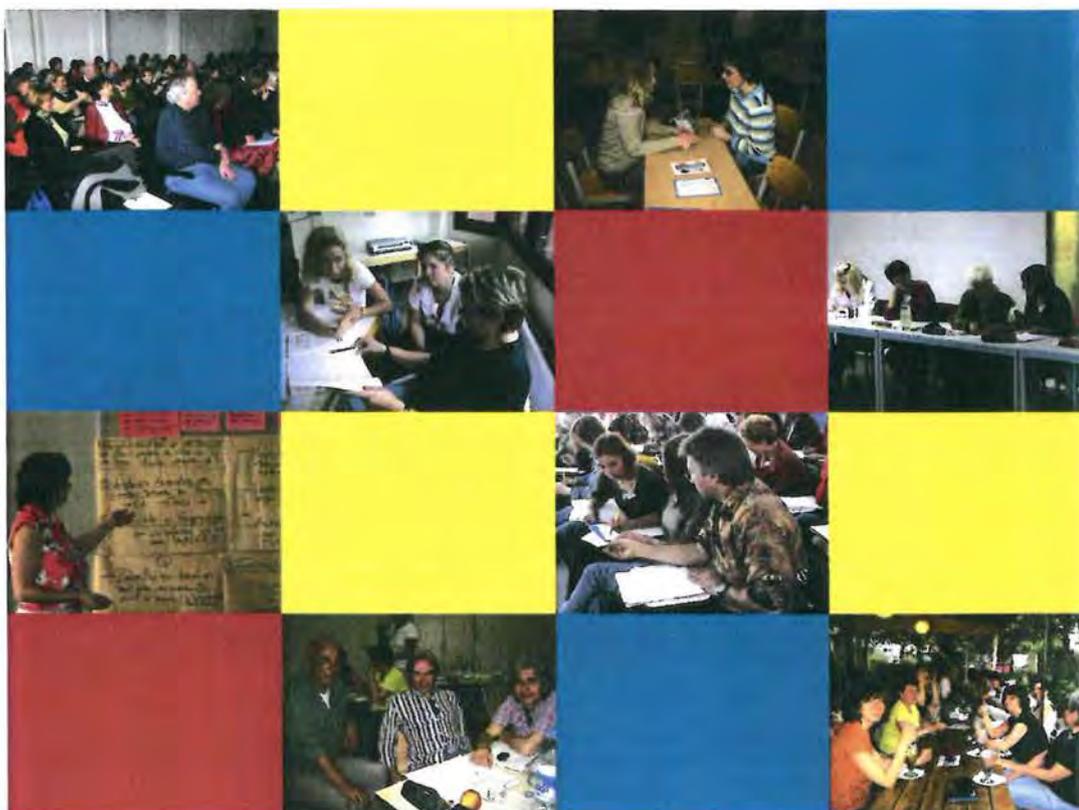


SINUS-Transfer Grundschule



Arbeitshilfe zur Verbreitung des
SINUS-Gedankens im Schulalltag

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

Verantwortlich:
Christian Bänsch
Fachaufsicht für Mathematik und Naturwissenschaften

Redaktion:
Astrid Gebert
eMail: Astrid.Gebert@senbwf.verwalt-berlin.de

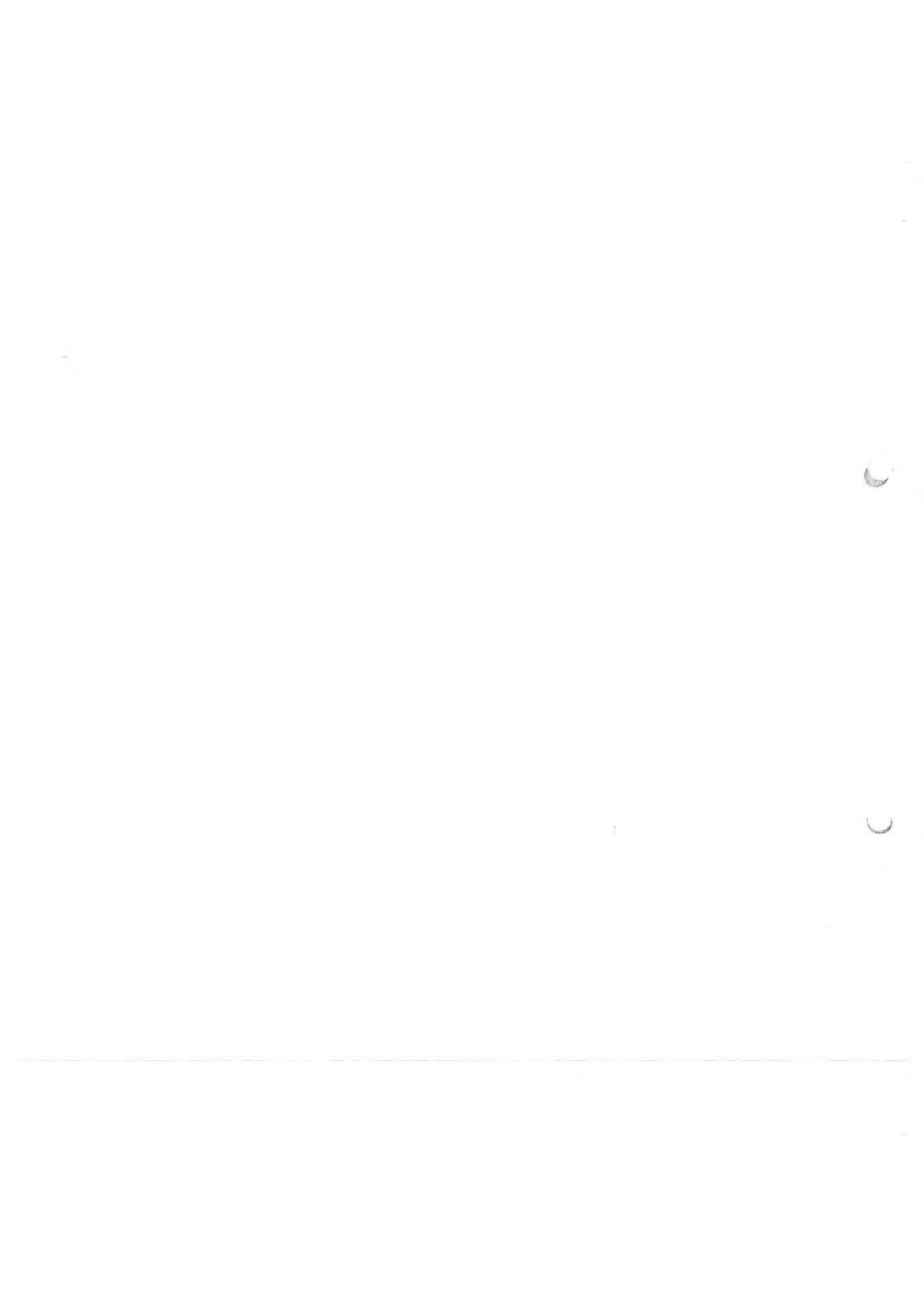
Autoren:
Kerstin Beyer
Anita Pfeng
Kerstin Rosanski
Karin Tretter

Layout:
Sandra Brostowski

Berlin, Juni 2007

SINUS-Handreichung

1. SINUS-Transfer Grundschule in Berlin.....	3
1.1 SINUS-Gedanke.....	3
1.2 Allgemeine Ziele	4
1.3 Die Berliner SINUS-Schulen	5
2. Gestaltung der SINUS-Schultreffen.....	6
2.1 Arbeit an einem Modul.....	6
2.2 Kleine Unterrichtsprojekte vorbereiten.....	10
2.3 Fortbildungen nutzen – Ideen zeitnah ausprobieren.....	12
2.4 Neue Materialien vorstellen	15
2.5 Checkliste zum Sitzungsablauf	17
3. Die SINUS-Arbeit im Schulalltag	19
4. Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz.....	22
5. Das Zielpapier.....	25
6. Das Logbuch als Arbeitsmittel.....	27
7. Organisationshilfen	32
8. Literaturempfehlungen	34



Sehr geehrte Kollegen und Kolleginnen,

im August 2004 startete das Modellvorhaben SINUS-Transfer Grundschule als Programm der BLK. Das Ziel dieses Modellvorhabens sind die Verbesserung und die qualitative Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts durch die Lehrkräfte an den Schulen. Die Grundlage dafür bilden klare und überprüfbare Zielsetzungen und vereinbarte Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts. Der zweite und nicht weniger wichtige Ansatzpunkt der Unterrichtsentwicklung ist die kooperative Zusammenarbeit der Lehrerinnen und Lehrer innerhalb der Schulen sowie zwischen den vernetzten SINUS-Schulen.

Das Netzwerk der SINUS-Schulen ermöglicht die Reflexion und den Austausch über den eigenen Unterricht anhand gemeinsamer Unterrichtserfahrungen und gibt Anregungen für die Qualitätsverbesserung. Darüber hinaus gewinnen die Kolleginnen und Kollegen Einsicht in die Arbeitsweise anderer Schulen und erhalten so Impulse für einen planvollen Qualitätsverbesserungsprozess. Besonders nachhaltig trägt die SINUS-Arbeit zur Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts einer Schule bei, wenn sie in den Fachkonferenzen verankert ist und von allen verantwortlichen Gremien der Schule mitgetragen wird.

