



SINUS-Transfer Grundschule



Superlogbuch

Die Berliner SINUS-Grundschulen
präsentieren ihre gelungensten
Logbuch-Seiten

Herausgeber:
Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung
Beuthstraße 6-8
10117 Berlin

Verantwortlich:
Christian Bänsch
Fachaufsicht für Mathematik und Naturwissenschaften

Redaktion und inhaltliche Bearbeitung:
Astrid Gebert, I D 7.6

Layout:
Sandra Brostowski

Berlin, März 2007

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

das Berliner Modellvorhaben SINUS-Transfer Grundschule ist vor etwa zweieinhalb Jahren gestartet. Hauptziel ist die Verbesserung der Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an den beteiligten Grundschulen.

Mit dieser Broschüre stellen sich die 12 Berliner Grundschulen, die am SINUS-Programm teilnehmen, vor. Dazu haben sie aus ihren Logbüchern (Portfolios) zu ihrem Mathematikunterricht gemäß den SINUS-Ideen je einen Eintrag ausgesucht, der einen Einblick in ihre Arbeit in dem Programm gibt. Der größte Teil der Dokumente bezieht sich auf den Mathematikunterricht, weil fast alle teilnehmenden Schulen ihn als Entwicklungsschwerpunkt ausgewählt haben.

Die Dokumente sind unterschiedlich: Einige Schulen haben das vom Programmträger vorgegebene Einlegeblatt genommen und darin kollegiale Prozesse dokumentiert, andere haben eine Unterrichtseinheit vorgestellt oder anhand von beispielhaften Schülerlösungen versucht, dem mathematischen Denken der Kinder auf die Spur zu kommen.

Die Broschüre ist eine Dokumentation der bisherigen SINUS-Arbeit und soll den im Sommer neu in das SINUS-Programm einsteigenden Schulen Ideen geben, wo die Weiterentwicklung ihres Mathematikunterrichts ansetzen kann. Darüber hinaus würde es uns sehr freuen, wenn wir auch für die Schulen Anregungen geben könnten, die (noch) nicht am SINUS-Programm teilnehmen.

Es ist klar, dass Veränderungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht Zeit brauchen, um nach außen hin sichtbar zu werden. Um so wichtiger ist die Dokumentation der kleinen Schritte, denn sie alle tragen dazu bei, dass der Unterricht jeden Tag ein kleines Stück besser wird.

Weitere Informationen zum Berliner Modellvorhaben SINUS-Transfer Grundschule erhalten Sie auf unserer Homepage unter www.sinus-grundschule.de. Über Rückmeldungen und weitere Anregungen zu dieser Broschüre würden sich alle Beteiligten sehr freuen. Mich erreichen Sie per Email unter astrid.gebert@senbwf.verwalt-berlin.de.

An dieser Stelle geht ein ganz herzlicher Dank an Frau Wagner-Welz, die die Idee zum Superlogbuch hatte.

Ich wünsche mir, dass diese Broschüre allen Lehrkräften viele Anregungen zur Weiterentwicklung auch ihres Unterrichts im Fach Mathematik geben kann.

Alex. Bärsch

Superlogbuch

Die Berliner SINUS-Grundschulen präsentieren ihre
gelingensten Logbuch-Seiten

Inhaltsverzeichnis

Paul-Klee-Grundschule	9
Logbucheintrag „Knobelaufgaben“	10
Lösungsbeispiele	11
Aufgabenblatt	15
Dietrich-Bonhoeffer- Grundschule	17
Logbucheintrag „Forscheraufgaben“	18
Aufgabenblatt	19
Grundschule am Rüdeshheimer Platz.....	21
Logbucheintrag Zielpapier.....	22
Beispiele	28
Grundschule am Sandsteinweg	31
Logbucheintrag „Wolf, Ziege und Kohl“	32
Lösungsbeispiele	34
Aufgabenblatt	35
Grundschule an der Bäke	37
Logbucheintrag Zielpapier.....	39
Siegerland-Grundschule.....	41
Logbucheintrag „Muster“	42
Literatur.....	43
Fotodokumentation	44
Grundschule im Grünen	47
Logbucheintrag „Zauberdreiecke“	48
Fotodokumentation	50
Erika-Mann-Grundschule.....	53
Logbucheintrag „Klassenraumverschönerung“	54
Fotodokumentation	55
Aufgabenblatt.....	59
Jens-Nydahl-Grundschule	65
Logbucheintrag „Kürbisaufgabe“	66
Lösungsbeispiele	69
Aufgabenblatt.....	70
Thomas-Mann-Grundschule.....	73
Logbucheintrag „Zahlendarstellungen“	75
Walter-Gropius-Grundschule	77
Fotodokumentation	78
Logbucheintrag „Zauberdreiecke“	79
Grundschule an der Geißenweide	81
Logbucheintrag „Zauberdreiecke“	82
Fotodokumentation.....	84

Paul-Klee-Grundschule

Konradinstr. 15-17
12105 Berlin



Das SINUS-Team

Paul-Klee-Grundschule

Das hat SINUS bisher bei uns bewegt:

- Wieder stellen wir die Schüler in den Mittelpunkt.
- Die Projektkosten sind geringfügig im Vergleich zu anderen Projekten.
- Wir haben ein breites Spektrum an Projekten und Aktivitäten.
- Wir arbeiten in kleinen Teams.
- Wir haben ein breites Spektrum an Projekten und Aktivitäten.
- Wir arbeiten in kleinen Teams.
- Wir haben ein breites Spektrum an Projekten und Aktivitäten.
- Wir arbeiten in kleinen Teams.

Wer?

Das SINUS-Team besteht aus Lehrkräften, Eltern und Schülern.

Unsere derzeitiger Schwerpunkt-Problemlösung: eine der zentralen Kompetenzen in den Bildungsstandards.

Was?

Wir haben ein breites Spektrum an Projekten und Aktivitäten.

Wo?

Wir arbeiten in kleinen Teams.

<p>Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen</p>	<p>SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Anschrift: Tel.:</p>	
--	--	---

Logbuch. Einlegeblatt

<p>Datum des Eintrages: 20.02.06</p>	<p>Ansprechperson: Radeck, Kranz</p>
<p>Beteiligte Kolleg/-innen: Treter, Döring, Pfeng, Wienzeck, Mathiesson, Kaune</p>	
<p>Beteiligte Klassen: 1e, 2c, 3a, 3c, 4c 5c, 6a Zeitraum, über den berichtet wird: 9.1. - 20.2.06</p>	

<p>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</p>	<p>Üben von heuristischen Arbeitsverfahren (Strategien) bei Knobelaufgaben (1)</p>
--	--

<p>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</p>	<p>wir unsere Schülerinnen und Schüler mit den entsprechenden Verfahren gezielt vertraut machen möchten und diese in immer wiederkehrenden Aufgaben anwenden werden</p>
---	---

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):

<p>Mathematik:</p>	<p>Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10</p>
<p>Naturwissenschaften:</p>	<p>Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10</p>
<p>Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:</p>	

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen

<p>an unserem Handeln als Lehrkräfte:</p>	<p>Lösungsstrategien werden zu schnell vorgegeben</p>
<p>an den Schüler/-innen:</p>	<p>leistungsschwache Kinder können keinen Weg finden</p>
<p>Dies wollen wir im Unterricht verändern:</p>	<p>den leistungsschwachen Kindern wird Material zur Verfügung gestellt, das sie zur Lösung brauchen und benutzen sollten</p>

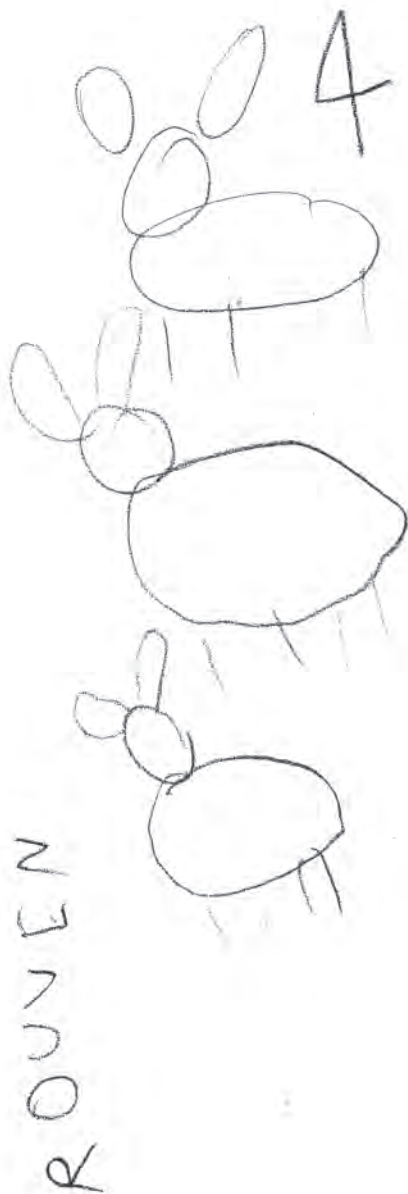
<p>Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:</p>	<p>Zusammenstellung von Aufgaben für die heuristischen Verfahren zur Lösung von Knobelaufgaben</p>
--	--

<p>Weitere Bemerkungen:</p>	<p>Kombinatorische Aufgaben in den Klassen ausprobieren</p>
------------------------------------	---

Beispiele für die Entwicklung der Lösungen durch die Jahrgänge:**1. Klasse****Hühner und Kaninchen**

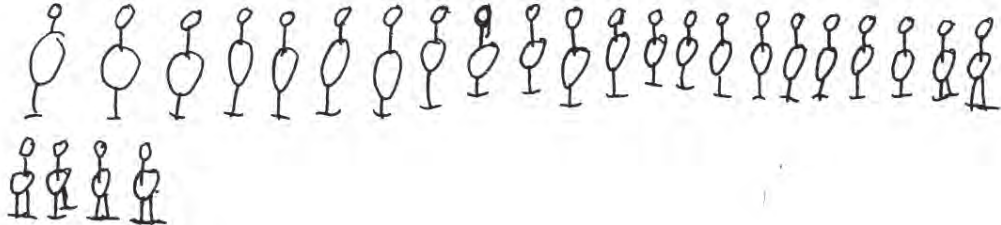
Im Stall von Bauer Lindemann sind Hühner und Kaninchen.
Insgesamt sind es 20 Beine.

Wie viele Hühner und Kaninchen könnte der Bauer haben?



3. Klasse

Im Zoo sind 26 Flamingos. Einige stehen auf einem Bein, andere auf 2 Beinen. Die Kinder zählen 32 Beine.



20 Flamingos sind auf einem Bein und 6 auf 2 Beinen

Hasen- und Fasanenaufgabe

6. Klasse

Ein Witzbold ging an einem Gehege mit Fasanen vorbei und sagte: „Ich zähle 22 Köpfe und 60 Füße.“ Wie viele Hasen und Fasane waren im Gehege?



Rechnung: $14 \cdot 2 = 28$ *Gute Idee!*

28 Fasanenfüße

$8 \cdot 4 = 32$

32 Hasenfüße

$32 + 28 = 60$

Antwort: Es sind 28 14 Fasane und 8 Hasen.

Zeichnung: Die 22 roten Doppelkästchen die entweder F (Fasan) oder H (Hasen) sind. F = 2 Füße H = 4 Füße. Es stimmt Header F.

Schrittlänge

Janik und sein Vater gehen zusammen spazieren.
Der Vater kommt mit 3 Schritten so weit wie Janik
mit 5 Schritten. Wie viele Schritte geht Janik, wenn
sein Vater 36 Schritte gemacht hat?

$$36 : 3 = 12 \quad 12 \cdot 5 = 60$$

Janik hat 60 Schritte gemacht.

Ich habe erst die 3 Schritte von Janiks
Vater durch die 36 Schritte geteilt.

Das Ergebnis ist 12. Dann habe ich
die 5 Schritte von Janik mal 12 genommen.
Ich hatte das Ergebnis: 60

Schrittlänge

Peter und seine jüngere Schwester Sabine gehen zusammen zum Einkaufszentrum.
Sabine kommt mit 7 Schritten so weit wie Peter mit 4 Schritten.
Wie viele Schritte ist Sabine gegangen, wenn Peter 28 Schritte gemacht hat? (c)

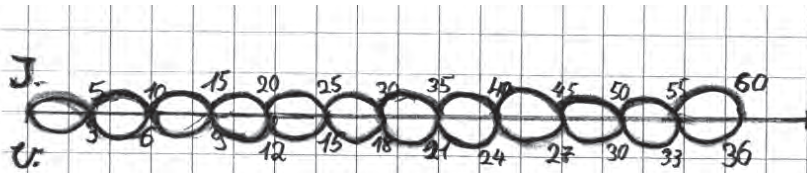
$$28 : 4 = 7 \quad 7 \cdot 7 = 49$$

Sabine hat 49 Schritte gemacht.

Ich komme auf 49 Schritte denn ich habe, erst
die 4 Schritte von Peter durch die 28 Schritte von Peter
geteilt weil ich wissen wollte, wieviel mal Peter 4 Schritte
gemacht hat: 7mal. Dann habe ich auch die 7 Schritte
von Sabine 7mal genommen und hatte das Ergebnis..

Schrittlänge

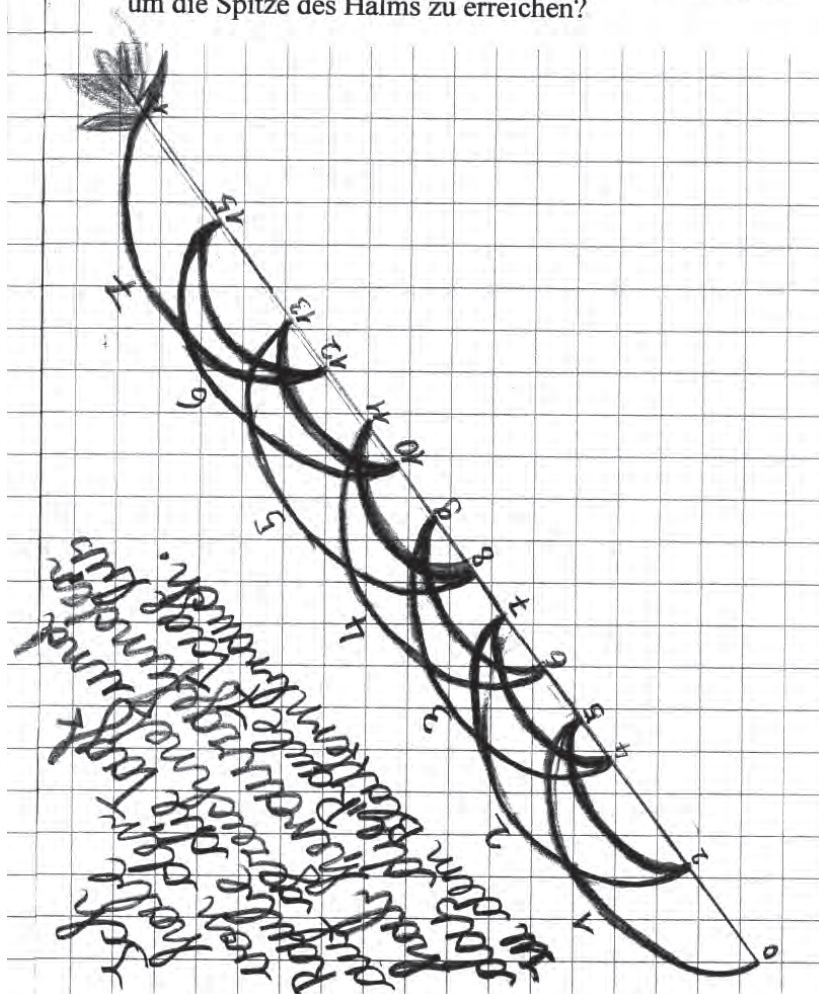
Janik und sein Vater gehen zusammen spazieren.
 Der Vater kommt mit 3 Schritten so weit wie Janik
 mit 5 Schritten. Wie viele Schritte geht Janik, wenn
 sein Vater 36 Schritte gemacht hat?



