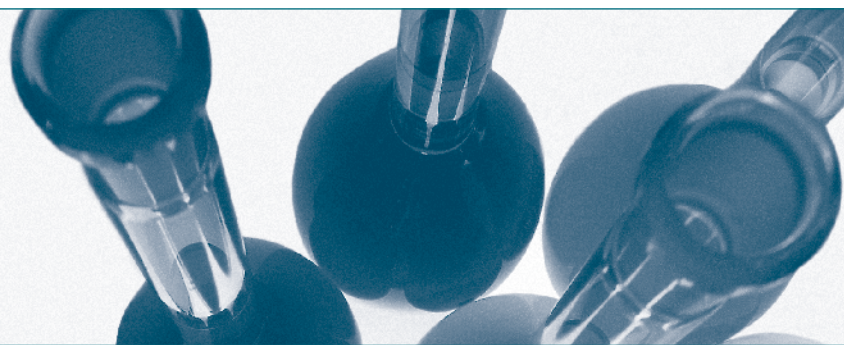


festgehalten

Die Veranstaltungen der Chemieverbände Rheinland-Pfalz



»Tag der Mathematik«

26. August 2008 in Bad Kreuznach

Editorial

Die sichere Anwendung mathematischer Grundfertigkeiten ist bei vielen Jugendlichen keine Selbstverständlichkeit mehr. Längst zeigen Eignungstests bei Ausbildungsplatzbewerbern einen kontinuierlichen Abwärtstrend der elementaren Rechenkenntnisse. Die entscheidenden Weichen für diese Entwicklung werden bereits im Mathematikunterricht der ersten Schuljahre gestellt. Doch vor allem in der Grundschule fällt es Pädagogen oft schwer, Kinder für Mathematik zu begeistern.

Impulse setzen – das war das Ziel der Lehrerfortbildung am Tag der Mathematik in Bad Kreuznach. In Kooperation mit dem Kultusministerium boten die Chemieverbände Rheinland-Pfalz Ende August ein umfangreiches Tagesseminar an. Die Seminarinhalte richteten sich speziell an die Grundschule und boten Anregungen zur individuellen Förderung der Kinder.

So greifen Nachhilfestunden für Kinder mit Rechenstörungen meist viel zu kurz. Wie tiefer liegende Ursachen ergründet werden können und welche Übungen helfen, Fehlentwicklungen vorzubeugen, wurde in praxisnahen Workshops gezeigt.