Mit der vorliegenden Handreichung wollen die SINUS-Koordinatorinnen ihre bisherigen Erfahrungen aus diesem Entwicklungsprozess im Sinne von best practice weitergeben. Die Handreichung soll die Verbindung zwischen dem inhaltlichen Hintergrund, der in den zehn Modulen beschrieben wird, und seiner prozessbezogenen Umsetzung im täglichen Schulleben erleichtern. Adressaten sind einerseits die SINUS-Schulgruppen, also die Lehrkräfte, die die SINUS-Ideen in ihrem Unterricht aktiv umsetzen. Darüber hinaus ist aber auch die Übertragung auf andere schulische Arbeitszusammenhänge denkbar, in denen es um die prozessbezogene Veränderung von Lehr- und Lernstrukturen geht, wie beispielsweise Fachkonferenzen oder Jahrgangsteams. Auch Schulen, die sich bisher nicht am SINUS-Programm beteiligt haben, können der Handreichung vielfältige Anregungen für Ihre Arbeit entnehmen.

Die Handreichung stellt eine Hilfe zum produktiven und kooperativen Umgang mit den Arbeitsergebnissen dar, mit dem Ziel, sie allen Lehrkräften der Schule zugänglich zu machen. Für die Organisation von Schulgruppensitzungen und der Arbeit in schulischen Gremien sind die Punkte 2, 3 und 4 von besonderer Bedeutung. Hier werden – über die Darstellung möglicher Sitzungsabläufe hinaus – Beispiele präsentiert, in denen das gemeinsame Weiterarbeiten und die inhaltliche Öffnung der unterrichtlichen Arbeit angeregt werden. Wichtigste Arbeitsgrundlage der Schulgruppenarbeit sind die Zielvereinbarungen und das „Logbuch“. Hier dokumentieren die Kollegien ihren Entwicklungsprozess im Hinblick auf die gestellten Zielvorhaben und die inhaltliche Umsetzung ihrer Arbeitsvorhaben.

Die Verbesserung und die Weiterentwicklung der Unterrichtsarbeit ist ein Prozess, der viel Zeit in Anspruch nimmt. Es würde mich freuen, wenn die Handreichung einen Beitrag dazu leisten könnte, diesen Prozess zu begleiten und zu unterstützen.

Oliver Bärsch

1. SINUS-Transfer Grundschule in Berlin

1.1 Der SINUS-Gedanke

*Wenn es einen Weg gibt,
etwas besser zu machen,
dann finde ihn.
T.A. Edison*

Das Programm SINUS-Transfer Grundschule wurde im Jahr 2004 von der BLK ins Leben gerufen. Es knüpft an die Erfahrungen aus dem SINUS-Programm der Sekundarstufe an und möchte die dort erzielten Erfolge auf die Grundschule übertragen.

SINUS steht für die „Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ durch die zielorientierte Zusammenarbeit der Lehrkräfte an einer Schule, die Einführung von Verfahren der Qualitätssicherung und das Bilden von schulübergreifenden Netzwerken.

In Berlin waren in den ersten drei Programmjahren 12 Schulen beteiligt. Sie arbeiteten in zwei Schulsets (Netzwerke) schwerpunktmäßig im Bereich Mathematik. In jeder der Schulen gibt es eine feste Gruppe von 5-12 Kolleginnen und Kollegen, die sich regelmäßig treffen, die Schwerpunkte der Entwicklung ihres Unterrichtes bestimmen und Ideen zur Verbesserung ihres Unterrichts austauschen und ausprobieren.

Das Besondere des SINUS-Programms ist, dass es kein vorgegebenes Konzept von außen gibt, das von den Schulen bearbeitet werden muss. Jede Schulgruppe erarbeitet ihre eigenen Schwerpunkte und neuen Arbeitsvorhaben auf der Basis ihrer besonderen Bedingungen. Dies geschieht mit Hilfe von Modulen. Das sind Veränderungsschwerpunkte, für die es in ausführlichen Handreichungen Anregungen zur Weiterentwicklung des Unterrichts gibt. Folgende Module unterstützen die SINUS-Arbeit:

- 1 Gute und andere Aufgaben
- 2 Erforschen, entdecken und erklären im Mathematikunterricht der Grundschule
- 3 Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln
- 4 Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern
- 5 Talente entdecken und unterstützen
- 6 Fächerübergreifend und fächerverbindend unterrichten
- 7 Interessen von Jungen und Mädchen entwickeln
- 8 Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen
- 9 Lernerfolg begleiten – Lernerfolg beurteilen
- 10 Übergänge gestalten

An jeder Schule entstehen so individuelle Ausgangspunkte und Zielstellungen, zu denen gemeinsam Unterrichtskonzepte erarbeitet und ausprobiert werden. Der Austausch über die gemachten Erfahrungen, das bewusste Wahrnehmen von Veränderungen und die Fokussierung auf einzelne Problembereiche werden durch die Zusammenarbeit in größeren Netzwerken, den Schulsets, unterstützt und begleitet.

Außerdem wird die Arbeit unterstützt durch die Bereitstellung finanzieller Mittel zur Anschaffung von Literatur und Arbeitsmaterialien sowie fachdidaktische Fortbildungen, die sich auf zentrale Bereiche des Mathematikunterrichts beziehen und die Arbeit mit den Modulen unterstützen und die Qualifizierung von Schul- und Setkoordinatoren.

1.2 Allgemeine Ziele

Das Programm SINUS-Transfer Grundschule wurde von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung ins Leben gerufen und hat die Weiterentwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen zum Ziel. Hierzu gehören vor allem:

- Das Erreichen eines höheren Niveaus mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenz bei den Grundschülerinnen.
- Die Förderung eines mathematischen und naturwissenschaftlichen Verständnisses, das in der aktuellen Lebenswelt von den Kindern angewandt und genutzt werden kann.
- Der Aufbau einer soliden Grundlage für nachfolgendes Lernen.
- Die konsequente Berücksichtigung individueller Lernvoraussetzungen.
- Der intensive unterrichtsbezogene Austausch mit gemeinsamen Problemlösungen bei den Lehrkräften.

(Zum praktischen Vorgehen im BLK-Modellversuchsprogramm
„Steigerung des mathematisch-naturwissenschaftlichen
Unterrichts - SINUS-Transfer-Grundschule“)

Die Notwendigkeit und der Wunsch nach Veränderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an deutschen Grundschulen zeigt sich auch in der Entwicklung von Bildungsstandards und der Einführung neuer Rahmenlehrpläne. Sie alle stellen eine prozessorientierte Auseinandersetzung der Schüler mit Mathematik und Naturwissenschaften in den Mittelpunkt:

Der Unterricht soll „... nicht fertige Mathematik ... vermitteln, sondern Mathematik als Tätigkeit ... betreiben, Schülerinnen und Schüler als Forscher in die Mathematik eindringen ... lassen sowie ihren Entdeckerdrang ... erhalten“ und ausbauen.

(Berliner Rahmenplan, Grundschule, Mathematik)

In den Bildungsstandards finden neben den inhaltlichen Kompetenzen auch allgemeine fachliche Kompetenzen Berücksichtigung. Für Mathematik sind dies Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen, Darstellen von Mathematik und Modellieren. Dies bedeutet nicht nur eine Veränderung der Unterrichtsmethoden, sondern erfordert vor allem auch eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Mathematikunterricht.

SINUS-Transfer-Grundschule bietet eine Unterstützung in der notwendigen Unterrichtsentwicklung. Das SINUS-Programm bietet eine Plattform, um gemeinsame Verabredungen zu treffen und diese im Unterricht auszuprobieren.

1.3 Die Berliner SINUS-Schulen

In den ersten drei Programmjahren haben zwölf Berliner Grundschulen in SINUS-Transfer mitgearbeitet. Ab dem Schuljahr 2007/08 kommen zwölf weitere Schulen hinzu.