Ich habe die Schritte Janik und sein Vater
 auf gezeichnet, und habe es so gemacht
 gemacht bis ich zum ergebnis komme
 Antwort: Wenn Janik's Vater 36 Schritte
 geht, geht Janik 60 Schritte. ✓

Raupenkriechen

Die Raupe Willi will vom Boden aus einen 18 cm hohen
 Halm erklimmen, um an die Blätter zu kommen.
 Jeden Tag kriecht Willi 5cm nach oben. In der Nacht
 schläft er jedoch ein und rutscht wieder 3 cm nach unten.
 Wie viele Tage braucht Willi bei dieser Geschwindigkeit
 um die Spitze des Halms zu erreichen?



Aufgabensammlung

Hühner und Kaninchen

Im Stall von Bauer Lindemann sind Hühner und Kaninchen. Insgesamt sind es 20 Beine.

Wie viele Hühner und Kaninchen könnte der Bauer haben?

Kaninchen- und Ställe

Der Bauer Ollenhauer ist Kaninchenzüchter. Er besitzt Ställe für 1 und 2 Kaninchen.

Insgesamt sind es 25 Ställe. Er kann darin 40 Tiere unterbringen.

Wie viele Ställe sind es für 1 Kaninchen?

Wie viele Ställe sind es für 2 Kaninchen?

Schrittlänge I

Janik und sein Vater gehen zusammen spazieren. Der Vater kommt mit 3 Schritten so weit wie Janik mit 5 Schritten.

Wie viele Schritte geht Janik, wenn sein Vater 36 Schritte gemacht hat?

Schrittlänge II

Peter und seine jüngere Schwester Sabine gehen zusammen zum Einkaufszentrum.

Sabine kommt mit 7 Schritten so weit, wie Peter mit 4 Schritten.

Wie viele Schritte ist Sabine gegangen, wenn Peter 28 Schritte gemacht hat?

Raupenkriechen

Die Raupe Willi will vom Boden aus einen 18 cm hohen Halm erklimmen, um an die Blätter zu kommen.

Jeden Tag kriecht Willi 5 cm nach oben. In der Nacht schläft er jedoch ein und rutscht wieder 3 cm nach unten.

Wie viele Tage braucht Willi bei dieser Geschwindigkeit, um die Spitze des Halms zu erreichen?

Flamingos

Im Zoo sind 26 Flamingos. Einige stehen auf einem Bein, andere auf 2 Beinen. Die Kinder zählen 32 Beine.

Räder- Aufgabe

Im Winter tauschen viele Autobesitzer ihre Sommerräder in Winterräder. Viele lassen das in einer Werkstatt machen. Der Lehrling will seinem Meister so richtig zeigen, wie fit er ist und sagt zum Feierabend: „Es wurden an 14 Fahrzeugen die Räder gewechselt. Es waren Motorräder und PKWs dabei. Insgesamt waren es 40 Räder.“

Wie viele PKWs und wie viele Motorräder waren dabei?

- Und wenn es 16 Fahrzeuge und 40 Räder wären?
- Könne es auch 22 Fahrzeuge und 40 Räder sein? Begründe!
- Wie viele Fahrzeuge sind es bei 40 Rädern mindestens? Und wie viele sind es höchstens?




Dietrich-Bonhoeffer-Grundschule

Spandauer Damm 205-215
14050 Berlin



Das SINUS-Team

Dietrich-Bonhoeffer-Grundschule

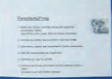
Unsere SINUS-Schulgruppe 

Unser Prozess

Schulprofil: Mathematisch-naturwissenschaftlicher Schwerpunkt



SINUS-Transfer-Projekt seit dem Schuljahr 2004/2005

Suchen, Ausprobieren und analysieren „Guter Aufgaben“


Anschaffung „Das Zahlenbuch“ für Klasse 1-4 

Reaktivierung des TNU-Raums

Derzeit laufende Projekte:

- Mathematik Klasse 1/2 : Vermeiden von Rechenstörungen
 - Simultane Mengenfassung mit Hilfe von Würfelbildern
 - Blitzrechnen
 - Mengen erfassen mit allen Sinnen
- Naturwissenschaften: Der Schall und das Gehör
 - Geräusche mit biegsamen Gegenständen
 - Hohe und tiefe Töne
 - Laute Töne
 - Töne mit Fachkern
 - Schalllärmung - Schulverstärkung

Geplantes Thema: Raumvorstellung entwickeln

Gehört das auch dazu? Biologie im WUV-Unterricht: Biologische Beobachtungen 

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Dietrich-Bonhoeffer-Schule Anschrift: Spandauer Damm 205-215 14050 Berlin Tel. : 030 9029 17335	 <p>SINUS-Grundschule Zielsetzung der Eltern der teilnehmenden Grundschulen im Unterricht.</p>
--	--	--

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: 25.10.2006	Ansprechperson: Alt, Reichmann
Beteiligte Kolleg/-innen: Alt, Karich, Hirschmann-Flegel, Lentz, Müller, Schmidt, Reichmann	
Beteiligte Klassen:	Zeitraum, über den berichtet wird: 20.9.-25.10.2006

<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	Forscheraufgaben: Katzenfuttersaufgabe Addition aller Zahlen im Hunderterfeld Magisches Quadrat Kaprekar-Zahlen
---	--

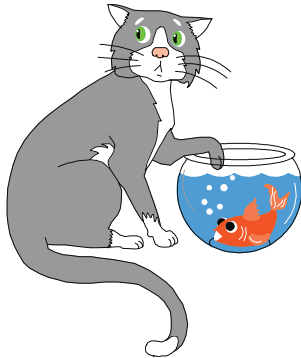
<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	Wir suchen nach Aufgaben, die eine Individualisierung von unten anstelle einer Differenzierung von oben ermöglichen.
--	--

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathematik:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	Siehe oben

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	Wir sind noch unsicher, wie weit wir den Prozess der einzelnen Schüler beeinflussen, welche Tipps wir geben sollen. In Zukunft sollen die Kinder die Aufgaben erst gemeinsam in der Gruppe besprechen und dann einzeln lösen.
an den Schüler/-innen:	Nicht alle Kinder fanden das Ergebnis, aber sie hatten trotzdem kein Misserfolgsgefühl. Kinder, die nachvollziehend rechnen können, haben teilweise mit Forscheraufgaben Schwierigkeiten und auch umgekehrt können eher schwache Rechner oft Forscheraufgaben erfolgreich bearbeiten. Viele Kinder haben Probleme die Aufgaben durch Lesen zu verstehen.
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	Denkstrukturen der Kinder besser verstehen und darauf eingehen, durch drei Schritte: Lösungsansatz finden, Rechnung und Ergebnis und zum Schluss den Rechenweg beschreiben
Weitere Bemerkungen:	Wir probieren bis zur nächsten Sitzung weitere Forscheraufgaben aus.

Aufgaben zur Logbuchseite der Dietrich-Bonhoeffer-Grundschule vom 25.10.2006

Katzenfutteraufgabe



Für eine große Katze reicht eine Dose Katzenfutter zwei Tage, für eine kleine Katze drei Tage.
Wie lange reicht ein Vorrat von 10 Dosen für beide Katzen?

Hunderterfeld

Addiere alle Zahlen im Hunderterfeld.

Magisches Quadrat nach Zahlenbuch 3

Kaprekar-Zahlen

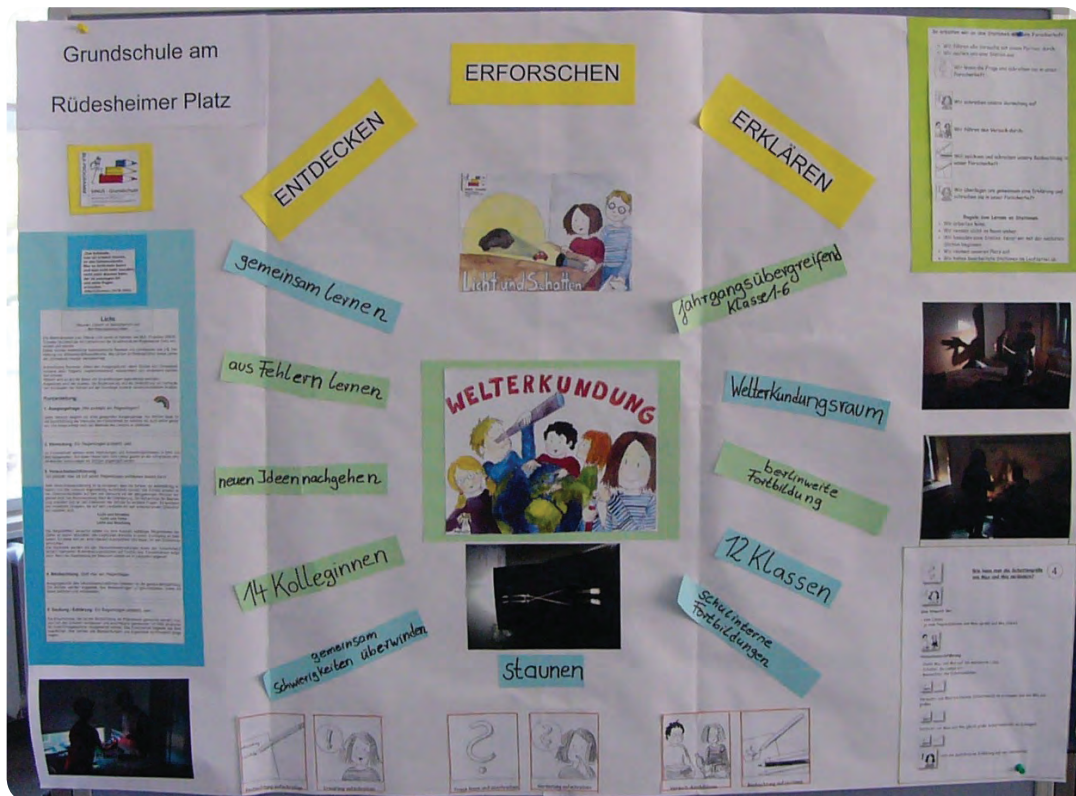
- Denke dir eine Zahl aus 4 Ziffern. Ordne die Ziffern nach der Größe und beginne mit der größten Ziffer. Subtrahiere von dieser Zahl die spiegelbildliche Zahl.
- Ordne das Ergebnis ziffernmäßig erneut. Beginne wieder mit der größten Ziffer. Subtrahiere erneut die spiegelbildliche Zahl. ,
Rechne so weiter, bis dir etwas auffällt.
- Probiere das Ganze mit einer anderen Zahl.

Grundschule am Rüdeshheimer Platz

Rüdeshheimer Str. 24-30
14197 Berlin



Das SINUS-Team



Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule am Rüdesheimer Platz Anschrift:Rüdesheimer Str. 24-30 Tel.:030/8200940	
--	---	---

Logbuch. Zielpapier	
Datum des Eintrages: 12.05.2005	Ansprechperson: Jungas, Sommerlatte
Anzahl beteiligter Kolleg/-innen: 8 , das ist <input type="checkbox"/> die ganze Gruppe, die Sachunterricht erteilt <input checked="" type="checkbox"/> die halbe Gruppe <input type="checkbox"/> mehr als die Hälfte dieser Gruppe <input type="checkbox"/> weniger als die Hälfte der Gruppe	
Klassenstufe(n): 1-6	Fach: Sachunterricht/Naturwissenschaften
Zeitraum, für den das Zielpapier gelten soll: Mai2005-Dezember2005	

<i>Grobziel:</i> Wir wollen neu bzw. weiter entwickeln	
<i>im Sachunterricht:</i>	Entwickeln und erproben von Konzepten, Materialien und Versuchen für eine Lehr-Lernumgebung (Welterkundungsraum der Schule) zum Thema „Licht und Schatten“. Auf der Basis moderat konstruktivistischer Ansätze sollen die Schüler/innen die Phänomene „Licht und Schatten“ selbstständig entdecken, erforschen und erklären. Ausgangspunkt aller Überlegungen sind Umwelterfahrungen der Schüler/innen und Schülerfragen zum Thema „Licht und Schatten“. Damit kann an die bestehenden Konzepte der Schüler/innen angeknüpft werden. Somit wird es möglich, diese zu erweitern, zu verändern und tragfähige Vor-konzepte zu konstruieren, auf denen der naturwissenschaftliche Unterricht der Oberschulen aufbauen kann.