Professorin Dr. Silvia Wessolowski

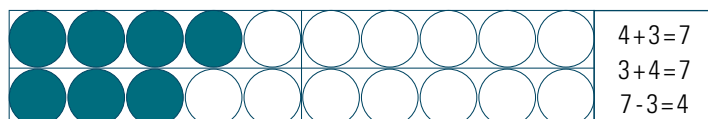
Zählendes Rechnen überwinden

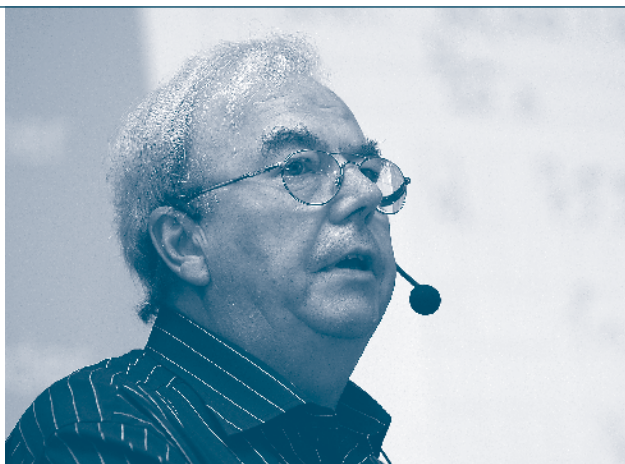
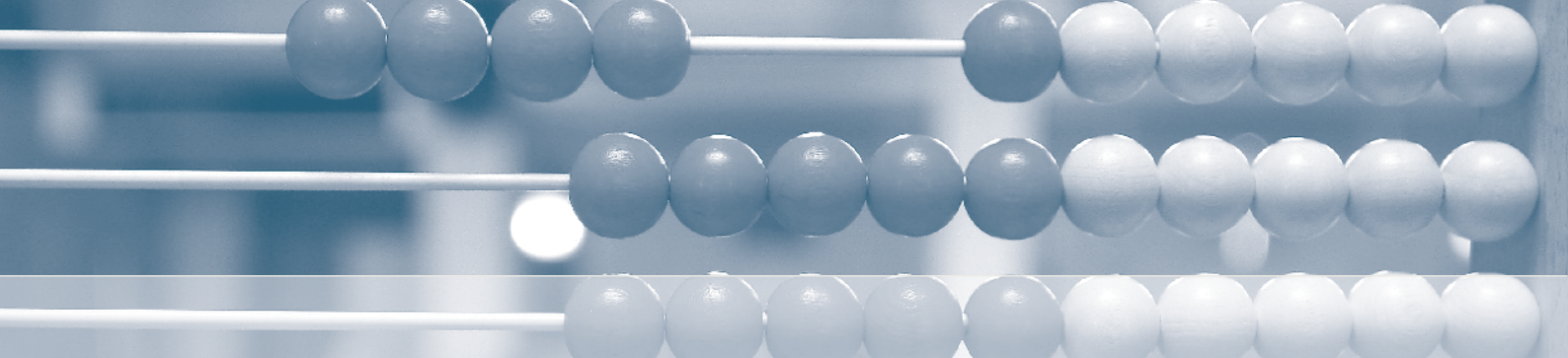
Für jedes einzelne Kind stellt das Zählen lernen einen bedeutsamen Schritt in der Entwicklung dar, ist es doch der erste natürliche Zugang zu den Zahlen und zum Rechnen. Das zählende Rechnen ist dabei ein notwendiger Zwischenschritt, der erst allmählich durch heuristische Strategien abgelöst wird.

Doch das Zählen gibt sich nicht von allein. Für viele Kinder ist es die einzige Möglichkeit, ein Ergebnis zu einer Aufgabe zu ermitteln. Rechnen bedeutet für sie, in Einerschritten vorwärts und rückwärts zu zählen. Sie entdecken keine Beziehungen zwischen den Zahlen. Deshalb muss die Darstellung von Zahlenbeziehungen für alle Zahlen von eins bis zehn den Anfang von Fördermaßnahmen zur Überwindung des zählenden Rechnens bilden. Um Zahlenbeziehungen zu verdeutlichen, werden Zeichnungen verwendet, auf denen zwei horizontale Reihen mit je 10 Plättchen dargestellt sind. Die Anzahl der Plättchen, um die es in der Aufgabe geht, ist dunkel eingefärbt.

Ziel ist es, die Kinder zu genauem Wahrnehmen der Anordnung und der damit veranschaulichten Zahlenbeziehungen anzuregen. Auf diese Weise beginnen sie, sich Rechenstrategien anzunähern. Sie lernen, Zusammenhänge zwischen Aufgaben zu »sehen« und zu verstehen.

Das folgende Beispiel zeigt ein Mengenbild mit Plus- und Minusaufgaben, die daraus abgeleitet werden können.





Professor Dr. Wilhelm Schipper

Das Sehen lernen

Prozessorientierte Diagnostik im Mathematikunterricht

Für Lehrer, die den Kindern beim Mathematiklernen helfen wollen, ist eine gute Diagnostik unverzichtbar. Denn erst wenn sie verstehen, wie Kinder mathematische Probleme lösen, haben sie eine Chance, die Kinder individuell zu fördern. Dabei ist es wichtig, bereits früh die Defizite des Kindes zu erkennen, um Fehlentwicklungen vorzubeugen. »Ich favorisiere keine Tests, die bestenfalls auf oberflächliche Störungen verweisen können, sondern plädiere für eine unterrichtsbegleitende, prozessorientierte Diagnostik, aus der tatsächlich ein Förderplan entwickelt werden kann.« Tests zeigen nur die Spitze des Eisberges wie Schwierigkeiten beim Minus-Rechnen. Doch viele Kinder haben tiefer liegende Probleme. Ihnen fehlen die strukturellen Voraussetzungen, um erfolgreich sein zu können. Über diagnostische Verfahren können diese Ursachen gefunden werden.