- | | |
|---|--|
| 1 Paul-Klee-Grundschule
Konradinstr. 15-17, 12105 Berlin | 7 Grundschule im Grünen
Malchower Chaussee 2, 13051 Berlin |
| 2 Dietrich-Bonhoeffer-Grundschule
Spandauer Damm 205-215, 14050 Berlin | 8 Erika-Mann-Grundschule
Utrechter Str. 25-27, 13347 Berlin |
| 3 Grundschule am Rüdeshheimer Platz
Rüdeshheimer Str. 24-30, 14197 Berlin | 9 Jens-Nydahl-Grundschule
Kohlfurter Str. 20, 10999 Berlin |
| 4 Grundschule am Sandsteinweg
Hornblendeweg 2, 12349 Berlin | 10 Thomas-Mann-Grundschule
Greifenhagener Str. 58/59, 10437 Berlin |
| 5 Grundschule an der Bäke
Haydnstr. 15, 12203 Berlin | 11 Walter-Gropius-Grundschule
Fritz-Erler-Allee 86, 12351 Berlin |
| 6 Siegerland-Grundschule
Westerwaldstr. 19-21, 13589 Berlin | 12 Grundschule an der Geißenweide
Amanlisweg 40, 12685 Berlin |

2. Gestaltung der SINUS-Schultreffen

*Der Geist ist kein Schiff,
dass man beladen kann,
sondern ein Feuer,
dass man entfachen muss.*
Plutarch

Die Schultreffen sind der Ort, an dem neue Ideen ausprobiert, über Unterrichtsvorhaben berichtet und Erfahrungen ausgetauscht werden. Die Freude an der gemeinsamen Arbeit, deren Sinnhaftigkeit sowie eine leichte Übertragbarkeit auf die tägliche Unterrichtssituation sind hierbei die Garanten für eine effiziente Arbeit.

Um so wichtiger ist daher eine gründliche Vorbereitung der Treffen, die sowohl praktische Fragen als auch die Überlegung, welche Themen gerade vorrangig sind, einschließt. Mögliche Themen könnten beispielsweise sein:

- Arbeit an einem Modul
- Ein gemeinsames inhaltliches Thema erarbeiten
- Schwerpunkt aus dem Schulprogramm für den mathematischen oder naturwissenschaftlichen Bereich bearbeiten
- Aktuelle Themenvorschläge der Teilnehmer
- Erfahrungen aus Fortbildungen weitergeben

Mit Beispielen aus der Praxis wollen wir in diesem Abschnitt Anregungen für mögliche Inhalte und Strukturen der Schultreffen geben.



2.1 Arbeit an einem Modul

Vorbereitende Fragen:

- Welches Modul könnte für die SINUS-Schulgruppe momentan von Bedeutung sein?
- Durch welche Vorbereitung können die Kollegen zu einer interessanten Sitzung beitragen?
 - Das Modul vorher lesen.
 - Gezielte Unterrichtsbeobachtungen zu einer Fragestellung
 - Erprobtes Material mitbringen
 - Schülerdokumente mitbringen
 - Eigene Unterrichtsideen zum Thema vorher ausprobieren

Sitzungsablauf:

Das Vorstellen des geplanten Sitzungsablaufs (Flip-Chart, Tafel etc....) und ein Zeitplan schaffen **Transparenz**.

Als **Motivation** bietet sich ein interessanter Einstieg in das Thema an:

- Fotos aus dem Unterricht
- Arbeitsergebnisse von Schülern
- Spiel oder eine Aufgabe zum Thema
- Kurzer Film aus dem Unterricht
- Veranschaulichung am Flip-Chart

Eine Gruppenarbeit zum Thema bietet Gelegenheit für einen **aktiven Austausch** mit den Kollegen. Liegen die Arbeitsaufträge der Gruppen schriftlich vor, ist ein schneller Einstieg in die Gruppenarbeit gewährleistet. Die Präsentation und Diskussion der Arbeitsergebnisse **würdigt** die Gedanken und Arbeit der Kollegen.

- Erstellen eines Plakats
- Spiegelgruppe
- Museumsgang

Das Festlegen eines gemeinsamen Vorhabens zur Weiterarbeit schafft **Gemeinsamkeit, Gesprächsstoff** und sorgt dafür, dass die Inhalte nicht gleich wieder in Vergessenheit geraten (**Nachhaltigkeit**).

Die Vorhaben werden beim nächsten Treffen vorgestellt, dokumentiert und eventuell im Logbuch gesammelt.

Beispiel

Arbeit am Modul 8: Differenzierung durch Individualisierung

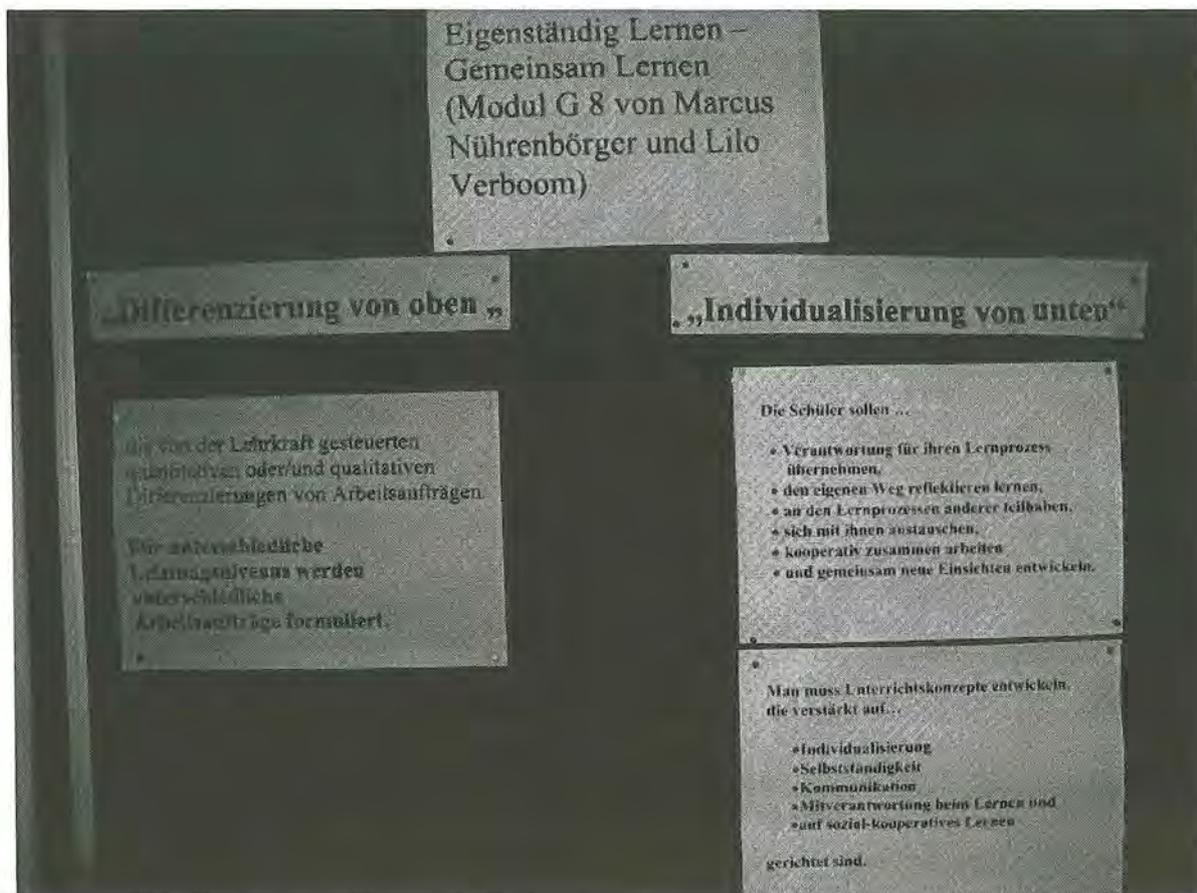
Das Thema ist Inhalt des Moduls 8. Es wurde ausgewählt, weil die Kolleginnen und Kollegen auf die immer größer werdende Bandbreite der Leistungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern adäquat reagieren möchten. Es werden Unterrichtskonzepte benötigt, die verstärkt auf Individualisierung, Selbständigkeit und Eigenverantwortung beim Lernen gerichtet sind, damit die Differenzierungsmaßnahmen nicht nur von der Lehrerin allein initiiert werden müssen. Als Ausweg und Hilfestellung stellen Nührenböcker und Verboom in diesem Modul dieser „Differenzierung von oben“ (durch die Lehrkraft) Wege der „Individualisierung von unten“ (durch die Schüler) entgegen. Dieses war das Thema des im Folgenden skizzierten Treffens.

Als Vorbereitung auf das Treffen haben alle Kollegen das 1. Kapitel des Moduls 8 gelesen.

Am Flip-Chart wurde folgender Sitzungsablauf vorgestellt:

- Kurzer Einstieg (durch einen der beiden Schulkoordinatoren)
- Gruppenarbeit (etwa 30 Minuten)
- Präsentation der Gruppenergebnisse (Plakat erstellen)
- Auswertung und Diskussion
- Weiterführende Arbeit

An der Pinnwand wurde eine kurze Zusammenfassung des Moduls präsentiert:



Es gab 3 Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Aufträgen zum Thema:

1. Individualisierung durch offene Aufträge
2. Individualisierung durch Aufgabengeneratoren
3. Individualisierung durch Forscheraufgaben

Die Arbeitsaufträge lagen für alle drei Gruppen schriftlich vor. Hier ein Beispiel:

Gruppe 1: Individualisierung durch offene Aufträge

Lest im Modul 8 das Kapitel 1.1 „Individualisierung durch offene Aufträge“, S. 7

Diskutiert und bearbeitet gemeinsam die Anregung 2 aus der Modulbeschreibung und stellt eure Ergebnisse auf einem Plakat zusammen.