<i>Diese Module wollen wir bearbeiten (bitte markieren):</i>			
		NaWi: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	
Schwerpunkte, die wir setzen:	Bearbeitung von ... bis ...	Schwerpunkte, die wir setzen:	Bearbeitung von ... bis ...
Materialsichtung und -auswertung, Anlegen einer Materialsammlung	Mai-Juni	Fortbildung aller Kolleg/innen, die die Welterkundungsraum nutzen (Verknüpfung mit dem Schulprogramm) Durchführung mit den Schüler/innen Fortbildungsangebot mit Lisum vereinbaren	Nov-Dez
Erstellen von geeigneten Konzepten und Materialien sowie Entwicklung von Versuchen	Aug- Okt		
Gestaltung des Welterkundungsraumes (Aufbau der Lehr- Lernumgebung nach moderat konstruktivistischen Prinzipien)	Sept-Dez		

Zielbeschreibung: Mit der Arbeit wollen wir folgende/s Ziel/e erreichen:			
optimal:	jahrgangsübergreifendes Lehren und Lernen (Klassenstufen 1-6); prozessbegleitende Dokumentation der Lernergebnisse in Form eines individuellen Forscherheftes der Schüler, sowie die Dokumentation der Erfahrungen der Lehrkräfte in Form eines Portfolio für die Hand der Lehrer/innen alle Kolleg/innen der Schule werden erreicht Angebot einer schulübergreifenden Fortbildung zu diesem Thema (Kooperation mit dem Lisum Berlin) Verknüpfung der „Sinusziele“ mit Inhalten des Schulprogramms		
minimal:	Forscherhefte der Schüler/innen Verknüpfung mit Schulprogramm jahrgangsübergreifend Klasse 1-4 nur „sinusaktive“ Kolleg/innen werden erreicht		
Beginn der Arbeit an diesen Zielen:	Mai 2005	Ende der Arbeit an diesen Zielen:	Dez 2005

Arbeitsprodukte, die wir entwickeln bzw. weiter entwickeln wollen (bitte Zutreffendes markieren, evtl. Anzahl angeben):	<i>Aufgabenblätter</i>	<i>Hausaufgaben</i>	<i>Test, Klassenarbeiten</i>	<i>Unterrichtseinheiten</i>
	<i>Weitere: Klassenkisten zum Thema Luft und Fliegen</i>			

Kolleg/-innen, die an diesem Zielpapier mitgewirkt haben:
Jungas. Voerster, Sommerlatte, Noack, Lehr, Frank, Bergmann, Trageser

<p>Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen</p>	<p>SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule am Rüdesheimer Platz Anschrift: Rüdesheimer Str. 24-30 Tel.: 030/ 8200940</p>	
---	---	---

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: 17.11.05	Ansprechperson: Jungas, Sommerlatte
Beteiligte Kolleg/-innen: Noack, Ineichen, Lehr, von Bonin, Linnemann	
Beteiligte Klassen: 1a, 3a, 3d, 1b, 1c, 6	Zeitraum über den berichtet wird: 17.10. - 17.11.05

<p><i>Das haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i></p>	<p><i>Im Zeitraum vom 1.11.05-17.11.05 wurde als Hausaufgabe das Naturwissenschaften Modul G4 gelesen. Die folgenden Punkte wurden diskutiert:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wichtiges Modul, da unsere Schule Integrationsschule ist - Inhalte ergänzen und bestätigen das von uns entwickelte Konzept zum Thema „Licht und Schatten“ - Checkliste zur Evaluation von Unterricht ist hilfreich und soll in unsere nächsten Aktivitäten einfließen - Tipps für Sch. mit Lernschwierigkeiten sollen zum nächsten Mal im Unterricht erprobt werden
<p><i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil..</i></p>	<p><i>wir uns als Sinus-Team gemeinsam inhaltlich weiterentwickeln und fortbilden wollten. Außerdem ist diese Modul für unsere Arbeit mit Integrationskindern besonders interessant.</i></p>

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS_Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathe: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	NaWi: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	s.o.

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	entfällt
an den Schüler/-innen:	entfällt
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	Wir wollen mit Hilfe der Tipps auf S. 25 des Moduls, überprüfen, ob es uns bei der Arbeit mit den Integrationskindern hilft.
Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:	entfällt
Weitere Bemerkungen:	Hausaufgabe: Lesen des Moduls G7 Naturwissenschaften

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule am Rüdesheimer Platz Anschrift: Rüdesheimer Str. 24-30 Tel.:030/ 8200940	 BLK-PROGRAMM SINUS Grundschule Teilprojekt der Initiative des Nationalforschungsnetzwerks zur Leserbildung
--	---	--

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages:09.12.05	Ansprechperson: Jungas, Sommerlatte
Beteiligte Kolleg/-innen: Noack, Ineichen, Lehr, von Bonin, Linnemann, Behrend, Voerster, Nettelbeck	
Beteiligte Klassen: 1a,3a,3d,1b, 1c,6c, 2a, 6a	Zeitraum über den berichtet wird: 18.11. -15.12.05

<p><i>Das haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i></p>	<p><i>Im Zeitraum vom 18.11.05-09.12.05 wurde als Hausaufgabe das Naturwissenschaften Modul 6 7 gelesen. Die folgenden Punkte wurden diskutiert:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Insgesamt ergeben sich aus den Inhalten des Moduls keine wirklich neuen Impulse für unsere Arbeit</i> - <i>Jedoch findet die Gruppe das Thema „Interessen von Mädchen und Jungen aufgreifen“ sehr spannend</i> - <i>An diesem Themenbereich soll weiter gearbeitet und diskutiert werden.</i> - <i>Die Tipps für Sch. mit Lernschwierigkeiten erweisen sich in der Unterrichtsdurchführung als etwas umfangreich</i> - <i>Sinnvoll erscheint eine Schwerpunktsetzung bezogen auf die individuellen Voraussetzungen des zu fördernden Kindes</i>
<p><i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil..</i></p>	<p><i>wir uns als Sinus-Team gemeinsam inhaltlich weiterentwickeln und fortbilden wollten.</i></p>

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS_Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathe: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	NaWi: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	s.o.

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	Wir konnten unsere Unterrichtsvorbereitungen in Bezug auf die Integrationskinder optimieren und haben einzelne Aspekte noch einmal besser überdacht und auf einzelne Kinder zugeschnitten.
an den Schüler/-innen:	Wir hatten den Eindruck, dass die Integrationskinder von den Tipps Zieltransparenz und Strategien zum Lernen von Begriffen besonders profitierten.
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	Wir wollen besonders darauf achten, Unterrichtsinhalte mit klaren Zielangaben zu versehen und den Integrationskindern effektive Strategien zum Begriffslernen (Karteikarten, Bildmaterial etc.) vermitteln
Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:	-entfällt-
Weitere Bemerkungen:	<p>Klaus berichtet, dass Herr Schulsenator Böger unserer Schule die erste Klassenkiste Berlins zum Thema „Schwimmen und Sinken“ von Frau Möller, im Rahmen einer Pressekonferenz, überreichen wird.</p> <p>Martina und er haben diesbezüglich an einer sehr interessanten Fortbildung in Ludwigsfelde teilgenommen.</p> <p>Da im Rahmen der Pressekonferenz Kinder beim Experimentieren gefilmt und fotografiert werden sollen, müssen die Kisten im Welterkundungsraum aufgebaut werden.</p> <p>Die Aufgaben müssten an das von uns entwickelte Konzept angepasst und damit in Teilen verändert werden.</p> <p>Angela, Klaus und Christian erklären sich bereit, dies zu tun.</p> <p>Martina regt an, den Aufbau der Kisten für unserer Arbeit zu nutzen und am Thema „Schwimmen und Sinken“ unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte:</p> <p>Interessen von Jungen und Mädchen aufgreifen und Lernschwierigkeiten erkennen- verständnisvoll fördern weiter zu arbeiten.</p> <p>Dieser Vorschlag wird von allen Anwesenden begeistert aufgenommen.</p>

Fragen, die ich zum Thema Licht habe

1. Warum erscheint die Sonne gelb?
2. Wie weit ist es von hier bis zur Sonne?
3. Warum ist Feuer so heiß?
4. Wie weit ist es von hier bis zum Mond?
5. Wie entsteht ein Stern?
6. Wie sieht eine Solarzelle aus?
7. Warum gibt es Farben die in der Luft schweben?
8. Wie entsteht ein Regenbogen wirklich?

3. Klasse

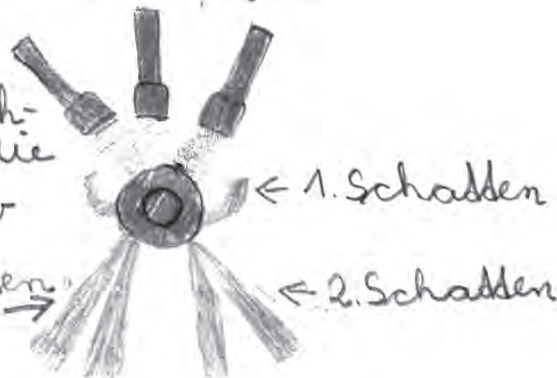
Wie kann man erklären, dass die Sportler so viele Schatten werfen?

Vermutung: Das Flutlicht im Stadion trifft auf die Sportler und die Sportler werfen viele Schatten (weil es ja nicht nur ein Flutlicht gibt, sondern mehrere!).

Beobachtung: Wir hatten vier Taschenlampen aber die Sportler-Figur hat nur drei Schatten geworfen.

Zeichnung:

Die Taschenlampe leuchtet von oben auf die Sportler-Figur. Deshalb sieht man sie nicht!



Grundschule am Sandsteinweg

Hornblendeweg 2
12349 Berlin



Das SINUS-Team

Gute Aufgaben

- lassen unterschiedliche Lösungswege zu.
- fördern den Mut, eigene Wege auszuprobieren.
- lassen sich zeichnerisch und sprachlich darstellen.
- lassen sich in Beziehung setzen zu Aufgabenfamilien.
- besitzen eine verständliche Frage (Klassenstufe!).
- machen dem Lehrer Spaß bei der Korrektur, weil die Ergebnisse sehr unterschiedlich und persönlich sind.
- führen dazu, dass alle Schüler an der gleichen Fragestellung auf individuelle Weise arbeiten.
- fördern das Gespräch zwischen Schülern.
- müssen nicht aufwendig vorbereitet werden.

Modellieren

Darstellen

Argumentieren

Kommunizieren

Problemlösen

VON DER SCHÜLER-ZUR FACHSPRACHE

Sinus-Gruppe der Grundschule am Sandsteinweg

Wir erziehen neue Fähigkeiten bei unseren Schülern und staunen darüber, dass schwache Rechner gute Denker sein können.

- Neue Kollegen arbeiten bei SINUS mit, weil sie bei den nächsten Vergleichsarbeiten bessere Ergebnisse erzielen wollen.
- Das Thema „prozessbezogene Kompetenzen“ kommt in die Diskussion.
- Wir richten „Denkhefte“ ein, die das Aufzeichnen und Beschreiben von Lösungswegen unterstützen.
- Themen wie „Rechenstärker“ bekommen bei SINUS ein Forum, an dem auch andere Kollegen Interesse haben.
- Es ist geplant, den Mathematikunterricht in die DAZ-Förderung mit einzubeziehen (Sprache).

e banale Ausgangsaufgabe sein, wenn Fragen, Vermuten, Argumentieren (Ruwisch)

Pizzaufgabe: Vier Kinder teilen sich gerecht 3 Pizzen. Wie viel bekommt jedes Kind?

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: GS am Sandsteinweg Anschrift: Hornblendeweg 2, 12349 Berlin Tel.: 030/76286/0	 SINUS-Grundschule Transfer in die Grundschule Mathematik - Naturwissenschaften - Deutsch
--	--	--

Logbuch. Einlegeblatt	
Datum des Eintrages:	Ansprechperson: Bärbel Hagedorn
Beteiligte Kolleg/-innen: --	
Beteiligte Klassen: 2d	Zeitraum, über den berichtet wird: 1 Stunde im Schuljahr 2005/06

<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	<i>Denkaufgabe „Wolf, Ziege und Kohl“ aus der „Denkschule 2“. Die Aufgabe stellt eine Weiterführung der „Schiebespiele“ aus der Denkschule dar. Eine konkrete Geschichte wirft die Problemstellung auf und mit Hilfe von Material oder Skizzen versuchen die Kinder die Lösung herauszubekommen. Es gibt zwei verschiedene Lösungen.</i>
---	--

<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	<i>Die Art der Aufgabe schildert das Problem sehr kindgemäß und fordert die Kinder heraus, über eigene Wege der Darstellung zu einer Lösung zu gelangen. Es wird klar, dass das Ziel nur über einen „Umweg“ (das Wieder-Zurücknehmen eines Tieres) erreicht werden kann. Bis zu dieser Erkenntnis sagen die Kinder oft „das geht nicht!“.</i>
--	---

<i>Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):</i>	
Mathematik:	Modul: ①/②/ 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
<i>Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:</i>	Modul 2: Erforschen, Entdecken, Erklären Die Schüler sind alle in der Lage, eigene Lösungswege und -möglichkeiten auszuprobieren und ihre Brauchbarkeit zu überprüfen. Auch Gespräche untereinander bringen neue Ideen und helfen bei der Suche nach einer Lösung.

<i>Das haben wir im Unterricht wahrgenommen</i>	
<i>an unserem Handeln als Lehrkräfte:</i>	<i>Es macht mir als Lehrer immer wieder Spaß, die Geschichte vom Bauern, seinen Tieren und dem Kohlkopf zu erzählen und schmücke sie je nach Zielgruppe noch aus.</i>
<i>an den Schüler/-innen:</i>	<i>Die meisten Schüler lieben es sehr, Geschichten erzählt zu bekommen und empfanden es auch in diesem Fall nicht als „Betrug“, dass am Ende eine Lösung von ihnen gefordert wird. Im Gegenteil hatte ich den Eindruck, dass die Kinder hoch motiviert an die Aufgabe gingen; mehrmals habe ich erlebt, dass die Schüler mich umringten und darum bitteten, dass ich ihnen einen Lösungstipp geben soll.</i>

Dies wollen wir im Unterricht verändern:	<i>Mir stellt sich die Frage, ob man wirklich am Ende der Stunde zu einer Lösung gekommen sein muss oder ob man die Schüler ggf. nicht „leer“ nach Hause gehen lassen kann, so dass sie vielleicht noch Geschwister, Eltern oder Großeltern Einbeziehen. Das wäre doch dann eine echte Öffnung des Unterrichts in die häusliche Umgebung der Kinder!</i>
Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:	Man kann die Aufgabe gut reduzieren oder für ältere Kinder schwieriger gestalten. Die Lösung kann gut im angelegten Denkheft der Kinder dargestellt werden (siehe Beispiele). Partner- bzw. Gruppenarbeit möglich, Aufgabe regt zum gemeinsamen Gespräch an.
Weitere Bemerkungen:	<i>Die Aufgaben des Typs „Schiebespiele“ werden in der Denkschule systematisch eingeführt und ausgebaut, so dass die Schüler bestens auf die Lösung der o.a. Aufgabe vorbereitet sind.</i>

Wolf, Ziege und Kohl (Typ: Überfahrt)

Spielregeln

Der Bauer steht mit dem Wolf, der Ziege und dem Korb voll Kohl auf einem Ufer des Flusses und möchte alles übersetzen. Zur Verfügung steht aber nur ein kleines Boot, in welchem außer dem Bauern entweder nur der Wolf oder die Ziege oder der Korb Platz hat. Nun sollen die Tiere und der Kohl unversehrt am anderen Ufer ankommen und auch dort unbeschadet bleiben. Wenn aber der Bauer Wolf und Ziege unbeaufsichtigt lässt, frisst der Wolf die Ziege. Wenn Ziege und Kohl unbeaufsichtigt bleiben, frisst die Ziege den Kohl. Wie muss der Bauer es bei seinen Überfahrten einrichten, dass alles heil bleibt?