Bei der prozessorientierten Diagnostik werden die Kinder bei der Lösung der Aufgaben beobachtet. »Auf diese Weise identifizieren wir nicht nur die Auffälligkeitsbereiche, sondern auffällige Lösungsprozesse der Kinder. Die Befunde einer solchen Diagnostik sind die Grundlage für einen Förderplan.« Elemente der Erstüberprüfung sind zum Beispiel die Zählkompetenz und das Zahlendiktat. Bei der Zählkompetenz wird nicht nur das Vorwärtszählen, sondern auch das Rückwärtszählen überprüft. Große Probleme beim Rückwärtszählen bedingen oft auch Schwierigkeiten beim Minus-Rechnen. Beim schlichten Zahlendiktat zeigen sich Indikatoren für eine Links-/Rechts-Problematik. Dabei neigen Kinder beim Aufschreiben zu spiegelverkehrten Ziffern und Zahlendrehern.

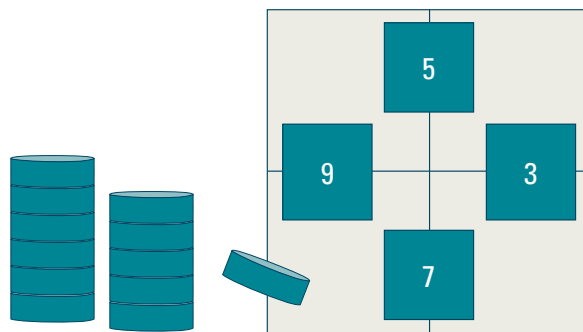
Eine solche Diagnostik kann in jeder Mathematikstunde ohne größeren Aufwand durchgeführt werden. »Setzen Sie sich zu Ihren »Pappenheimern« und beobachten Sie deren Lösungsprozesse zum Beispiel mit der Methode des »Lauten Denkens.«

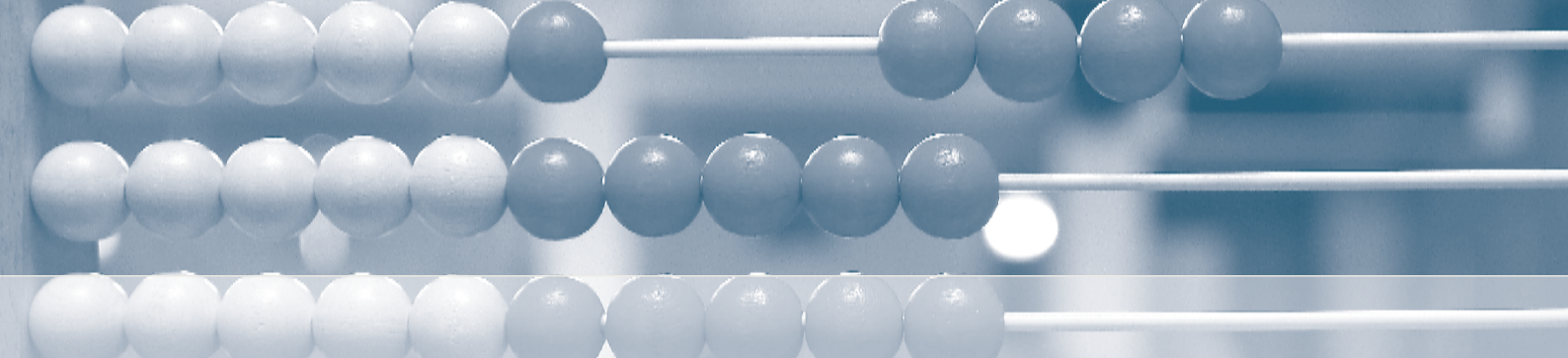
Entdeckendes Üben

(Heike Neugebauer, Anna Pazolt)

Mathematik ist nicht nur Rechnen, sondern auch der Umgang mit Problemstellungen. Ziel der folgenden Übung ist es die Lösungen durch Probieren oder Systematik zu finden.

Alle 12 Steine werden so in die grauen Felder gelegt, dass ihre Summe jeweils der Zahl im gemeinsamen grünen Feld entspricht. Anschließend wird besprochen, wie viele Möglichkeiten es dafür gibt und das Vorgehen reflektiert.