(Was versteht man unter offenen Aufträgen?

Vorteile?

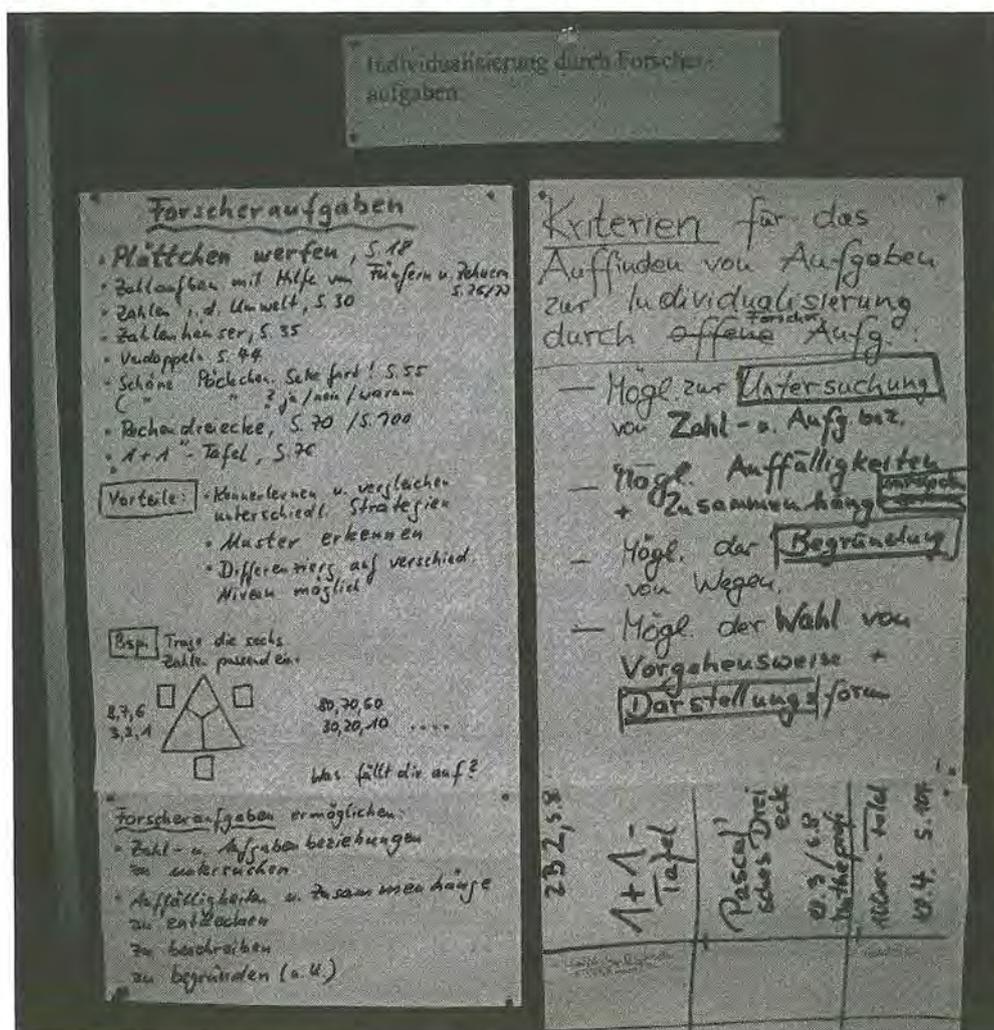
Beispiele aus den Schulbüchern oder selbst ausgedacht.

Welche Aufgaben eignen sich auch für den Einsatz in jahrgangsgemischten Klassen?)

Gruppenarbeit



Die Kollegen präsentieren ihre Arbeitsergebnisse auf Plakaten:



Aus dem Ablauf der Sitzung ergab sich folgende Aufgabe zur Weiterarbeit:

Sucht ein oder zwei passende Aufgaben in den Schulbüchern eurer Klassenstufe und probiert diese im Unterricht aus. Bringt zum nächsten Treffen unterschiedliche Schülerlösungen mit, an denen man die Differenzierung gut erkennen kann.

Berechne die Summe aller Zahlen im 100er Feld!

1	2						
11	12						
21	22						
31	32						
41	42						
51	52						
61	62						
71	72						
81	82						
91	92						
<u>+91</u>	<u>+92</u>						
460	470	480	490	500	510	520	530

Antwort:
Ich habe immer senkrecht mit der Hundertertafel gerechnet. Bis ich die Summe 5.050 hatte.

Rechnung: Ich habe immer senkrecht gerechnet bis mir etwas aufgefallen ist: Es ist immer ein Zahlen mehr, danach habe ich bis zu 550 gerechnet, danach habe ich

460
470
480
490
500
510
520
530
540
<u>+550</u>

Berechne die Summe aller Zahlen im 100er-Feld!

Rechnung:

+460
+470
+480
+490
+500
+510
+520
+530
+540
<u>+550</u>
5.050

Begründung:
Ich und Michelle dürfen auf der Hundertertafel sitzen und rechnen. Wir haben rausgefunden, dass bei 460 immer 10 mehr machen muss, bis alle Zahlen addiert.

Antwort:
Wir haben 5.050 rausgerechnet.

Der Arbeitsauftrag lautete folgendermaßen:

Vergleichen Sie die Lösungswege der Schüler hinsichtlich:

- Richtigkeit von Rechnung und Lösungsansatz
- Vollständigkeit der Begründung, Beschreibung des Rechenweges
- Verständlichkeit der Sprache
- Eleganz des Lösungsweges (Verhältnis von Denken und Rechnen)
- Weiterführbarkeit des Lösungsweges im folgenden Unterricht.

Anschließend erfolgte ein Austausch über die unterschiedlichen Sichtweisen und der Versuch, zu gemeinsamen Beurteilungen zu kommen.

Aufbau des Unterrichts

Die Kollegin stellte nun den tatsächlichen Unterrichtsverlauf vor (Teilungsgruppe):

- Die Schüler arbeiteten in Partnerarbeit mit Unterstützung der 100er-Tafel (aber ohne vorhergehende Besprechung von Lösungswegen) an der Aufgabenstellung. Zur Lösung gehörten: Frage, Rechenweg, Begründung und Antwortsatz. Die Art der Darstellung blieb den Schülern überlassen.
- Die Partnergruppen stellten ihre Lösungswege an der Tafel vor.
- Die Klasse besprach und verglich die unterschiedlichen Ansätze bezogen auf die Frage nach einer „geschickten“ Lösung.
- In der darauf folgenden Stunde übertrug jedes Kind individuell sein Verständnis ins Denkeft. Diese Darstellung wurde dann bewertet und benotet.

Weiterführende Fragen

Im abschließenden Gespräch zur Auswertung des Unterrichtsprojektes standen besonders die Fragen nach Bewertungsmaßstäben, der Umgang mit Leistungsunterschieden und damit Grundfragen der Leistungsbewertung bei offenen Aufgabenstellungen im Vordergrund.

2.3 Fortbildungen nutzen – Ideen zeitnah ausprobieren

Fortbildungen, die im Sinusprogramm angeboten werden, sind oft sehr anregend und praxisorientiert. Sie beinhalten ein großes Potenzial an neuen Ideen, mit denen man veränderte Unterrichtskultur erreichen kann. Damit diese Ideen auch wirklich Einzug in den Unterrichtsalltag halten ist es wichtig, sie möglichst zeitnah allen Kollegen zugänglich zu machen und sie selbst auszuprobieren bzw. im Unterricht umzusetzen.

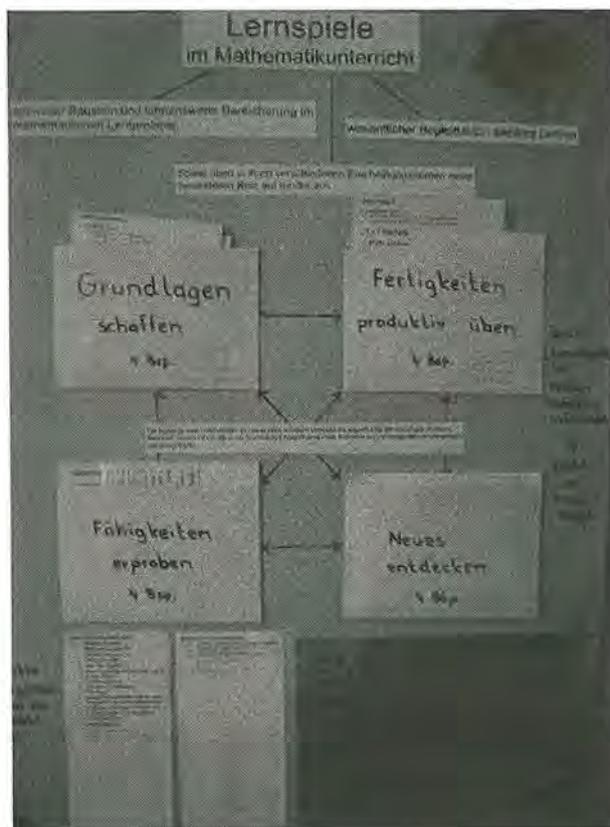
Die SINUS-Schulgruppe ist ein geeignetes Forum, um die Nachhaltigkeit der Fortbildungsveranstaltungen zu sichern. Als besonders effektiv für die weitere Arbeit hat sich die Teilnahme mehrerer Kolleginnen an einer Fortbildung herausgestellt. Im Folgenden stellen die Grundschule im Grünen und die Jens-Nydahl-Grundschule ihre Umsetzung von Fortbildungen in der Schulgruppe vor.