Es gibt genau zwei optimale Lösungen:

1. Der Bauer setzt zuerst die Ziege über und fährt wieder zurück.
2. Er setzt den Wolf (bzw. Kohl) über und nimmt die Ziege mit zurück.
3. Dann bringt er den Kohl (bzw. den Wolf) zum anderen Ufer, wo sich schon der Wolf (bzw. Kohl) befindet.
4. Schließlich holt er die Ziege nach.

Anmerkung: Dieses Spiel stammt aus einer Sammlung von Aufgaben, die der irische Mönch Alkuin, der „Kultusminister“ Karls des Großen, im 8. Jh. für den Unterricht in Klosterschulen verfasst hat.

Schritt 1 Bauer u. Ziege
 Schritt 2 Bauer u. Wolf
 Schritt 3 Bauer u. Ziege zurück
 Schritt 4 Bauer u. Kohl
 Schritt 5 Bauer u. Ziege hin



Lisa, 2.K.



1. Der Bauer fährt mit der Ziege über den Fluss.
 2. Der Bauer kehrt mit dem Wolf über den Fluss.
 3. Die Ziege wieder zurück.
 4. Den Kohl über den Fluss.
 5. Die Ziege wieder zurück.

Jennifer, 2.K.

1. Der Bauer fährt mit der Ziege über den Fluss.
 2. und dann holt den Kohl.
 3. dann nimmt der Bauer die Ziege zurück.
 4. nimmt er den Wolf.
 5. dann nimmt er die Ziege.



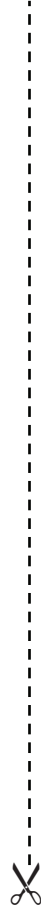
Mia, 2.K.

Wolf, Ziege und Kohl (Typ: Überfahrt)

Spielregeln

Der Bauer steht mit dem Wolf, der Ziege und dem Korb voll Kohl auf einem Ufer des Flusses und möchte alle übersetzen. Zur Verfügung steht aber nur ein kleines Boot, in welchem außer dem Bauern entweder nur der Wolf oder die Ziege oder der Korb Platz hat. Nun sollen die Tiere und der Kohl unversehrt am anderen Ufer ankommen und auch dort unbeschadet bleiben. Wenn aber der Bauer Wolf und Ziege unbeaufsichtigt lässt, frisst der Wolf die Ziege. Wenn Ziege und Kohl unbeaufsichtigt bleiben, frisst die Ziege den Kohl.

Wie muss der Bauer es bei seinen Überfahrten einrichten, dass alles heil bleibt?



Es gibt genau zwei optimale Lösungen:

1. Der Bauer setzt zuerst die Ziege über und fährt wieder zurück.
2. Er setzt den Wolf (bzw. Kohl) über und nimmt die Ziege mit zurück.
3. Dann bringt er den Kohl (bzw. den Wolf) zum anderen Ufer, wo sich schon der Wolf (bzw. Kohl) befindet.
4. Schließlich holt er die Ziege nach.

Anmerkung: Dieses Spiel stammt aus einer Sammlung von Aufgaben, die der irische Mönch Alkuin, der „Kultusminister“ Karls des Großen, im 8. Jh. für den Unterricht in Klosterschulen verfasst hat.

Wolf, Ziege und Kohl (Typ: Überfahrt)

Spielregeln

Der Bauer steht mit dem Wolf, der Ziege und dem Korb voll Kohl auf einem Ufer des Flusses und möchte alle übersetzen. Zur Verfügung steht aber nur ein kleines Boot, in welchem außer dem Bauern entweder nur der Wolf oder die Ziege oder der Korb Platz hat. Nun sollen die Tiere und der Kohl unversehrt am anderen Ufer ankommen und auch dort unbeschadet bleiben. Wenn aber der Bauer Wolf und Ziege unbeaufsichtigt lässt, frisst der Wolf die Ziege. Wenn Ziege und Kohl unbeaufsichtigt bleiben, frisst die Ziege den Kohl.

Wie muss der Bauer es bei seinen Überfahrten einrichten, dass alles heil bleibt?



Es gibt genau zwei optimale Lösungen:

1. Der Bauer setzt zuerst die Ziege über und fährt wieder zurück.
2. Er setzt den Wolf (bzw. Kohl) über und nimmt die Ziege mit zurück.
3. Dann bringt er den Kohl (bzw. den Wolf) zum anderen Ufer, wo sich schon der Wolf (bzw. Kohl) befindet.
4. Schließlich holt er die Ziege nach.

Anmerkung: Dieses Spiel stammt aus einer Sammlung von Aufgaben, die der irische Mönch Alkuin, der „Kultusminister“ Karls des Großen, im 8. Jh. für den Unterricht in Klosterschulen verfasst hat.

Grundschule an der Bäke

Haydnstr. 15
12203 Berlin



Das SINUS-Team



Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule an der Bäke Anschrift: Haydnstr. 15 / 12203 Berlin Tel.: 84416459	
---	---	---

Logbuch. Zielpapier

Datum des Eintrages: 15.9.06	Ansprechperson: Rauhut/Garske-G.
Anzahl beteiligter Kolleg/-innen: 5 , das ist <input type="checkbox"/> die ganze Gruppe, die Mathe/Sachunterr. erteilt (die halbe Gruppe (mehr als die Hälfte dieser Gruppe (x weniger als die Hälfte der Gruppe	
Klassenstufe(n): 1 / 2 / 3 / 6	Fach / Fächer: Mathematik
Zeitraum, für den das Zielpapier gelten soll: bis Dezember 2006	

Grobziel: Wir wollen neu bzw. weiter entwickeln	
in Mathematik:	Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen
im Sachunterricht:	/

Diese Module wollen wir bearbeiten (bitte markieren):			
Mathe: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10		NaWi: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	
Schwerpunkte, die wir setzen:	Bearbeitung von ... bis ...	Schwerpunkte, die wir setzen:	Bearbeitung von ... bis ...
Individualisierung durch offene Aufträge, Aufgabengeneratoren und Forscheraufgaben	September-Dezember 2006	/	

Zielbeschreibung: Mit der Arbeit wollen wir folgende/s Ziel/e erreichen:			
optimal:	Im Austausch voneinander lernen/ Diskussion von Lösungsstrategien/ Förderung der Selbstreflexion		
minimal:	Kennenlernen verschiedener Rechenwege und Lösungsstrategien		
Beginn der Arbeit an diesen Zielen:	September	Ende der Arbeit an diesen Zielen:	Dezember

Arbeitsprodukte, die wir entwickeln bzw. weiter entwickeln wollen (bitte Zutreffendes markieren, evtl. Anzahl angeben):	Aufgabenblätter	Hausaufgaben	Test, Klassenarbeiten	Unterrichtseinheiten
	X			X
<i>Weitere : Anschauungsmaterial</i>				

Kolleg/-innen, die an diesem Zielpapier mitgewirkt haben:
 Fr. Franke/ Fr. König/ Hr. Haase/ Fr. Rauhut/ Fr. Garske-G.

Siegerland-Grundschule

Westerwaldstr. 19-21
13589 Berlin



Das SINUS-Team



Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Anschrift: <i>Siegerland-GS</i> Tel.:	 SINUS - Grundschule Förderung der Fähigkeiten der außerschulischen Fachlehrkräfte
--	--	---

Logbuch. Einlegeblatt K. Tag

Datum des Eintrages: *1.11.06* Ansprechperson:

Beteiligte Kolleg/-innen: *Tag, Tag Köttig, Bernthäusel, Zander, Gast: Kleemann*

Beteiligte Klassen: *1,2,3,5,6* Zeitraum, über den berichtet wird: *20.9. - 1.11.06*

Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):

- Darstellung Unterrichtsarbeit, „Schöne Muster“
- Arbeitsmaterialien aus dem SET-Treffen 23.10.
- Beispiel aus „Mathe i. Grundschule“ - Zahlenfelder

Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...

- Verknüpfung Mathe und Musik
- entdeckendes Lernen in Zahlenfeldern, 100er Tafeln, Kalendern u.ä.

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):

Mathematik: Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / **6** / 7 / **8** / 9 / 10

Naturwissenschaften: Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10

Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul: *Arbeitsformen - offene Aufgaben, Forschungsaufgaben wie sie kennenlernen*

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen

an unserem Handeln als Lehrkräfte: *„Muster“ gibt es überall, den Kindern entsprechend darbieten*

an den Schüler/-innen: *„Kinder“ entdecken selbst Muster*

Dies wollen wir im Unterricht verändern: *→ weitere Aufgaben, Beispiele im Unterricht einbringen + am 29.11. berichten*

Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:

/

Weitere Bemerkungen:

• Ideen für das „Körperprojekt“ wurden vorgestellt + gesammelt

Muster und Ordnungen

→ Zahlenbuch:

1: 72-78
1-3, 16-17, 21, 25,
27, 31, 37, 38, 42,
47, 51, 55, 58, 79,
82, 87 (Ornamentleisten)
2: 90-94

Weitere Seiten:

3: 34-35, 56
4: 21, 40-41, 74-77,
92
5: 4-5, 46-49
6: 4-5, 26-27, 48-49,
54-55, 88-89

Muster und Ordnungen kommen überall vor. Sie sind ein guter Sprechanlass. Die Kinder können ihre Kenntnisse bezüglich Zahlen, Formen, Farben, Lagebegriffen, Strukturierungen etc. einbringen. Dieses Einstiegsthema ermöglicht der Lehrperson zudem eine erste Standortbestimmung.

Die Fähigkeit, Muster aufgrund qualitativer Eigenschaften zu erkennen und zu vergleichen, zu bilden und zu ergänzen, ist eine wichtige Voraussetzung für den Aufbau arithmetischer und geometrischer Theorien.

Musikalische Formen und Bewegung

Muster, Ornamente oder Serien können mit Formen (vgl. die Ornamentleisten im Zahlenbuch 1), mit Gegenständen und Zahlen, aber auch mit Geräuschen, Tönen und Bewegungen gestaltet werden. Rituale sind regelmässig wiederkehrende Elemente im Unterricht; auch sie sind eine Art Muster, die dem Unterricht Form und den Beteiligten Sicherheit geben.

Akustische Muster (Patterns) sind die Basis von ganz unterschiedlicher Musik: rhythmische Begleitpatterns (Schlagzeug, Keyboard, Gitarre, Bass) in Rock-, Pop- und Folkmusik, Klangpatterns (Sampling-Technik) in Technomusik und melodische Patterns in Minimal Music. Jede (musikalische) Äusserung hat eine Form. Diese Tatsache spielt sowohl in der Rezeption (wahrnehmen) als auch in der Produktion (komponieren) und der Reproduktion (interpretieren) von Musik eine zentrale Rolle.

Beispiele sind Vorspiel, Zwischenspiele und Schluss bei einer Liedgestaltung oder einer Gedichtvertonung, die Abfolge von Refrain und Strophen in einem Strophenlied, das Reimschema im Text, der Melodieaufbau, die rhythmische Struktur des Bewegungsablaufes an den Ringen oder in einer Stafette etc.

Musikalische Muster sind hörbar und sie lassen sich verschriftlichen (Impuls 1). Sie können sich in den Klangfarben, in der Zeitstrukturierung, in den Lautstärkeverhältnissen, in Tonhöhen oder in Harmoniefolgen verstecken. Oft sind auf mehreren Ebenen gleichzeitig unterschiedliche Muster zu erkennen. Das Ohr lässt sich aber auf einzelne Aspekte richten.

Bewegungsfolgen und Schnittmuster sind fühlbar und sichtbar (Impuls 2). Hier sind Raum, Zeit und Kraft die Dimensionen des Ausdrucks. Sie lassen sich in Klang umsetzen und auch sie lassen sich verschriftlichen. Bei der Arbeit mit Bodyperkussion verschmelzen die Klang- und Bewegungsebene miteinander: Bewegungsmuster erzeugen akustische Patterns.

Voraussetzungen

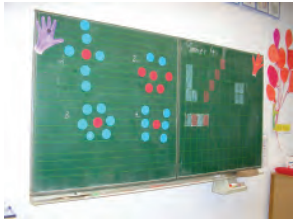
Das Material für die musikalische Arbeit mit Formen und Bewegung reicht von einfachsten Mustern (Gehen, Klatschen etc.) bis zu sehr komplexen Gestaltungen. Es ist die Aufgabe der Lehrperson, aufgrund der aktuellen Situation in ihren Anforderungen und der Akzentuierung immer wieder neue sinnvolle Varianten zu erfinden und mit einfacheren Formen Voraussetzungen für die Bewältigung komplexerer Muster zu schaffen. Oft kommen überraschende und interessante Ideen von den Kindern selbst.

Lehren und Lernen

- **Konzentration:** Das Realisieren von seriellen Abfolgen ist nicht für alle Kinder gleich einfach. Es ist angezeigt, geduldig mit kurzen Abfolgen und wenigen Wiederholungen zu arbeiten, bis gesteigert werden kann.
- **Teamverhalten:** Werden Muster in Gruppen gespielt oder verschiedene Patterns miteinander oder nacheinander kombiniert, geht es zentral darum, bei sich und gleichzeitig bei den anderen zu sein. Um den eigenen Einsatz zur rechten Zeit zu bringen, ist es unerlässlich, sich ins andere Pattern einzufühlen.
- **Kreativität:** Innerhalb eines abgesprochenen Rahmens eigenständig Lösungen zu suchen weckt die kreativen Fähigkeiten. Durch die unterschiedlichen Lösungen der Mitschüler wird die eigene Kreativität zusätzlich ausgebildet.
- **Selbstsicherheit:** In einigen Sequenzen geht es darum, ein Muster vorzuzeigen, eine Lösung zu präsentieren oder ein Pattern zu spielen, während andere Kinder ein anderes spielen.