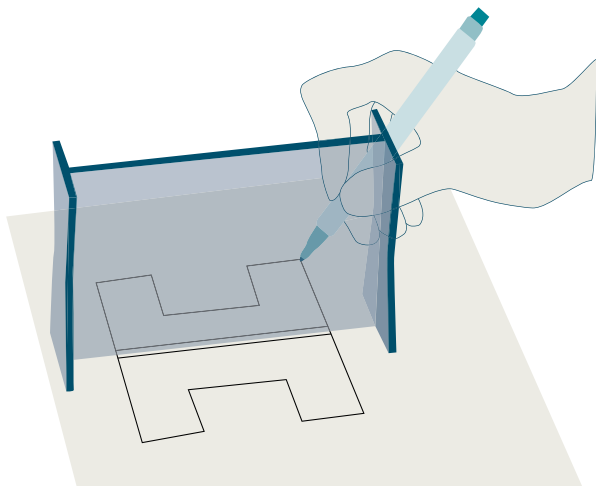
Entdeckertage klassen übergreifend gestalten

(Günther Hahn, Heike Bogatscher)

Mathematik bedarf einer systematischen Herangehensweise. In Entdeckertagen können Kinder selber ausprobieren und Lösungen erarbeiten. Wichtig dabei ist, dass die Experimentierstationen im Vorfeld erklärt werden. Dabei sollten keine zu strikten Vorgaben gemacht werden. Anschließend erfolgt eine Nachbesprechung, und das Erlernete wird reflektiert.

Der Zauberspiegel

Aus einer Plexiglasscheibe lässt sich ganz einfach ein Zauberspiegel basteln. Die Oberfläche reflektiert wie ein Spiegel. Gleichzeitig kann man aber durch die Scheibe hindurch sehen. Wer den Zauberspiegel vor eine Zeichnung stellt, sieht auf der anderen Seite das Spiegelbild und kann die fehlende Hälfte genauestens nachzeichnen.



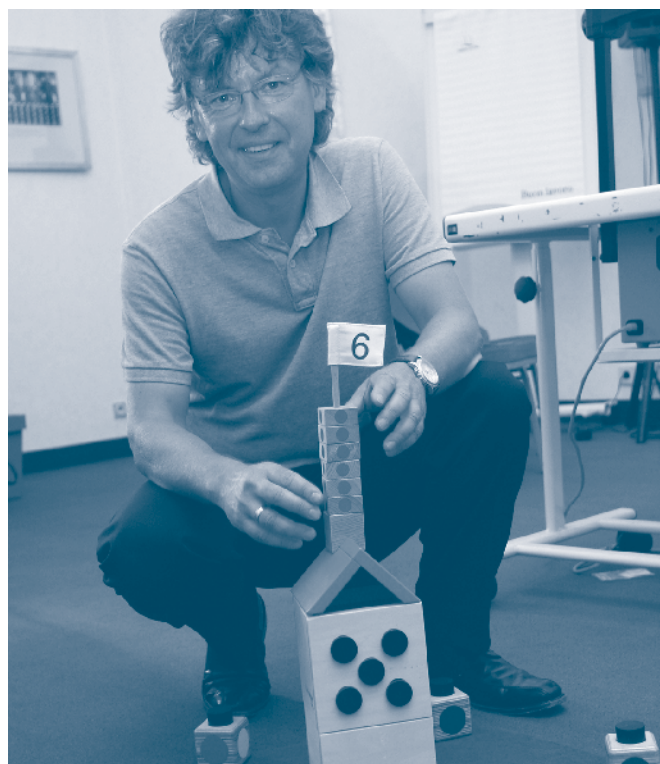
Komm mit ins Zahlenland

Die Bedeutung frühkindlicher Förderung

Die Hirnforschung bietet Ansätze, um Lernprozesse zu verstehen. Untersuchungen in der Neurobiologie und der Lernpsychologie haben Hinweise darauf gegeben, was beim Lernen im Gehirn abläuft. Mit Blick auf die frühkindliche Förderung ist wichtig zu wissen, dass sämtliche Hirnzellen des Menschen und deren Verbindungen bereits bei Geburt vorliegen. Beim Heranwachsen des Kindes werden viele dieser sogenannten Synapsen gefestigt, andere dagegen wieder abgebaut. Welche das sind, hängt von ihrer Aktivität ab, dass heißt ob sie gebraucht und angeregt werden oder überflüssig sind. Dieser Prozess ist kaum reversibel und der Grund, weswegen es uns im Alter schwerer fällt, neue Sachen zu lernen. Es ist daher wichtig, Kinder bereits früh umfassend und stetig zu fördern, um sie auf zukünftige Lerninhalte vorzubereiten.