Beispiel 1

Zwei Kolleginnen nahmen an einer Fortbildung teil

2 Kolleginnen hatten an einem Workshop bei Hartmut Spiegel zum Thema „Spiele im Mathematikunterricht“ teilgenommen. Das Fortbildungsthema wurde in einem Schultreffen aufgegriffen. Ergänzend hinzugezogen wurde das Buch „Lernspiele im Mathematikunterricht“ von Susann Bobrowski und Reinhard Forthaus.

Um die Ideen und Anregungen aus dem Workshop an die anderen Kolleginnen der Schule weiter zu geben, entwarfen die Kolleginnen, die am Workshop teilgenommen hatten, ein Plakat. Es enthielt Informationen über:



- die Bedeutung von Lernspielen im Unterricht
- verschiedene Lernspielideen
- Feedbackmöglichkeiten über ausprobierte Lernspiele
- vorhandene Lernspiele an der Schule
- Literatur

Das Plakat hing vorbereitend für die schulinterne Weiterbildung in der Schule aus. Es wurde an einem zentralen, gut zugänglichen Ort angebracht und wurde so gestaltet, dass es anregt, stehen zu bleiben und zu schauen, was es da Interessantes gibt. Dadurch entstanden viele Gespräche unter den Kollegen. Die Auswahl der Spielideen auf dem Plakat beschränkte sich auf 4 Spiele pro inhaltlichem Schwerpunkt. Zusätzlich wurde das Buch „Lernspiele im Mathematikunterricht“ allen zugänglich aufbewahrt.

Folgende Fragen gaben den Kolleginnen Möglichkeit für ein Feedback:

- Welche Lernspiele nutzt ihr?
- Vielleicht probiert ihr ein Lernspiel aus den Beispielen aus und schreibt eure Erfahrungen dazu auf.
- Welche Lernspiele sollten wir für unsere Schule noch anschaffen?

Auch die nicht aktiv im Sinusprogramm mitarbeitenden Kollegen wurden so mit einbezogen, konnten die Materialien nutzen und sich so am Prozess beteiligen (Transparenz).

Nachdem das Plakat ca. 4 Wochen aushing, griffen wir das Thema Lernspiele in unserer Schulsinussitzung auf. Fazit war, dass bis dahin schon viele Kolleginnen verschiedene Lernspiele in den einzelnen Klassen ausprobiert hatten. Es lagen auch schon Rückmeldungen vor, die teils in schriftlicher Form durch die Lehrerinnen oder auch durch die Schülerinnen selbst vorgenommen wurden. So konnte auf der Sitzung selber über den Einsatz verschiedenster Lernspiele lebhaft diskutiert werden.

Diese Rückmeldungen wurden dokumentiert und im Logbuch festgehalten, so dass sie für alle zugänglich sind.

Beispiel 2

Eine Gruppe von Kollegen nahm an einer Fortbildung „Bewegen und Kopieren – Differenzierte Lernumgebungen zum Thema Geometrie“ teil und probierte das Erlernete im Unterricht aus

Ein Schwerpunkt der Fortbildungsveranstaltung wurde für die Arbeit in der Schule daraus aufgegriffen:

Herstellen von Mandalas durch Drehung und Spiegelung ohne Zuhilfenahme von Zirkel oder Lineal: Dazu werden quadratische Papiere, kleine Klebezettel, Reißzwecken, Malerkrepp und Korken (zur Vermeidung von Verletzungen) verwendet. Die Reißzwecke wird mit Malerkrepp auf den Tisch geklebt. Das quadratische Papier wird mittig an der Reißzwecke befestigt. Der Korken kommt als Abschluss oben drauf. Auf den Klebezettel zeichnet man ein Motiv (hier wurden weihnachtliche Motive gewählt) und klebt diese unter das quadratische Papier. Jetzt kann man die Motive kopieren und durch Drehen des Papiers vervielfältigen.



In der Schulgruppe wurde die Umsetzung des Themas im Unterricht besprochen. Diese Form der Drehung (ohne Zirkel und Lineal) wurde in der Sitzung gemeinsam ausprobiert. Dabei konnten auch Kolleginnen einbezogen werden, die nicht an der Fortbildung teilgenommen hatten.



Danach wurde das Vorhaben in unterschiedlichen Klassen und Klassenstufen durchgeführt.

Während des Unterrichts wurde fotografiert. Fotos und Schülerdokumente gaben einen Einblick in die Arbeit und wurden beim nächsten SINUS-Schultreffen präsentiert. Unterrichtserfahrungen wurden ausgetauscht und eventuell Verbesserungen an Arbeitsanleitungen oder am Ablauf vorgenommen.



Das Unterrichtsvorhaben wurde anschließend im Logbuch dokumentiert und für andere zugänglich gemacht. Auch auf der Schulhomepage und an der Schulinfowand erschienen Fotos und Schülerdokumente zu diesem Thema.

Per E-Mail wurde dem Dozenten berichtet, wie seine Idee zum Drehen und Spiegeln ohne Zirkel und Lineal im Unterricht umgesetzt wurden.

2.4 Neue Materialien vorstellen

Aus den finanziellen Mitteln des Modellvorhabens „SINUS Transfer Grundschule“ erhalten die beteiligten Schulen mehrmals jährlich einen Betrag zur eigenen Verwendung an der Schule. Diese finanziellen Mittel nutzen die Schulgruppen, um Materialien anzuschaffen, die die Arbeit am ausgewählten Modul und an den vereinbarten Zielsetzungen unterstützen.

Materialien, die angeschafft werden, sind besonders sinnvoll einsetzbar, wenn die Kollegen diese gut kennen und selbst ausprobiert haben. Es bietet sich deshalb an, die angeschafften Materialien in der SINUS-Schulgruppe vorzustellen und gemeinsam auszuprobieren.

Als Anregung folgen zwei Beispiele für einen möglichen Sitzungsablauf zum Kennenlernen neuer Arbeitsmaterialien.

Beispiel 1

Auf einer Schulgruppensitzung wurde das neu angeschaffte Material „Kombino I und II“ vorgestellt. Der Verlag schreibt dazu: „Kombino ist ein Programm von aufeinander aufbauenden Vorschlägen zum **aktiv-entdeckenden Lernen**. Es deckt den Bereich vom ersten bis zum vierten Schuljahr (und darüber hinaus) ab. Das Programm besteht aus zwei Serien: Kombino I ist für den Einsatz im 1./2. Schuljahr entwickelt worden und Kombino II für den Einsatz ab dem 3./4. Schuljahr.“ In Kombino findet man Lernspiele zu allen vier Grundrechenarten im Zahlenraum bis 1000.

Wir hatten das Material für Klasse 1/2 und 3/4 jeweils einmal zur Verfügung.

Die Lernspielkisten wurden zunächst den Kolleginnen präsentiert. In jeder Kiste befinden sich 12 Spiele. Zu jedem Spiel gibt es eine Spielvorlage, Zahlenkarten und Aufgabenkarten. In den Handreichungen dazu finden sich noch weiterführende Arbeitsanregungen und Blanko-Arbeitsmittel zum eigenen Entdecken.

Die Kollegen hatten nun einzeln oder zu zweit eine halbe Stunde Zeit, sich mit einem der Lernspiele vertraut zu machen und dieses danach den anderen Kollegen vorzustellen.



Kombino II

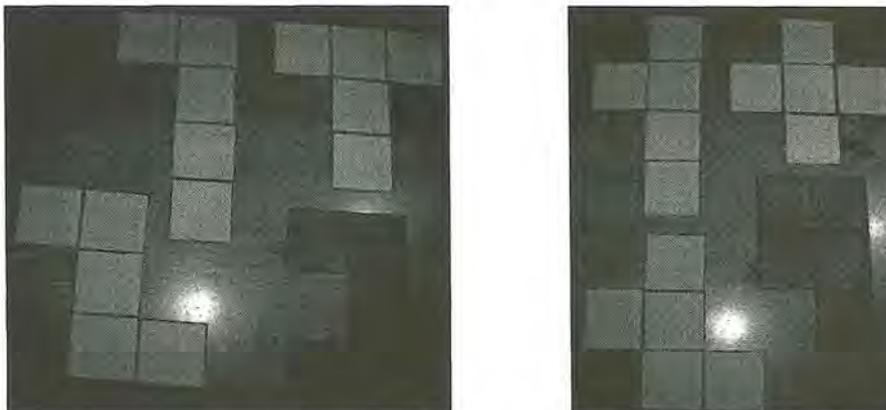
So konnten viele verschiedene Schwerpunkte in allen Rechenarten vorgestellt und dargeboten werden. Anschließend bestand für alle Kollegen die Möglichkeit, die für sie relevanten Themen selbst auszuprobieren, um mit diesen im eigenen Unterricht zu arbeiten. Die Kolleginnen erhielten den Auftrag, bis zum nächsten Treffen ein oder mehrere Spiele in ihrem Unterricht mit den Kindern auszuprobieren und ihre Erfahrungen darzustellen.