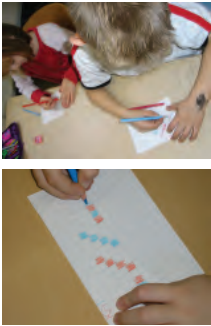
Muster
Mathe und noch mehr

Muster legen und verändern



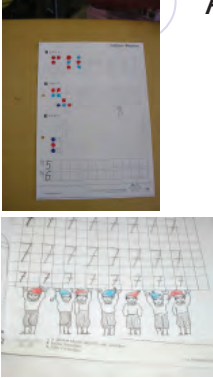
- Mit Plättchen Muster auf dem Tisch legen
- Form und Anzahl der Plättchen beschreiben
- Die Kinder legen die Muster nach
- Muster an der Tafel beschreiben
- Anzahl der roten und blauen Plättchen bestimmen und nachlegen und verändern

Muster malen



- 4 Kästchen malen die Kinder in verschiedenen Muster aus und nutzen dabei die Farben blau und rot

Arbeitsbögen




- Lösen von Arbeitsbögen:
- Immer 3,4 oder mehr Felder ordnen und ausmalen
- Auch beim Ziffernschreiben sahen die Kinder nun Muster

Musterplakat an der Klassentür



Apfelmus



- Bevor wir aus den Äpfeln Apfelmus herstellen, entdeckten wir schon wieder Muster und übten uns im kleinen 1x1

Laternenumzug



- Natalie meinte, hier liegen auch wieder „Schöne Muster“
- Benni konnte schon in 5er Schritten zählen

Wir bilden einen Kreis- ein neues Muster



- Nach der Bitte einen Kreis zu bilden, bemerkte Dilara, dass auf der einen Seite nur Mädchen standen
- Man konnte sich auch nach außen umdrehen

Neue Kreise - neue Muster



- Der Wechsel zu Junge und Mädchen dauerte ein wenig
- Nun bildeten die Jungen einen eigenen Innenkreis, vor ihrer Partnerin

„Hallo, hallo, schön dass du da bist“



- Endlich konnte unser Tanz beginnen, bei dem die Mädchen nach jeder Strophe zu einem neuen Tanzpartner laufen

Wir bilden Muster



- Aufstellen als Formation
- Eine Mädchen- und Jungenreihe, damit man schön durch die Tore laufen kann

Reihen bilden



- Ein Suchen beginnt, wer welche Zahl hat und wo er sich hinstellt
- „Geschafft“- nun üben wir vorwärts und rückwärts zählen, bestimmen Vorgänger und Nachfolger, nennen Zahlen, die zwischen zwei Zahlen stehen und schauen, ob die 5 größer ist als die 7

Grundschule im Grünen

Malchower Chaussee 2
13051 Berlin



Das SINUS-Team

BLK-Projekt Sinus Transfer Grundschule
www.sinus-grundschule.de

Unsere Module: G1 – Gute Aufgaben, G2 – Entdecken, Erforschen, Erklären, G8 – Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen

Zielverhalten in Schuljahr 2006/2007
Wir stellen im Jahresrückblick die differenzierten Aufgaben für die Schüler*innen dar, die im Schuljahr 2006/2007 zu den verschiedenen Lern- und Verhaltenszielen beigetragen haben.

Unsere Weg im BLK-Programm „Sinus Transfer Grundschule“

- August 2004: Einigung als eine von 12 beteiligten Schulen in Berlin
- Februar 2005: Übernahme der Aufgabe als Pilot Schule im Set 2 zu fungieren
- Schuljahr 2004/2005
 - Schuljahresbeginn: Schuljahr 2004/2005
 - Schuljahresende: Schuljahr 2004/2005
- Schuljahr 2005/2006
 - Schuljahresbeginn: Schuljahr 2005/2006
 - Schuljahresende: Schuljahr 2005/2006
- Schuljahr 2006/2007
 - Schuljahresbeginn: Schuljahr 2006/2007
 - Schuljahresende: Schuljahr 2006/2007

Wir danken Ihnen auch durch die Mitarbeiter:

Zentrale in der Grundschule

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule im Grünen Anschrift: Tel.:	
--	---	---

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages:	Ansprechperson: Frau Beyer
Beteiligte Kolleg/-innen: Frau Beyer, Doering, Alwins, Fleck, Hartmann, Herr Barthl	
Beteiligte Klassen: LG 2,3,4 Kl. 3a/b, 4, 6	Zeitraum, über den berichtet wird: Feb. März

<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	Zauberdreiecke
---	----------------

<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	<i>hierbei problemlösendes Denken von den Schülern gefordert wird und weil differenziert gearbeitet werden kann und weil dies jahrgangsübergreifend einsetzbar ist</i>
--	--

<i>Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):</i>	
Mathematik:	Modul: x1 / x2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / x8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	

<i>Das haben wir im Unterricht wahrgenommen</i>	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	<i>man war Berater, Beobachter und Hilfestelleleistender</i>
an den Schüler/-innen:	<i>Sie haben aktiv und eigenständig nach Lösungsmöglichkeiten gesucht</i>
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	

<i>Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:</i>	Es sind gute ansprechende, vielfältige und differenzierte Aufgabenstellungen
---	--

<i>Weitere Bemerkungen:</i>	<i>Das war unser erstes großes gemeinsames Thema, an dem viele Kollegen aus dem Schulset mitgearbeitet haben und erstaunt waren, was dabei herauskam. Wir wollen weitere gemeinsame Vorhaben in den verschiedensten Klassen und Lerngruppen ausprobieren</i>
-----------------------------	--

Zauberdreiecke

Zuerst beschäftigten wir uns in einem Schulgruppentreffen mit dieser Problematik und probierten selbst aus, welche Anforderungen an die Schüler gestellt werden, wenn sie diese Aufgabe lösen.

Danach beschäftigte sich nochmals jeder selbstständig mit den ihm zur Verfügung stehenden Materialien.

Danach plante jeder, wie und wann er diese Aufgabe in seinen Unterricht einbauen wollte. Dabei kam es auch zu Absprachen zwischen den Kollegen und es wurden Vereinbarungen getroffen, dass Kollegen, die diese Form schon ausprobiert hatten gemeinsam mit Kollegen für die diese Aufgaben neu waren, die Unterrichtsstunden gestalteten.

Es gab unterschiedliche Vorgehensweisen, deshalb sei hier nur eine ausführlicher beschrieben:

- Es wurde aus runden Faltpapierblättern ein Zauberdreieck mit 6 Felder gelegt (ohne Zahlen).
- Die Schüler sollten dann Vermutungen anstellen, was das wohl sein könnte.
- Nach den Schülervermutungen erklärte der Lehrer, dass es sich um ein Zauberdreieck handelt und vermittelte den Schülern, worauf sie achten müssen (alle Seiten gleiche Ergebnisse, keine Zahl doppelt).
- Danach wurden in die Ecken die Zahlen 1,2 und 3 gelegt und die Schüler erhielten den Auftrag, nun herauszufinden, wie man die Zahlen 4,5 und 6 legen muss, damit ein Zauberdreieck entsteht.
- Nun wurde gemeinsam versucht durch verschiedene Legemöglichkeiten ein Zauberdreieck zu schaffen.
- Danach sollten die Kinder in Partnerarbeit weitere Möglichkeiten herausfinden. Diese wurden dann gemeinsam zusammen getragen.
- Die weitere Aufgabe für die Kinder bestand darin, sich zu entscheiden, ob sie weiter frei mit den Zahlen von 1 bis 6 experimentieren wollten oder ob sie die Aufgabenkarten für die Zauberdreiecke nutzten.
- Am Schluss dieser Phase stellten immer drei Zweiergruppen sich untereinander ihre gefunden Zauberdreiecke vor und alle Ergebnisse wurden an der Tafel geordnet nach Zaubersahlen angeheftet.

Einige Vermutungen der Schüler:

- Das ist ein Dreieck
- Das ist eine Pyramide
- Damit kann man bestimmt rechnen, vielleicht müssen immer zwei Zahlen die dritte ergeben
- Das ist aus unserem Zahlenbuch, da ist auch so was drauf

Resümee

Die Kinder waren mit Eifer dabei. Sie stellten unterschiedlichste Vermutungen an und probierten unterschiedlichste Möglichkeiten, Lösungen zu finden.

Sie formulierten ihre Lösungswege und -strategien.

Es war für uns alle eine gelungene Aufgabe.

Genutzte Materialien

Zauberdreiecke und Aufgabenkarten - Klett Verlag

Eigenständig hergestellte Zauberdreiecke

Materialien zu diesem Thema aus „Grundschule Mathematik“ Kallmeyer Verlag

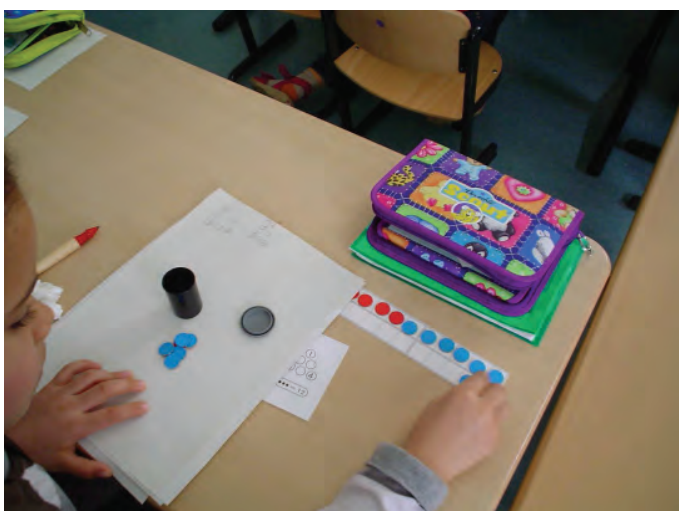
Material aus dem Internet



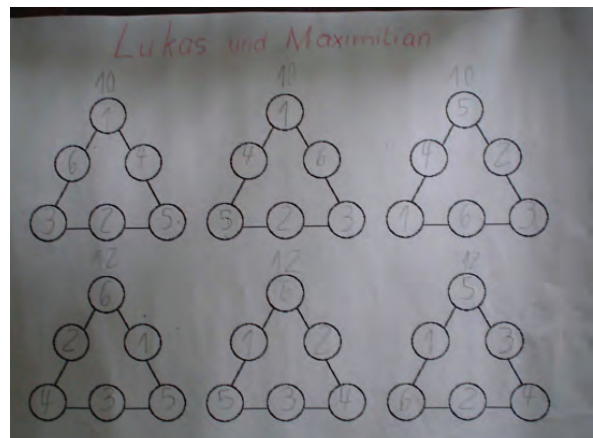
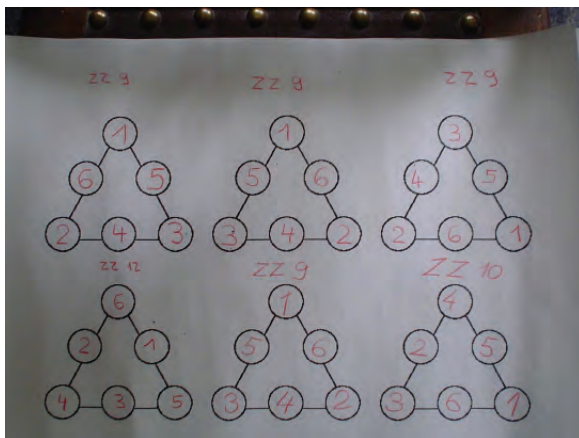
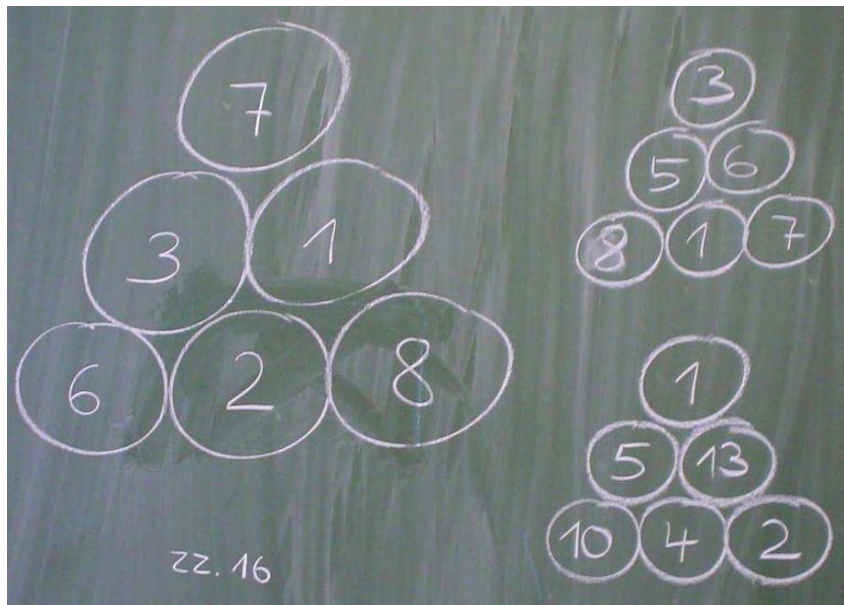
Gemeinsames Ausprobieren



Lösungen suchen mit
Zauberdreieckaufgabenkarten
Ohne die Nutzung der
Legemöglichkeit



Zuhilfenahme des
Zwanzigerfeldes



Zwei Beispiele die in Partnerarbeit entstanden sind.

Erika-Mann-Grundschule

Utrechter Str. 25-27
13347 Berlin



Das SINUS-Team

Erika-Mann-Grundschule

Die Erika-Mann-Grundschule ist eine theaterbetonte Grundschule mit über 82% Kinder nichtdeutscher Herkunft. Sie gehört zu den Grundschulen, die in sozialen Brennpunkten liegen. Da weniger hohe Lebensqualität rund um die Erika-Mann-Grundschule herum, gekennzeichnet durch verschmutzte Spielplätze, strafliche Straßengestaltung, durch verarmte Wohnverhältnisse, eine hohe zum Teil unzureichende Wohnverhältnisse, eine hohe auch innerhalb der Schule zu Faktoren, die Kleinkinder von anderen Standorten unterscheiden. Unsere vielen Kinder nichtdeutscher Herkunftssprache mit zum Teil doppelten Halbsprachigkeiten benötigen unsere besondere Förderung, denn die Sprachkompetenz ist unumgänglich Voraussetzung für viele weitere Lernprozesse. Die Erika-Mann-Grundschule stellt sich diesen Aufgaben mit differenzierendem Unterricht, mit einem menschenbildenden Theaterprofil und einer breiten Palette sozialpädagogischer Leistungen neben und zusätzlich zum Unterricht.

Dadurch haben wir uns vier schulische Leitbilder gestellt:

1. Wir wollen eine so gute Schule sein wie wir nur irgendwie können, damit Schüler/innen unserer Schule eine Chance auf Teilhabe an Bildung haben. Wir begriffen uns als gemeinschaftsorientierte Schule mit einem den ganzen Menschen bildenden Sprachemanzipal.
2. Unsere Schule ist Lernort, an dem jedes Kind in seiner Individualität bestmöglich gefördert und gefordert wird.
3. Unsere Schule ist Lebensort, an dem jedes Kind sich mit seinen Fähigkeiten und Fertigkeiten in unterschiedlichen Bereichen werden kann und sich als Köhner zu erleben.
4. Unsere Schule ist Beziehungsart, die Kinder und Lehrkräfte in der gemeinschaftliche Schöpfung gelebt wird.