Auf dieser Grundüberlegung basiert das didaktische Konzept »Komm mit ins Zahlenland«. Im Zahlenland gibt es für jede Zahl einen Ort, in dem die Zahl wohnt. Vom Eineck bis zum Zehneck werden Geschichten zur jeweiligen Zahl erzählt oder Lieder gesungen. Bei der Zahl fünf beispielsweise mit fünf Tönen im $5\frac{1}{4}$ Takt und Texten zur fünf. Auch der Zahlenweg ist ein fester Bestandteil des Zahlenlandes. Er verbindet Motorik und Sprache. Auf dem Zahlenweg gehen die Kinder vorwärts und zählen dabei vorwärts und beim Rückwärtslaufen wird rückwärts gezählt.

Durch die phantasievollen und kreativen Zahlenspiele und die Verknüpfung der Zahlen mit Dingen aus der Lebenswelt der Kinder vermittelt das Zahlenland-Konzept eine ganze Reihe grundlegender mathematischer Kenntnisse und die Kinder gewinnen ein echtes Verständnis dafür, was Zahlen eigentlich ausdrücken.



PD Dr. Gerhard Friedrich stellt sein Zahlenland vor

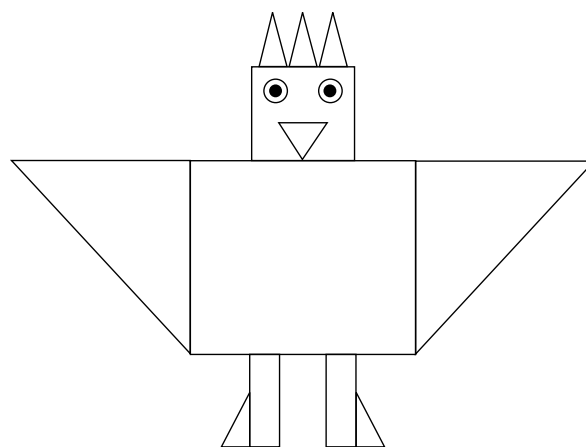
festgehalten

Mathematische Angebote zur Differenzierung

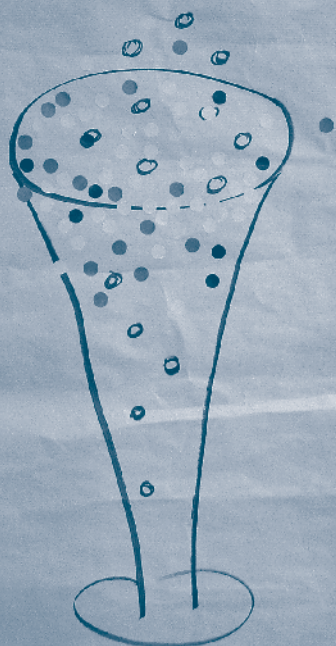
(Karin Hochlechner, Annette Hof)

Mathematik wird durch die Sprache vermittelt. Es ist daher für das Kind wichtig zu lernen, wie es Sprache nutzt, um Situationen oder Problemstellungen genau zu beschreiben. Dies geht am besten durch paarweise Übungen.

In der vorliegenden Aufgabe sitzen zwei Kinder mit dem Rücken zueinander. Eines erhält die Vorlage der geometrischen Figur mit der Aufgabe, diese dem anderen Kind exakt zu beschreiben. Das andere Kind zeichnet auf ein leeres Blatt das auf, was es aufgrund der Beschreibung verstanden hat. Anschließend erfolgt eine Bewertung. Dabei kann reflektiert werden, warum einige Zeichnungen gelungen sind und andere nicht.



Die Tagung war



belebend

eher schal

Impressum

Herausgeber:

Chemieverbände Rheinland-Pfalz
Bahnhofstraße 48, 67059 Ludwigshafen
Telefon 06 21 -5 20 56 -0, Telefax 06 21 -5 20 56 -20
info@chemie-rp.de, www.chemie-rp.de

Redaktion: Tobias Göpel

Fotos: Marcel Hasübert,
www.event-pictures.de, Weinheim

Gestaltung: gestaltbar@t-online.de, Köln

Druck: Müllerdruck GmbH & Co. KG, Mannheim

Auflage: 1.500

Stand: September 2008