Beispiel 2

In einem anderen Treffen sollte das neu angeschaffte Material „Pentomino“ vorgestellt werden. Zwei Kolleginnen hatten einen Arbeitsablauf zur Erarbeitung des Materials für die Kolleginnen vorbereitet.

Zuerst wurde verdeutlicht, was Pentominos sind (Figuren aus fünf Quadraten) und erklärt, welchen mathematischen Bereich sie abdecken (Ermöglichen einen handlungsorientierten Zugang zu Flächen- und Umfangsbestimmungen, zum Arbeiten mit symmetrischen Figuren und zum Kongruenz- und Ähnlichkeitsbegriff und vieles mehr).

Danach erhielten alle Kollegen den Auftrag, aus quadratischen Flächenformen Pentominos zu legen und herauszufinden, wie viele verschiedene Möglichkeiten es dazu gibt.



Beispiele gefundener Möglichkeiten

Nachdem geklärt war, dass es insgesamt zwölf verschiedene Pentominos gibt, erhielten immer zwei Kollegen einen kompletten Pentomino - Behälter und verschiedene Arbeitsaufträge dazu. Gemeinsam ging es nun an die Arbeit.



Zum Schluss erhielten die Kollegen das Material mit dem Auftrag, es in ihren Klassen auszuprobieren und bei der nächsten Sinussitzung ihre Erfahrungen zu präsentieren.

2.5 Checkliste zum Sitzungsablauf

Die gründliche Planung der SINUS-Schultreffen ist eine Voraussetzung für ihr gutes Gelingen. Wenn bestimmte Punkte schon bei der Planung und auch bei der Durchführung berücksichtigt werden, können die Sitzungen für alle noch effektiver werden. Die folgende Checkliste ist in Anlehnung an eine Koordinatorenschulung bei Hans Rudolf Lanker entstanden.

Vorbereitung

1. Termine planen und absprechen: Alle Termine (in der Regel mit einem Abstand von 3 Wochen) werden zu Beginn des Schuljahres festgelegt und mit den Terminen der Schule abgestimmt.
2. Gesprächsdauer festlegen: Der pünktliche Beginn jeder Sitzung verringert Frustrationen. Der Beginn und das Ende der Sitzung werden vorher festgelegt und in der Einladung vermerkt. Die Zeit für einzelne Redebeiträge wird gegebenenfalls vorher festgelegt.
3. Rahmenbedingungen beachten: Ort und Raum werden vorher festgelegt und in der Einladung bekannt gegeben. Welche Sitzordnung ist für das Thema förderlich?
4. Wer schreibt das Protokoll? Von jeder Sitzung wird ein kurzes Protokoll geschrieben, in dem gemeinsame Vereinbarungen festgehalten werden. Das schafft Sicherheit und Transparenz.
5. Festlegen der eigenen Rolle: Wie sieht der Sitzungsleiter seine Rolle? Bringt er sich mit inhaltlichen Beiträgen in die Sitzung ein oder organisiert er den Sitzungsablauf und führt die Ergebnisse zusammen?
6. Gesprächsverlauf skizzieren, Checkliste erstellen: Was muss vorher bereitgestellt und vorbereitet werden?
7. Materialbedarf klären und vorher bereitstellen: Was wird für die Sitzung benötigt (Papier, Stifte, Flip-Chart, Bücher, ...)?

Ablauf der Sitzung

1. Begrüßung und eventuell Vorstellen von Gästen, Referenten usw.
2. Anliegen und Ziel der Sitzung nennen
3. Tagesordnung abklären: Änderungsvorschläge werden berücksichtigt.
4. Spielregeln vereinbaren: Jeder hat die Möglichkeit seine Meinung ungehindert zu äußern. Eine Diskussion findet bei Bedarf danach statt. Der Sitzungsleiter achtet darauf, dass jeder bei dem Thema bleibt und nicht abschweift
5. Zeitbudget bekannt geben: Die Gesprächsdauer für die einzelnen Redebeiträge wird vorher festgelegt. Dabei hilft es, wenn ein Teilnehmer auf die Zeit achtet („Zeitwächter“).
6. Aktiv zuhören: Der Sitzungsleiter fasst die Redebeiträge mit eigenen Worten zusammen. Bei eigenen Beiträgen fragt er nach, ob er richtig verstanden wurde.

7. Ich - Botschaften senden: Beispiele: Ich bin der Meinung, dass ...; Ich habe ... im Unterricht ausprobiert; Mir macht ... Schwierigkeiten; Mir fällt auf, dass ...
8. Gemeinsam Lösungswege suchen: In Gruppenarbeit werden Aufgabenstellungen bearbeitet und später mit den Ergebnissen der anderen Gruppen zusammengeführt.
9. Zusammenfassen, Ergebnisse festhalten: Die Ergebnisse werden für alle (z. B. auf Plakaten oder dem Flip-Chart) sichtbar gemacht. Fotos von der gemeinsamen Arbeit, von Plakaten usw. können später auf der Schulhomepage verwendet werden.
10. Nächste Schritte/Termine planen: Was ist Inhalt der nächsten Sitzung/en? Wann finden die nächsten Sitzungen statt? (siehe Allgemeine Vorbereitung Punkt 1)
11. Feedback: In einer Abschlussrunde gibt jeder ein kurzes Statement zu der Sitzung (Wie hat mir die Sitzung gefallen? Was war nicht so gut? Hat sie mich weitergebracht? Gibt es Änderungsvorschläge?)



3. Die SINUS-Arbeit im Schulalltag

*Was alle angeht,
können nur alle lösen.*
Dürrenmatt

Die Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts wird in der Schule erst dadurch wirksam, dass sie von möglichst vielen Beteiligten an der Schule unterstützt und mitgetragen wird.

Schulleiterinnen und Schulleiter unterstützen die SINUS-Arbeit würdigend durch

- das Vorstellen des Projekts und dessen schulspezifische Umsetzung in den schulischen Gremien (Gesamtkonferenz, Schulkonferenz, Eltern- und Schülervertretung, Förderverein...),
 - allgemeine und spezifische Ziele des Modellvorhabens „Sinus Transfer Grundschule“ vorstellen
 - Ziele und Vorhaben der Umsetzung an der Schule darstellen (Zielpapier)
- die ausführliche Information der Eltern über die veränderte Aufgaben- und Unterrichtskultur in den Gesamtelternversammlungen
 - Bekannt machen der veränderten Herangehensweise bei der Umsetzung von Unterrichtszielen und -inhalten (bezogen auf den Berliner Rahmenplan)
 - Hervorheben der veränderten Rolle der Schüler und Lehrer im Unterricht und bei der Auseinandersetzung mit Unterrichtsschwerpunkten
- Anerkennung und Unterstützung des Engagements der beteiligten Kolleginnen und Kollegen
 - Möglichkeiten schaffen, dass die Sinusfortbildungen von den interessierten Kollegen wahrgenommen werden können
 - Möglichkeiten schaffen, dass die Sinuskollegen regelmäßig gemeinsame Vorhaben auswerten und besprechen können (siehe Punkt Organisation)

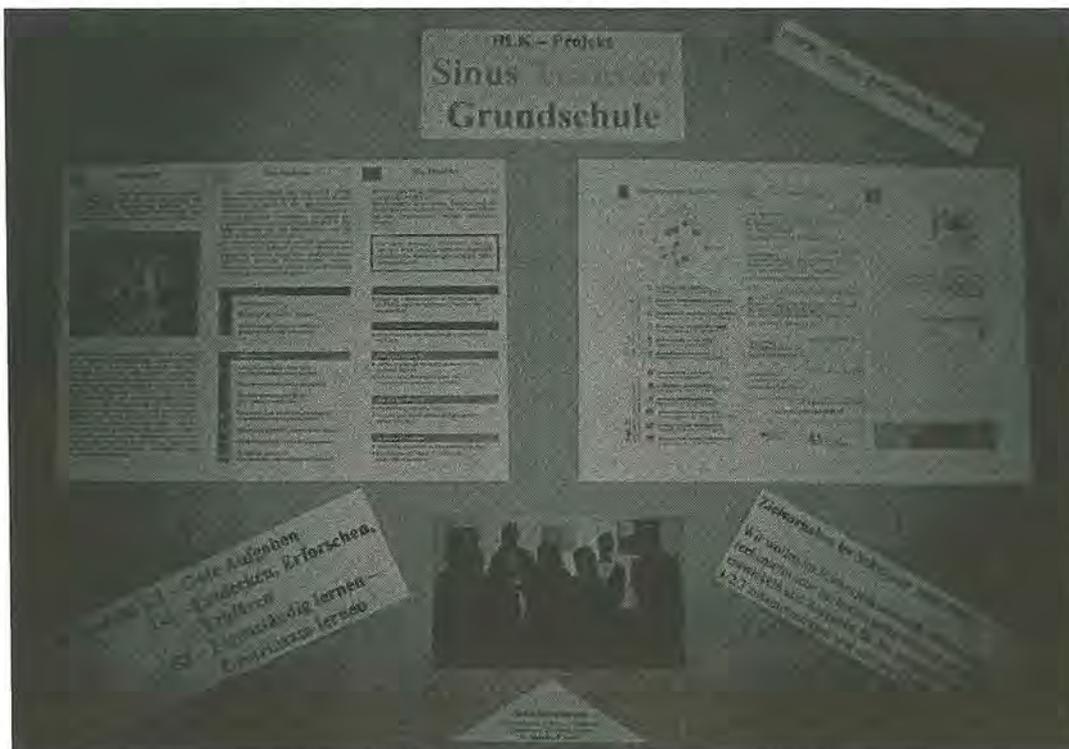
Transparenz schaffen für die **Kolleginnen und Kollegen**, die nicht direkt im SINUS-Programm mitarbeiten, und sie über den Stand der Arbeit informieren