Zuletzt arbeiten wir noch an unserem Schulentzium: in dem auch die Arbeit von Sinus-Transfer in Bezug auf den Mathematikunterricht verankert ist. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, Sprache und Mathematik zu verbinden und in Projekt- und Textaufgaben besser werden. Durch Schülerbegleitetes und differenziertes Lernen sollen die Lösungskompetenzen der Schüler/innen erhöht werden. Deshalb bearbeiten wir die Module G1, G2 Aufgaben und G2, Entdecken, Erforschen, Erklären.

Probleme in unserer Arbeit gab es im letzten Schuljahr. Die Kollegen waren zunächst begeistert von der Idee, besondere Aufgaben zu finden und zu erproben, um Lernprozesse anzuregen und zu unterstützen. Da sich unsere Schule auch in vielen anderen Bereichen engagiert, kam es im Mai 2009 zu keiner gemeinsamen Arbeit. Erste zu Arbeitsgruppen. Dann wurde der Verantwortliche für das Sinus-Transfer eingestellt. Danach machten wir einen neuen Anfang. Die Klassen 2a/2b starteten am gemeinsamen Projekt "Lies im Zoo" und die Klasse 1a das Projekt "Lies im Klassenzimmer". Die Projekte machten den jeweiligen Klassen reicher Spiel. Die darin enthaltenen Aufgaben reifen zum Handeln an, erschlossen Wissen und verlangten Wissenserwendung unter veränderten Bedingungen.

Logbuch von der Erika-Mann-Grundschule

Datum:	30.06.05
Fach:	Mathematikprojekt „Unser Klassenraum soll verschönert werden“
Beteiligte Kolleginnen:	Frau Wohllust, Frau Quandt
Beteiligte Klasse:	5a
Zeitraum des Projekts:	06.06.05 bis 10.06.05

Dies wurde bearbeitet (Arbeits- und Aufgabenblätter liegen bei):

Der folgende Bericht beinhaltet die Anwendung der Umfangs- und Flächeninhaltsberechnung am Beispiel „Unser Klassenraum soll verschönert werden“. In Partnerarbeit haben die Schüler die Aufgaben, ihr Herangehen und verschiedene Lösungswege besprochen.

In der Woche vom 6. Juni 2005 bis 10. Juni 2005 führten wir das Mathematikprojekt „Unser Klassenraum soll verschönert werden“ durch. Zuerst führten uns Frau Wohllust und Frau Quandt in das Projekt ein. Wir lernten die einzelnen Stationen kennen und stellten uns vor, dass wir im Obe-Markt die Dinge kaufen gehen, die wir benötigen. Dazu gehörten Farben, Leisten, Teppichfliesen und Gardinen. Alles war auf Tischen aufgebaut. In der Abteilung „Farben und Lacke“ gab es die Wandfarben rosa zu 18,34 € der 5-Liter-Eimer, gelb zu 15,65 € der 5-Liter-Eimer und blau zu 12,95 € der 5-Liter-Eimer. In der Stoff- und Gardinenabteilung wurden Gardinen in schilfgrün zu 8,40 €/m, sonnengelb zu 6,50 €/m und königsblau zu 5,60 €/m angeboten. Teppichfliesen gab es in den Farben flauschblau zu 7,65 €/m², kaminrot zu 9,84 €/m² und steingrau zu 12,52 €/m². Es gab auch verschiedene Bodenleisten. Dazu gehörten Holzleisten, Plastikleisten und Metalleisten. Dann überlegten wir, was wir benötigen, um die Aufgaben zu erfüllen. Gliedermaßstäbe und Meterstreifen, Formeln wie wir den Flächeninhalt und den Umfang berechnen. Dazu maßen wir ein Quadratmeter aus und befestigten die Fläche mit Klebestreifen. Anschließend wollten wir wissen, wie viele Schüler in die Fläche passten und wir stellten uns hinein. Dann begann die Arbeit.

In Partnerarbeit begannen wir die Länge und Breite des Bodens, der Bodenleisten, der Wände, der Tür und der Fenster auszumessen. Die Ergebnisse rundeten wir auf. Dann zeichneten wir die Skizze vom Klassenraum. Anschließend berechneten wir den Flächeninhalt und den Umfang.

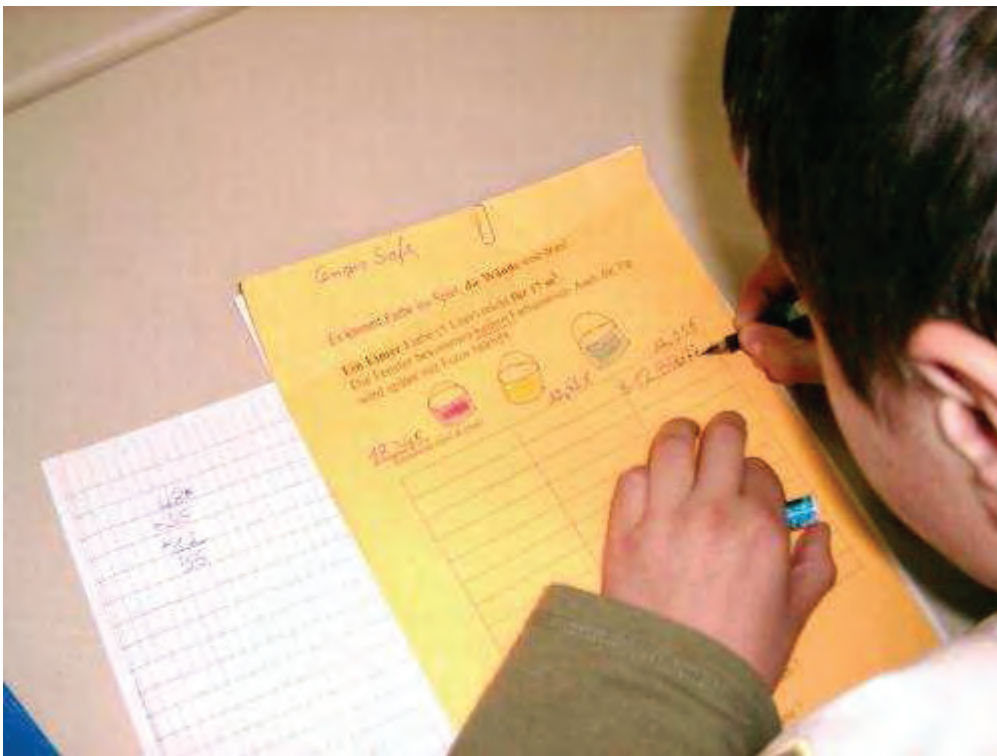
Schwierigkeiten gab es bei der Umfangsberechnung, da einige Schüler die falsche Formel benutzten. Wir stießen aber auch auf andere Probleme. Um den gesamten Flächeninhalt der Wände zu berechnen, mussten wir daran denken, dass eine Wand noch 4 Fenster hatte, bei der anderen Wand sollte die Tür nicht gestrichen werden, weil sie später mit Fotos beklebt wird und der Flächeneinhalt der 3. Wand musste doppelt genommen werden, damit auch der Flächeninhalt der 4. Wand enthalten war.

Nun begannen alle zu rechnen. Die einen suchten sich eine Wandfarbe aus und berechneten den Preis für 7 Eimer. Andere suchten sich die Farbe der Teppichfliesen aus und rechneten mit Hilfe des Flächeninhalts den Preis aus. Einige berechneten mit Hilfe des Umfangs den Gesamtpreis für die Leisten. Zum Schluss fehlten noch die neuen Gardinen. Hier wurden die Farben und Preise notiert. Dann suchten wir uns auch hier eine Gardine aus und berechneten den Gesamtpreis für 4 Fenster. Dabei mussten wir beachten, dass jedes Fenster rechts und links eine Gardine erhalten sollte.

Unsere Ergebnisse schrieben wir auf Schmierzettel bzw. auf die vorgesehenen Arbeitsblätter. Nach dem wir nun alles berechnet hatten, addierten wir alle Preise für die Erneuerung des Fußbodens, der Bodenleisten, der Wände und Gardinen zusammen. Wir stellten fest, dass einige Gruppen unter 800 € blieben, aber manche auch darüber waren. Nun mussten diese Gruppen überlegen, wo sie sparen konnten. Sie rechneten erneut, um nicht mehr als 800 € auszugeben.







Gründe für die Wahl dieser Arbeitsform:

Das Projekt sollte die Anwendung der Umfangs- und Flächeninhaltsberechnung am Beispiel „Unser Klassenraum soll verschönert werden“ zeigen. Es sollte herausgefunden werden, ob die Aufgabe ein „gute“ Aufgabe im Sinne der Modulbeschreibung G1 ist.

Die Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden:

Mathe

<u>1</u>	<u>2</u>	3	4	5	<u>6</u>	7	8	9	10
----------	----------	---	---	---	----------	---	---	---	----

 NAWI

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

Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:

Im Zusammenhang mit der Klassenraumrenovierung unterstützte das Mathematikprojekt die Wissensanwendung unter bestimmten Bedingungen und das entdeckende Lernen. Die Schüler hatten die Gelegenheit in mathematischen Zusammenhängen zu experimentieren (welche Farbe, welcher Stoff, welche Leisten, welche Teppichfliesen), nach Erklärungen zu suchen und Vermutungen zu prüfen und gegebenenfalls neu zu berechnen. Gleichzeitig diente das Projekt der Verbesserung der Lernumgebung und der Begleitung des Lernens. Dieses Mathematikprojekt diente als Anwendungsfeld praktischer Arbeiten.

Das haben wir im Unterricht an unserem Handeln als Lehrkräfte wahrgenommen:

Bei Schülergruppen, die den Umfang falsch berechnet haben, haben wir eingegriffen und kleine Hilfen gegeben. Ebenfalls mussten wir Tipps geben bei der Berechnung der 3. Wand.

Das haben wir im Unterricht an den Schüler/-innen wahrgenommen:

Uns ist aufgefallen, wie ernsthaft die Schüler miteinander sprachen (ihr Herangehen, Lösungswege finden, das Messen, das Berechnen). Alle waren über die ganze Zeit bei der Sache und freuten sich auf die nächste Mathematikstunde. Sie wünschten sich weitere solcher Projekte im Mathematikunterricht.

Dies wollen wir im Unterricht verändern:

Die Aufgabe ist eine „gute“ Aufgabe, weil die Schüler sie selbständig durchführen konnten und ihre Ergebnisse selbständig überprüfen und feststellen konnten, was richtig war, ohne dass der Lehrer eingreifen musste. Gegebenenfalls mussten sie ihre Ergebnisse neu überarbeiten, da nur 800 € zur Verfügung standen. Im Unterricht sollten weitere solcher Projekte durchgeführt werden.

Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:

Unser Ziel „gute“ Aufgaben zu finden und in Projekte einzugliedern ist uns hiermit gut gelungen. Die Schüler hatten viel Spaß daran.

Unser Klassenraum soll verschönert werden !

Der Schulförderverein hat für die Renovierung des Klassenraumes **600 Euro** bereitgestellt. Der Betrag darf nicht überschritten werden, damit das Geld für alle Klassenräume reicht.

Fußboden, Bodenleisten, Wände, die Tür und Gardinen sollen erneuert werden.

Damit ihr die Preise berechnen könnt, muss alles **genau auf den Meter** vermessen werden.

Runde die Messergebnisse auf!

	Boden	Bodenleisten	Wand 1	Wand 2
Länge				
Breite				
Fächeninh.		-----		
Umfang	-----		-----	-----

	Tür	Fenster (4)
Länge		
Breite		
Flächeninh.		

Skizze im Maßstab 1:100

Nun aber los, wir gehen einkaufen!

Der Fußboden soll Teppichfliesen erhalten.

Hier die Angebote und Preise für einen Quadratmeter:

Flauschblau schön kuschlig	Kaminrot beruhigend	Steinrau Antischmutzfasern
7,65 Eur.	9,84 Eur.	12,52 Eur.

Entscheide dich und Rechne !

Es gibt auch verschiedene Bodenleisten , sie werden zu je 2 Meter Länge verkauft.

Holzleiste/ 2m	Plastikleiste/ 2m	Metalleiste / 2m
2,85 Eur.	4,87 Eur.	3, 56 Eur.

Rechne!

Bleibt hier ein Rest der Leiste übrig?

Es kommt Farbe ins Spiel, **die Wände** sind dran!

Ein Eimer Farbe (5 Liter) reicht **für 17 m** .

Die Fenster bekommen keinen Farbanstrich. Auch die Tür wird später mit Fotos beklebt.

Entscheide dich! Rechne!

Wie viele Eimer müssen gekauft werden ?

Was kosten die Farbeimer insgesamt ?

Nun fehlen nur noch die **neuen Gardinen**.

Der Stoff wird von der Rolle verkauft, ist 1,50 m breit und wird meterweise (Länge) von der Rolle verkauft. Jedes Fenster soll rechts und links eine Gardine erhalten.

Hier gibt es tolle Angebote !

Blumenwiese

Rennautos

Dinos

5,60 /m

8,40 /m

6,50 /m

Was können wir uns noch leisten ?

Entscheide dich und rechne!

Nun stellt den Gruppen eure Einkaufsliste vor !
 Habt ihr auch nichts vergessen? Nutzt die Tabelle!

Einkaufsliste! A

	Sorte	Menge	Preis
Bodenfliesen			
Bodenleiste			
Wandfarbe			
Gardinen			

Vergleicht eure Einkaufslisten!

Gruppe B

	Sorte	Menge	Preis
Bodenfliesen			
Bodenleiste			
Wandfarbe			
Gardinen			

Einkaufsliste!

Gruppe C

	Sorte	Menge	Preis
Bodenfliesen			
Bodenleiste			
Wandfarbe			
Gardinen			



Jens-Nydahl-Grundschule

Kohlfurter Str. 20
10999 Berlin



Das SINUS-Team

Jens-Nydahl-Schule

Wir haben folgende Aufgaben bearbeitet:

- Panel 1: Photos of a school building and a playground.
- Panel 2: Photos of students working on a project, including a map and a poster.
- Panel 3: Photos of students working on a project, including a poster titled 'Eine Reise durch Europa'.
- Panel 4: Photos of students working on a project, including a poster titled 'Rechnen mit Größen'.

Wir arbeiten an dem Modul 2.

Im Sinus Projekt arbeiten 10 Kollegen mit.