- schulinterne Fortbildungen



gemeinsames Ausprobieren einer vorgestellten Unterrichtseinheit

- eine Infowand mit Terminen, mitarbeitenden Kollegen und Kolleginnen, Arbeitsschwerpunkten und Arbeitsergebnissen usw.



- die regelmäßige Weitergabe von Unterrichtsvorhaben an alle Kolleginnen und Kollegen mit der Möglichkeit der Rückmeldung
- Anbieten von Hospitationen im eigenen Unterricht
- das Material, das aus SINUS-Mitteln angeschafft wurde, gezielt an interessierte Kolleginnen und Kollegen ausleihen
 - neue Materialien für alle sichtbar ausstellen und Einsatzmöglichkeiten aufzeigen
 - Vorschläge für den Einsatz im Unterricht darstellen
 - Möglichkeit schaffen, dass die Kollegen die Materialien selbst ausprobieren können
- Schüler-Arbeitsergebnisse mit dem Material öffentlich ausstellen (Lernplakate, Schülerpräsentationen, Tag der offenen Tür...)

4.

7	7	
8	9	
3	5	4

5.

7	5	
8	7	
5	9	4

6.

7	7	
9	8	
4	5	9

Ich hab 6 aufgabe
gefunden
ist 2 ich hab 2 grade
salen gefunden und 4
nicht grade gefunden
und wen die 5 in der
Mittelstet ist es
ein großes er
gebnis



Beispiele einer Präsentation von Schülerergebnissen zum Thema „Zahlenmauern“ Klasse 2

- die Kooperation von Kolleginnen und Kollegen einer Klassenstufe
 - gemeinsam ein Thema planen, durchführen und auswerten
 - ein Kollege plant eine Unterrichtseinheit, alle teilnehmenden Kollegen probieren sie zuerst selbst aus, danach wird es in der Klasse gemacht und zum Schluss ziehen alle gemeinsam ein Resümee
- Nutzen der Vorteile der Teamarbeit

Eltern, Schülerinnen und Schüler werden über die SINUS-Arbeit informiert

- durch einen Elternbrief,
- auf einem Elternabend,
- mit einem Flyer,
- am Tag der offenen Tür (z. B. Präsentation von Schülerarbeiten, Plakate ...),
- durch Informationen auf der Homepage der Schule.

4. Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz

*Man kann einen Menschen nichts lehren.
Man kann ihm nur helfen,
es sich selbst zu finden.
Galileo Galilei*

„In den Fachkonferenzen wird regelmäßig über die wissenschaftliche Weiterentwicklung des Faches, des Lernbereiches...sowie über die zugehörige Fachliteratur berichtet.“

Schulgesetz für das Land Berlin (26.Januar 2004)

Allein dieser Passus aus dem Schulgesetz macht deutlich, dass eine Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts nur in enger Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz der Schule sinnvoll ist. Vor allem aber ist die Fachkonferenz das Gremium der Schule, in dem über die Umsetzung der Rahmenlehrpläne und die Auswahl an Lehr- und Lernmitteln befunden wird. Um Energien zu bündeln und sich innerhalb einer Schule in einem Fach in die gleiche Richtung zu bewegen, ist die enge Vernetzung von Fachkonferenz und SINUS - Arbeit ein MUSS.

Die Fachkonferenz wird sinnvoll mit SINUS vernetzt, indem

- die Schulkoordinatoren und möglichst viele Mitglieder der SINUS-Schulgruppe auch Mitglieder der Fachkonferenz sind,
- die Mitglieder der Fachkonferenz regelmäßig über den Stand der SINUS-Arbeit informiert werden,
- die Teilnehmer der Fachkonferenz zu den aktuellen SINUS – Fortbildungen eingeladen werden,
- SINUS ein fester Tagesordnungspunkt auf den Fachkonferenzen ist, unter dem neue Materialien oder neue Methoden vorgestellt und ausprobiert werden sowie der direkte Bezug zur Umsetzung des neuen Rahmenlehrplans und der damit verbundenen veränderten Unterrichtskultur hergestellt wird.

In der Fachkonferenz kann die Setkoordinatorin zur unterstützenden Beratung zu gewünschten Themen eingeladen werden und es können durch das Vorstellen von erfolgreichen Unterrichtsbeispielen weitere Kolleginnen und Kollegen zur Mitarbeit in der SINUS-Gruppe gewonnen werden.

Beispiel

Anhand des folgenden Beispiels zum Thema „Individualisierung von unten - eine gute Aufgabe lösen“ wird deutlich, wie kreativ Schüler ihre Rechenwege entwickeln, wenn sie den nötigen Raum dafür bekommen. Kern ist hier die Wahrnehmung der Vielfalt der Schülerlösungen, das Gespräch über geschickte Rechenwege und die damit verbundene Vertiefung des mathematischen Verständnisses.

Für die Fachkonferenz hatte eine Kollegin ihre Unterrichtserfahrungen mit einer Aufgabe, deren Lösungsweg nicht vorher besprochen wurde, aufbereitet. Die Aufgabe hatte sie in einer dritten Klasse eingesetzt.

Aufgabe:

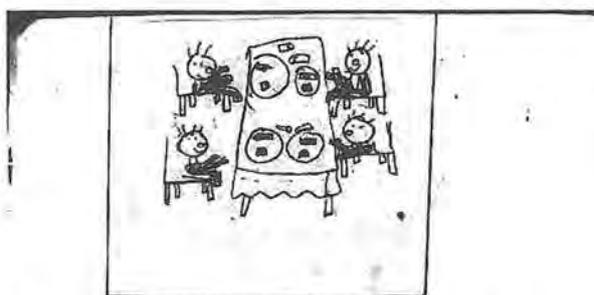
Pizzaaufgabe

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



Als erstes bearbeiteten die Kolleginnen und Kollegen die Aufgabe selbst. Bei einem anschließenden Vergleich der Rechenwege waren die Kolleginnen und Kollegen erstaunt über die Unterschiedlichkeit der Herangehensweisen. Es entstand eine sehr angeregte Diskussion über einzelne Rechenwege und ihre Effizienz.

Anschließend wurden den Kolleginnen und Kollegen die Schülerlösungen präsentiert. Es wurde deutlich, dass Schüler oft „anders“ denken, als wir annehmen.



4.4.05

Vier Kinder teilen sich gerecht drei Pizzen. Wie viel bekommt jedes Kind?

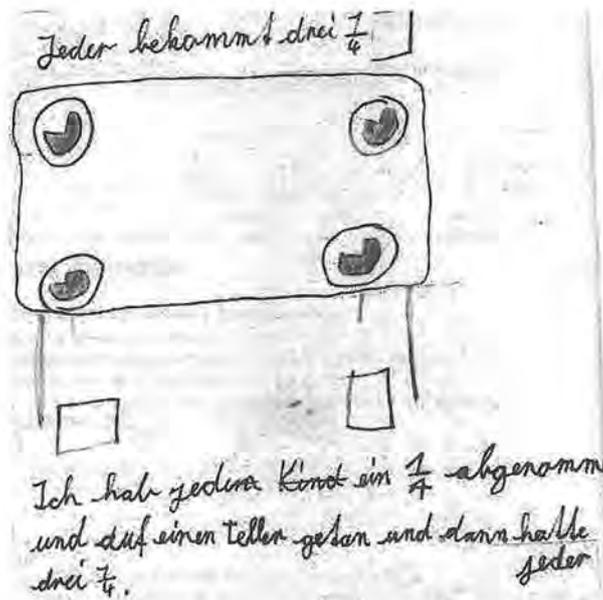
Jedes Kind bekommt eine Hälfte und ein Viertel.

Ich habe 2 Pizzen zu zwei Hälften geteilt. Danach habe ich die anderen Pizzen zu vier Vierteln geteilt.