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Jens-Nydahl-Grundschule Anschrift: Kohlfurter Str. 20 10999 Berlin Tel.: 5058-6111	 <p style="font-size: small;">SINUS-Grundschule Zielsetzung der Eltern an mathematisch-naturwissenschaftlichem Unterricht</p>
--	---	--

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: 26.10.2006	Ansprechperson: Frau Schmidt
Beteiligte Kolleg/-innen: /	
Beteiligte Klassen: 3b	Zeitraum, über den berichtet wird: 3 Ma-Stunden

<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	Die Kinder haben ein Gewicht geschätzt und in Gruppen ihre Arbeitsergebnisse ausgewertet.
---	---

<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	Einzelarbeit beim Schätzen des Gewichtes Gruppenarbeit bei der Auswertung - besserer Austausch zwischen den Kindern möglich
--	--

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathematik:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / x8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	Ich habe die Kinder beobachtet, wie sie ihre Ergebnisse ausgewertet haben.
an den Schüler/-innen:	Die Kinder haben sich über mathematische Inhalte ausgetauscht Und über ihr Vorgehen gesprochen. Es hat ihnen Spaß gemacht.
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	

<i>Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:</i>	Die Kinder haben sich eine Vorstellung über Gewichte gemacht. Auch leistungsschwache Schüler haben sich aktiv beteiligt.
---	--

<i>Weitere Bemerkungen:</i>	Der Kürbis könnte auch in der Klasse gewogen werden. Als Anlage sind einige Ergebnisse.
-----------------------------	---

Zum Vorgehen:

Ziel: Ausgangspunkt waren die schlechten Ergebnisse bei den Vergleichsarbeiten der 4. Klassen in dem Bereich Gewichte. Bei der Auswertung fiel auf, dass die Kinder keine Vorstellungen über die Einheiten der Masse haben.

1. Wiederholung - Wie kann man das Gewicht eines Gegenstandes ermitteln?
 - In welchen Einheiten wird das Gewicht angegeben?
 - Was wiegt genau ein Kilogramm?
2. In welcher Einheit gibt man das Gewicht eines Kürbisses an?
3. Die Kinder heben den Kürbis an und schreiben das geschätzte Gewicht auf einen Zettel.
4. Die Zettel werden der Größe nach an einer Leine angeklammert. (Wie an einem Rechenstrich). Die Kinder sagen, an welchem Platz an der Leine der Zettel kommt und begründen. Sie sagen, ob der Zettel weit oder nah am nächsten Zettel ist. Es wird der Schüler ermittelt, der am besten geschätzt hat.
5. Das richtige Gewicht des Kürbisses (wurde vorher ausgewogen und war den Schülern unbekannt) wird an der Leine zugeordnet.
6. Die Klasse wird in Arbeitsgruppen (3-4 Schüler) eingeteilt und die Kinder bearbeiten die Aufgaben.
7. Die Kinder werten aus. Sie sagen, welches Gewicht in ihrer Gruppe am geringsten/am größten ist, welches Gewicht den kleinsten/größten Abstand zum richtigen Wert hatte. Die Gegenstände, die schwerer bzw. leichter als der Kürbis sind, werden zusammengetragen.
8. Es erfolgt eine Einschätzung der gemeinsamen Arbeit.

Beobachtungen während der Arbeit:

- manche Schüler versuchten, genau das Gewicht eines halben Kürbisses zu ermitteln. Mit Hilfe gelungen.
- Die Anordnung der Gewichte innerhalb der Gruppe lieferte viel Gesprächsstoff.
- Es war für die Schüler relativ schwierig, die Gewichte innerhalb der Gruppe an einem Rechenstrich zu ordnen.
- Es ist gut, dass bei der Arbeit der Kürbis immer da ist und auch andere Gegenstände (z. Bsp. 1 Tüte Milch, 1 Tüte Mehl oder 1 Tüte Zucker) zum Vergleichen da sind.

Die Kürbisaufgabe

Thema:	Schätzen von Gewichten
Stufe:	Klasse 3
Material:	1 Kürbis, 1 Waage, 1 Arbeitsblatt
Zeitbedarf:	3 Stunden

Worum geht es?

Ziel: Ausgangspunkt waren die schlechten Ergebnisse bei den Vergleichsarbeiten der 4. Klassen in dem Bereich Gewichte. Bei der Auswertung fiel auf, dass die Kinder keine Vorstellungen über die Einheiten der Masse haben.

Wie kann man vorgehen?

1. Wiederholung - Wie kann man das Gewicht eines Gegenstandes ermitteln?
 - In welchen Einheiten wird das Gewicht angegeben?
 - Was wiegt genau ein Kilogramm?
2. In welcher Einheit gibt man das Gewicht eines Kürbisses an?
3. Die Kinder heben den Kürbis an und schreiben das geschätzte Gewicht auf einen Zettel.
4. Die Zettel werden der Größe nach an einer Leine angeklammert. (Wie an einem Rechenstrich). Die Kinder sagen, an welchem Platz an der Leine der Zettel kommt und begründen. Sie sagen, ob der Zettel weit oder nah am nächsten Zettel ist. Es wird der Schüler ermittelt, der am besten geschätzt hat.
5. Das richtige Gewicht des Kürbisses (wurde vorher ausgewogen und war den Schülern unbekannt) wird an der Leine zugeordnet.
6. Die Klasse wird in Arbeitsgruppen (3-4 Schüler) eingeteilt und die Kinder bearbeiten die Aufgaben.
7. Die Kinder werten aus. Sie sagen, welches Gewicht in ihrer Gruppe am geringsten/am größten ist, welches Gewicht den kleinsten/größten Abstand zum richtigen Wert hatte. Die Gegenstände, die schwerer bzw. leichter als der Kürbis sind, werden zusammengetragen.
8. Es erfolgt eine Einschätzung der gemeinsamen Arbeit.

Beobachtungen während der Arbeit:

- Manche Schüler versuchten, genau das Gewicht eines halben Kürbisses zu ermitteln. Mit Hilfe gelungen.
- Die Anordnung der Gewichte innerhalb der Gruppe lieferte viel Gesprächsstoff.
- Es war für die Schüler relativ schwierig, die Gewichte innerhalb der Gruppe an einem Rechenstrich zu ordnen.
- Es ist gut, dass bei der Arbeit der Kürbis immer da ist und auch andere Gegenstände (z. Bsp. 1 Tüte Milch, 1 Tüte Mehl oder 1 Tüte Zucker) zum Vergleichen da sind.

Wie könnte es weitergehen?

Die Kinder suchen sich die geschätzten Gewichte von einigen Kindern heraus, rechnen diese in Gramm um und berechnen die Differenz zum Gewicht des Kürbisses. Dann wird ermittelt, welches Kind am besten geschätzt hat. (siehe Arbeitsbogen im Anhang)

Dokumente der Schüler:

Name: Ali Datum: 20.10.06
Gruppe: _____

Wie schwer war der Kürbis ?

Arbeitsaufträge:

1. Stelle vier geschätzte Gewichte an einem Strich dar. Auf dem Strich sollen auch 6,130 kg zu sehen sein. Arbeite auf dem großen Blatt.

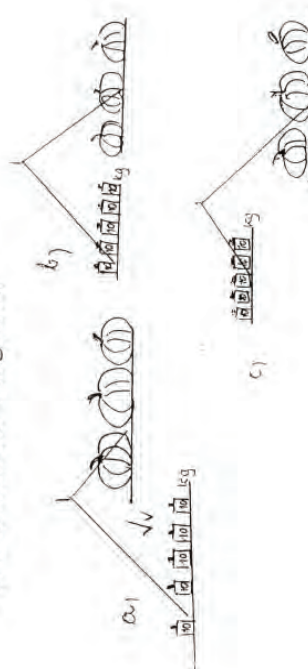
2. Wie viele Tüten Zucker sind ungefähr so schwer wie dieser Kürbis?
6 Kg

3. Welche drei Dinge schwerer als der Kürbis?
7 Schule 1 Tafel 1 Bier

4. Welche drei Dinge sind leichter als der Kürbis?
1 Feder Tasche eine Biene im schiff

5. Wie schwer ist ungefähr ein halber Kürbis?
1 Kg

6. Wie sieht die Waage aus?



Name: Sebastian Datum: 20.10.06
Gruppe: _____

Wie schwer war der Kürbis ?

Arbeitsaufträge:

1. Stelle vier geschätzte Gewichte an einem Strich dar. Auf dem Strich sollen auch 6,130 kg zu sehen sein. Arbeite auf dem großen Blatt.

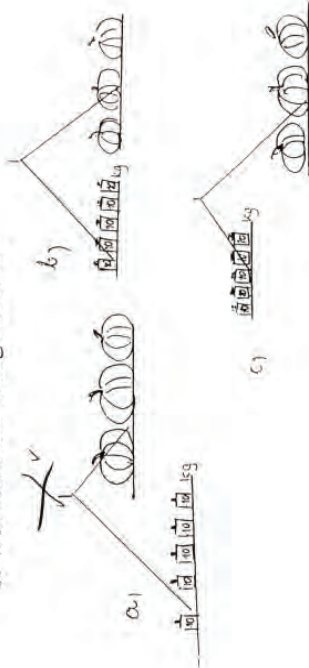
2. Wie viele Tüten Zucker sind ungefähr so schwer wie dieser Kürbis?
Es sind 6 Tüten

3. Welche drei Dinge schwerer als der Kürbis?
ein Auto ein Schwein ein Topf

4. Welche drei Dinge sind leichter als der Kürbis?
eine Stuhl breite ein Blatt ein Postka

5. Wie schwer ist ungefähr ein halber Kürbis?
2 kg

6. Wie sieht die Waage aus?



Name: _____

Datum: _____

Gruppe: _____

Wie schwer war der Kürbis ?

Arbeitsaufträge:

1. Stelle vier geschätzte Gewichte an einem Strich dar. Auf dem Strich sollen auch 6,130 kg zu sehen sein. Arbeite auf dem großen Blatt.

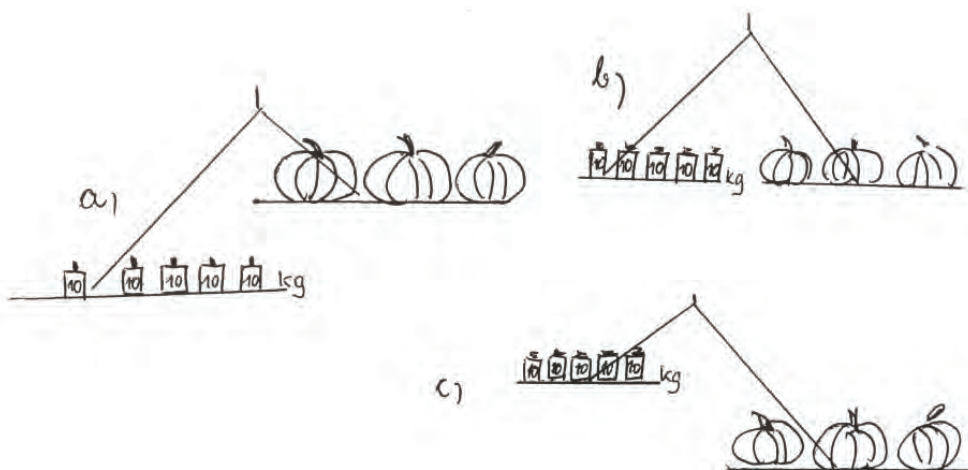
2. Wie viele Tüten Zucker sind ungefähr so schwer wie dieser Kürbis?

3. Welche drei Dinge sind schwerer als der Kürbis?

4. Welche drei Dinge sind leichter als der Kürbis?

5. Wie schwer ist ungefähr ein halber Kürbis?

6. Wie sieht die Waage aus?



Name: _____

Gruppe: _____

Gewichte schätzen/Abweichungen ausrechnen

Name	Geschätztes Gewicht in g	Abweichungen von 6130 g

Platz für Rechnungen:

Wer hat am besten geschätzt?

Thomas-Mann-Grundschule

Greifenhagener Str. 58/59
10437 Berlin



Das SINUS-Team



Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Thomas-Mann-Grundschule Anschrift: 10437 Berlin Greifenhagenstr. 58 Tel.:	 <p>SINUS-Grundschule Förderung der Eltern der Mathematik-Grundschulklasse Uckermark</p>
--	--	--

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: 19.10.06	Ansprechperson: Dagmar Schröter
Beteiligte Kolleg/-innen: Polster, Kaufmann, Happke, Schröter, Löckmann	
Beteiligte Klassen: 3/4	Zeitraum, über den berichtet wird: Ende Sept./Anf. Oktober

<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	Zahlendarstellungen der alten Ägypter, Rechnen mit dem Zahlentuch nach Adam Ries
---	---

<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	Arbeitsform: Partnerarbeit zwischen Kindern aus der dritten und vierten Klasse Arbeit mit dem Matheprofi und Arbeitsblatt Schüler basteln aus Luft trocknendem Ton Zahlentafeln und gestalten aus altem Leinen ein Zahlentuch
--	---

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):

Mathematik:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
<i>Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:</i>	Schüler müssen sich selbstständig mit Stoff auseinandersetzen und einem Partner die Darstellungsmöglichkeiten / Rechenmöglichkeiten erklären

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen

an unserem Handeln als Lehrkräfte:	Lehrkräfte können sich weitgehend zurücknehmen, müssen nur in einigen Fällen individuelle Hilfe geben und die Arbeit kontrollieren
an den Schüler/-innen:	Schüler arbeiten begeistert und selbstständig auch die Drittklässler wollen besonders große Zahlen darstellen und versuchen das Addieren und Subtrahieren zu erklären
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	Selbstständige Arbeit mit Gruppen- bzw. Partnerarbeit verbinden handlungsorientiertes Arbeiten

Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:	gute Aufgaben, erklären, erforschen, entdecken und eigenständig, gemeinsam Lernen
--	---

Weitere Bemerkungen:	
----------------------	--

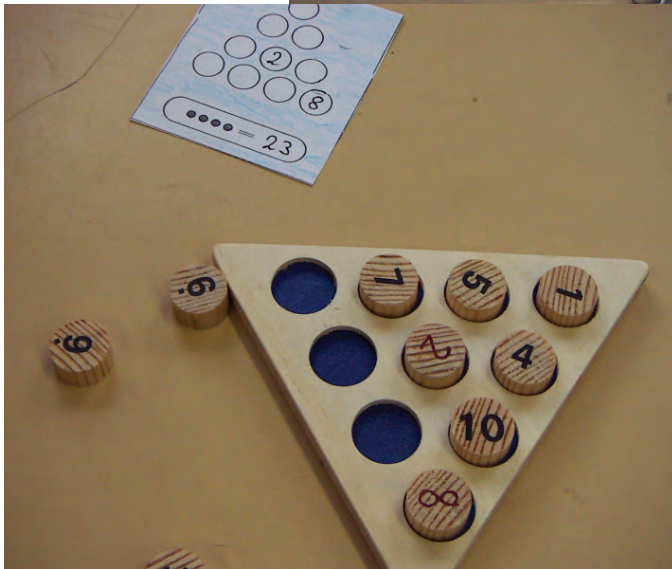
Walter-Gropius-Grundschule


Fritz-Erler-Allee 86
12351 Berlin



Das SINUS-Team





Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: <i>Walter-Gropius Grundschule</i> Anschrift: Tel.:	
--	---	---

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: <i>13.05.2005</i>	Ansprechperson: <i>Frau Rojczyk</i>
Beteiligte Kolleg/-innen: <i>Frau Richter (7. Jahrgang), Frau Rojczyk</i>	
Beteiligte Klassen: <i>7., 2.3</i>	Zeitlicher Umfang: <i>2 Stunden</i>

Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):	<p><i>Dies war eine weitere Stunde in unserem langfristigen Projekt „Groß und Klein zusammen“. Schüler aus ATW stellen Arbeitsmittel für das Fach Mathematik her und führen es in der Klasse ein.</i></p> <p><i>Hierbei handelte es sich um Rechendreiecke.</i></p> <p><i>(Spielanleitung: „Das Zauberdreieck“ von Werner Metzner. Hg. Erich Ch. Wittmann & Gerhard N. Müller. Klett)</i></p>
--	---

Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...	<p><i>Rechendreiecke ermöglichen eine außerordentliche Differenzierung und Schülern macht es großen Spaß, damit zu arbeiten. Schüler gelangen durch das Probieren zum Erfolg, aber auch durch geschickte Strategien.</i></p>
---	--

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathematik:	Modul: 1 / 2 / \times 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	
an den Schüler/-innen:	<p><i>Alle Schüler arbeiten konzentriert, die großen Schüler übernehmen Verantwortung für die kleinen. Keiner will sich blamieren, alle Kinder rechnen auf ihrem Niveau.</i></p>

Was hat uns gefallen? Warum?	<p><i>Uns gefällt immer die Zusammenarbeit zwischen den großen und kleinen Schülern. Ein Vorteil ist zum einen die hohe Motivation und zum anderen wird ein Rechenspiel zeitgleich für alle Schüler eingeführt und alle sind beschäftigt. In diesen Stunden arbeiten alle Schüler mit hoher Konzentration.</i></p>
------------------------------	--

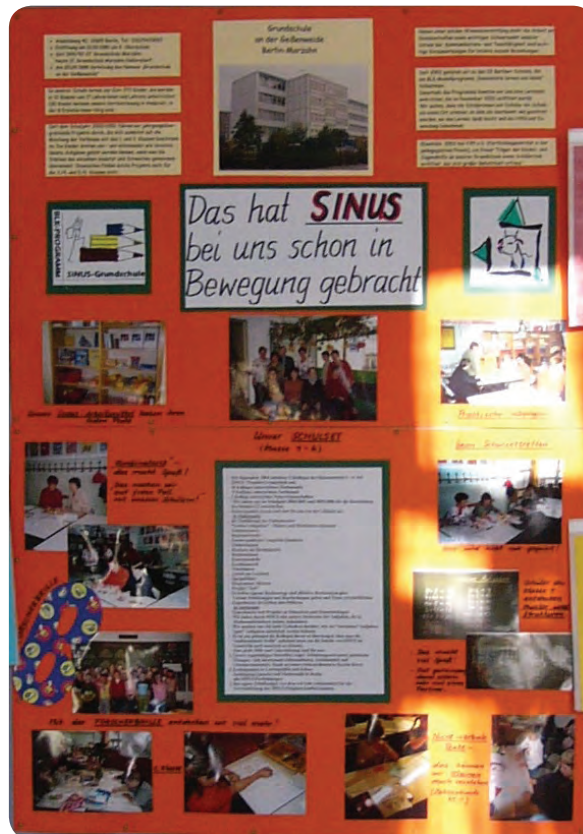
Weitere Bemerkungen:	<p><i>Wie schon erwähnt, lief diese Stunde unter dem Projekt „Groß und Klein zusammen“. Besonders an unserer Gesamtschule ist dies möglich. Der AWT Fachbereich unter Frau Richter und Herrn Wedler hat schon einiges Material für den Grundschulbereich hergestellt und eingeführt.</i></p>
----------------------	--

Grundschule an der Geißenweide

Amanlisweg 40
12685 Berlin



Das SINUS-Team



Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: <i>G. An der Geißenweide</i> Anschrift: <i>Amanlisweg 40, 12685</i> Tel.: <i>030/1542 9057</i>	 SINUS-Grundschule Förderung der Bildung im außerschulischen Bereich Unterricht
--	---	---

Logbuch. Einlegeblatt

Datum des Eintrages: <i>3. 3. 06</i>	Ansprechperson: <i>B. Gabbert</i>
Beteiligte Kolleg/-innen: <i>B. Gabbert, M. Leonhardt</i>	
Beteiligte Klassen: <i>2b, 2a</i> Zeitraum, über den berichtet wird: <i>3 Stunden + 1 Stunde (Deutsch)</i>	

Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):	<p style="text-align: center;"><u>Zauberdreiecke</u></p> <p>→ es wurde der Umgang mit dem Arbeitsmaterial geübt (siehe Aufnahme) → Verbindung Mathematik und Sprache (Verschriftlichen)</p>
--	--

Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...	→ das selbstentdeckende Lernen für die Schüler so wichtig ist und außerdem so viel Spaß macht
---	---

Unsere Arbeit kann in dieses SINUS-Modul eingeordnet werden (bitte markieren):	
Mathematik:	Modul: <u>1</u> / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Naturwissenschaften:	Modul: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
Die Arbeit hat folgende Bedeutung im Zusammenhang mit dem SINUS-Modul:	→ Schüler können durch Probieren zu den Ergebnissen → sie können sich ihren Schwierigkeitsgrad selbst wählen

Das haben wir im Unterricht wahrgenommen	
an unserem Handeln als Lehrkräfte:	→ höher waren Beobachter und Berater → individuelle Hilfe war gut möglich
an den Schüler/-innen:	→ Sch. waren mit großem Eifer dabei → Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit - alles war möglich
Dies wollen wir im Unterricht verändern:	→ Schüler lernen von Schülern - eine sehr effektive Form der Unterrichtsgestaltung

Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:	→ selbstentdeckendes Lernen ist Inhalt unseres Zielpapiers, ebenfalls Verbindung Sprache und Mathematik
--	---

Weitere Bemerkungen:	Diese Unterrichtsform sollte unbedingt „Alltag“ werden und nicht „Ausnahme“
----------------------	---

Planung der Unterrichtsstunden

ZAHLENDREIECKE

"Schüler Lernen von Schülern"

1. Stunde

Ein Stimmung und Motivation

- Schüler und Lehrer der Geopirusschule stellen sich und ihre Arbeitsmittel, die sie selbst gebaut haben, vor

Organisation

- Einteilung der Klasse (27 Schüler) in 5 Gruppen
- Einräumen des Klassenraumes 5 Gruppentische

2. Stunde

Einführung und Übung

- die "Großen" erklären den "Kleinen" "Wie rechnet man mit den Zahlendreiecken?"
- alle Schüler der Gruppe überlegen gemeinsam und kommen zur Lösung
- jetzt probiert jeder Schüler der Gruppe

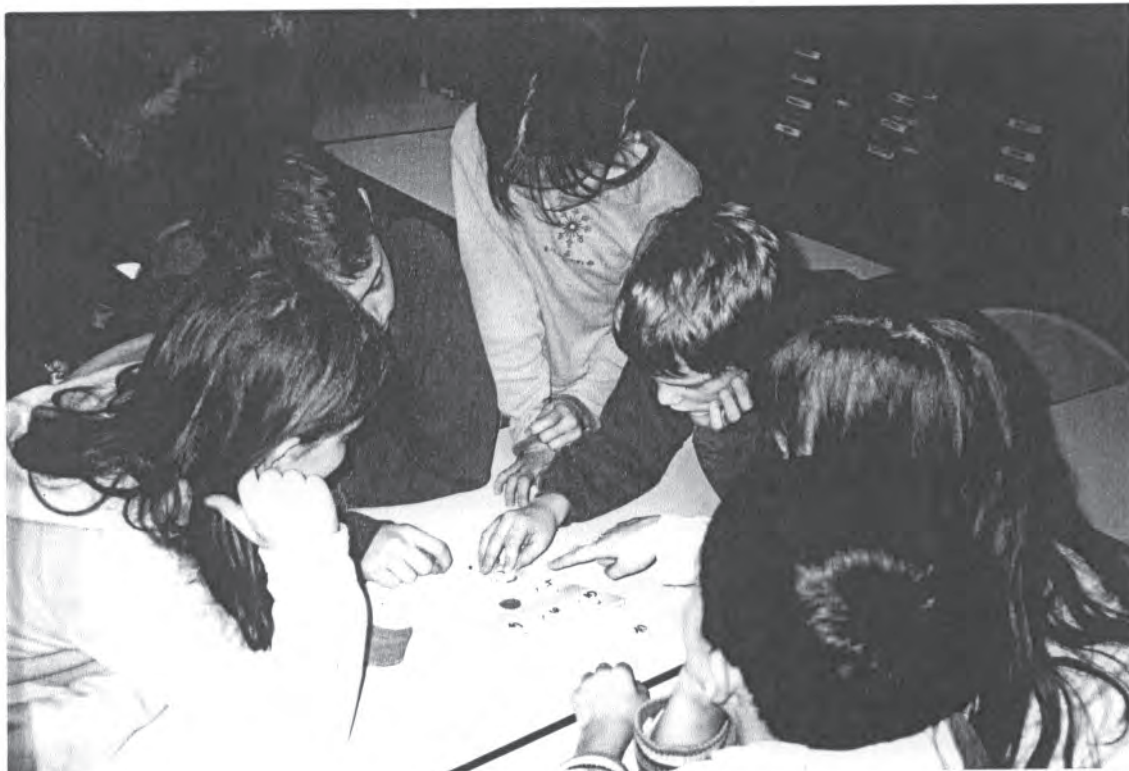
3. Stunde - Fortführung

- erfolgt an einem anderen Tag, nachdem mehrmals geübt wurde
- die Schüler der 2b erklären und zeigen den Schülern der 2a, wie man mit den Zahlendreiecken rechnet und geben ihre Kenntnisse weiter

4. Stunde - Verschriftlichen im D-Unterricht

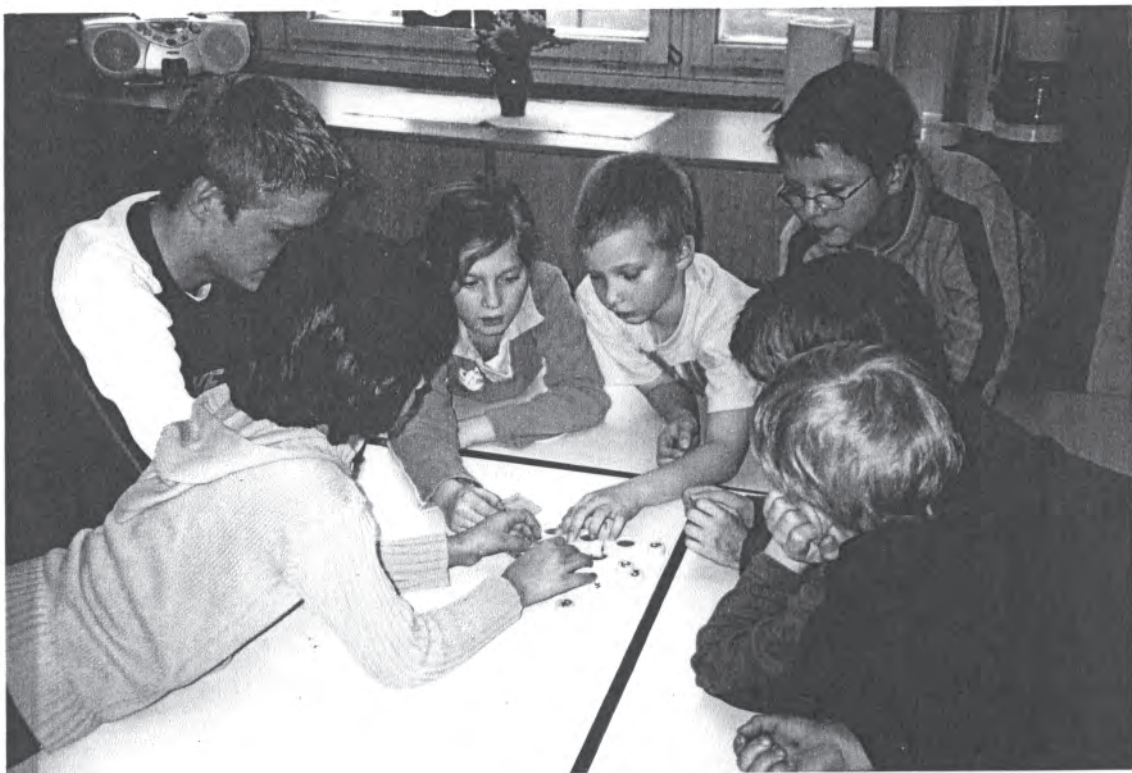


5 Schüler einer 9. Klasse und ihr
Lehrer der Gropiusschule besuchen
uns und erklären uns kleiner,
wie man mit den Zahlendreiecken rechnet.



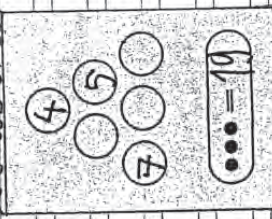


Überlegt alle mal mit !



Zaubendreiecke

Es waren Schüler aus der 9. Klasse
 dazu. Sie haben uns beigebracht wie
 man mit dem Zaubendreieck rechnet. Es
 war bei den Zehnern nicht sehr leicht.
 Es geht um Mathematik. Es gab auch
 Sechser, die waren ganz einfach. Ein
 Zaubendreieck sieht so aus.



In jeder Reihe muss das Ergebnis 19 sein.
 Ich rechne $4 + 5 = 9$ und ergänze bis 19,
 das ist 10. Dann ist $7 + 10 = 17 + 2 = 19$. Dann
 rechne ich $7 + 4 = 11 + 8 = 19$. Jede Zahl von
 1 bis 10 darf nur einmal benutzt werden.
 Es hat mir sehr Spaß gemacht.



Ge

Kl. 2b