De hast sehr gut gerechnet, und Deinen Rechenweg beschreiben! Tc 04.05

Vier Kinder teilen sich drei Pizzen gerecht. Wie viel bekommt jedes Kind?

Man muss jede Pizza in vier Viertel oder acht Achtel teilen.



Anschließend stellte die Kollegin den **Unterrichtsverlauf** vor:

- Erste Einführung der Bruchschreibweise an Hand des Zerschneidens eines Pizzamodells (Pappscheibe)
- Gemeinsames Auffinden eines Lösungsweges in Partnerarbeit, Aufmalen und Aufschreiben der Überlegungen
- Vorstellen der Ergebnisse (Partnerarbeit) - Vergleich und Diskussion der unterschiedlichen Wege in der Klasse - ggf. Überarbeitung des Lösungsansatzes
- Individuelles Übertragen der Ergebnisse der Partnerarbeit ins „Denkheft“.

Bei der folgenden Diskussion in der Fachkonferenz wurde besonders hervorgehoben, dass den Schülern nicht Aufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades vom Lehrer zugeteilt wurden, sondern dass alle Schüler an der gleichen Aufgaben arbeiteten. Dadurch konnten alle Schüler an der Präsentation und Reflexion der Lösungswege teilhaben.

Den Abschluss der Fachkonferenz bildete eine Zusammenfassung der **Kernideen**, die diesem Unterricht zugrunde lagen:

- Individualisierung des Lernens ermöglichen
- Schülervorstellungen nutzen
- Denken in Strukturen ermöglichen
- Forscheraufgaben anbieten
- Sprechen über Lösungswege

Einige Kolleginnen verabredeten, diese andere Form der Differenzierung in ihrer Klasse mit anderen Zahlen und in Sachsituationen auszuprobieren.

5. Das Zielpapier

*Auch der längste Weg
beginnt mit dem ersten Schritt.*
Laotse

Für die konkrete Arbeit an der Schule werden gemeinsame Ziele formuliert, die in einem Zielpapier festgehalten werden. Das Formular ist so vom Programmträger festgelegt.

Die Ziele sollten nicht zu allgemein sein. Es können in einem Schuljahr mehrere Zielpapiere erarbeitet werden. Die Ziele sollten überprüfbar sein. Um Ziele wirklich praktikabel zu formulieren, ist SMART eine hilfreiche Formel:

- S** spezifisch
- M** messbar
- A** akzeptiert
- R** realistisch
- T** terminiert

Beispiel

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Jens-Nydahl-Grundschule Anschrift: Tel.:	 <small>SINUS - Grundschule Angebot der Eltern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundschule</small>
---	---	--

Logbuch. Zielpapier	
Datum des Eintrages: 11.09.2006	Ansprechperson: Fr. Sch., Fr. R.
Anzahl beteiligter Kolleg/-innen: 10 , das ist	
<input type="checkbox"/> die ganze Gruppe, die Mathe/Sachunterr. erteilt	<input 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 / Fächer: Mathematik
Zeitraum, für den das Zielpapier gelten soll: 1. Halbjahr 2006-07	
Grobziel: Wir wollen neu bzw. weiter entwickeln	
in Mathematik:	Wir stellen eine Sammlung von Aufgaben, die individualisiertes Lernen (Modul 8) ermöglichen, zusammen. Sie wurden vorher im Unterricht erprobt.
im Sachunterricht:	

Diese Module wollen wir bearbeiten (bitte markieren):			
Mathe: 8		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
Zusammenstellung und Erprobung von offenen Aufgaben	11.09.06 – 30.10.06		
Zusammenstellung und Erprobung von Aufgabengeneratoren	30.10.06 – 27.11.06		
Zusammenstellung und Erprobung von Forscheraufgaben	27.11.06 – 15.01.07		

Zielbeschreibung: Mit der Arbeit wollen wir folgende/s Ziel/e erreichen:				
optimal:	Wir probieren und dokumentieren zu jeder Klassenstufe 2 Aufgaben pro Aufgabentyp.			
minimal:	Wir probieren und dokumentieren zu jeder Klassenstufe 1 Aufgabe pro Aufgabentyp.			
Beginn der Arbeit an diesen Zielen:	11.09.2006	Ende der Arbeit an diesen Zielen:	15.01.2007	
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:</i>			
Kolleg/-innen, die an diesem Zielpapier mitgewirkt haben:				
Frau E., Frau F., Frau H., Frau R., Frau Schl., Frau Schm., Frau Schu., Frau W.				

Warum ist das Ziel spezifisch?

Es wurden konkrete Vorhaben als Teilziele bzw. als Schwerpunkte formuliert, wie zum Beispiel „Zusammenstellung und Erprobung von Forscheraufgaben“.

Warum ist das Ziel messbar?

Die Vorhaben sollen in einem bestimmten Zeitraum (11.09.2006 bis 15.01.2007) ausprobiert und im Logbuch dokumentiert werden.

Warum ist da Ziel akzeptiert?

Die gesamte SINUS-Schulgruppe hat an der Erarbeitung des Zielpapieres mitgearbeitet.

Warum ist das Ziel realistisch?

Es wurden kleine Vorhaben ausgewählt, die auch in diesem Zeitraum durchführbar sind.

Warum ist das Ziel terminiert?

Der Beginn (11.09.2006) und das Ende (15.01.2007) der Arbeit an diesen Zielen wurde festgelegt.

6. Das Logbuch als Arbeitsmittel

*Eine mächtige Flamme
entsteht aus einem winzigen Funken.
Dante Aligheri*

Die Teilnahme am Programm SINUS-Transfer Grundschule schließt die Bereitschaft zu Dokumentation und Evaluation mit ein. Vom Programmträger ist der Einsatz eines Logbuchs gefordert, mit dessen Hilfe auf der Ebene der Schulgruppe der Arbeitsprozess dokumentiert und reflektiert wird. Es wird nicht nur der Arbeitsfortschritt festgehalten, sondern auch die Weiterentwicklung von Unterricht in Form eines „schriftlichen Nachdenkens“ reflektiert. Alle Beteiligten erhalten so Informationen darüber

- wo sie stehen,
- was sie sich vornehmen,
- wie sie bei der Umsetzung ihres Vorhabens vorgehen,
- ob ihr Ziel in der vorgesehenen Zeit tatsächlich erreichbar ist,
- warum sie ihr Ziel ggf. ändern und wie.

Das Logbuch braucht kein umfangreiches Werk zu sein. Wenig - dafür bewusst ausgewähltes Material - ist meist bedeutungsvoller als eine riesige ungeordnete Sammlung von Unterlagen.

Das Logbuch enthält neben dem **Zielpapier** noch weitere Typen von Unterlagen:

Einlegeblätter

Auf Einlegeblättern hält die Schulgruppe ihre Positionen auf dem Weg zum Ziel fest und dokumentiert auf diese Weise den Fortschritt der Arbeit. Sie sollten jeweils bei den Schultreffen gemeinsam ausgefüllt werden. Die Einlegeblätter werden in Abständen immer wieder mit dem Zielpapier verglichen.

Arbeitsmaterialien und Schülersdokumente

Die Schulgruppe wählt Materialien und Dokumente aus, die ihrer Auffassung nach typisch sind für die Arbeit der Schulgruppe und den Stand der Arbeitsvorhaben belegen. Dies könnten beispielsweise sein:

- Schülerlösungen
- Fotos von Schülern bei der Arbeit
- Fotos von Arbeitsergebnissen oder Präsentationen der Schüler
- Arbeitsbögen
- Exemplarische Klassenarbeiten
- Material, das entwickelt wurde
- Protokolle der Schulgruppentreffen

Es geht um Dokumente, die exemplarisch die Weiterentwicklung des Unterrichts auf der Basis der ausgewählten Module zeigen. „Das Führen eines Logbuchs ist in aller Regel neu und ungewohnt, kostet Arbeit und Zeit und wird häufig als Belastung empfunden. Es nützt, anzufangen und nicht aufzugeben, wenn erste Schwierigkeiten auftauchen. Allgemein gilt: Es gibt weder „richtige“ noch falsche „Einträge“; Maßstab sind die Beteiligten selbst und ihr Stand in einem Prozess der kollegialen Zusammenarbeit. Der Nutzen von Aufwand und Mühe besteht in der Möglichkeit, zu jeder Zeit überprüfen zu können, an welcher Stelle sich die Arbeit befindet, ob die Beteiligten noch „in der Spur“ der gemeinsamen Verabredungen sind oder sich „verlaufen“ haben.“ (Claudia Fischer, Verteiler an die Landes- und Setkoodinator/Innen, Kiel, im Mai 2005)

Zu den Aufgaben des Programmträgers gehört es, in Abständen die Wirksamkeit des Programms zu evaluieren und darüber zu berichten. In regelmäßigen Abständen werden deshalb Stichproben dieser Logbücher gezogen und ausgewertet.

Dabei werden drei Fragen untersucht:

- Ist das Logbuch hilfreich, um kollegiale Entwicklungsprozesse zu begleiten und zu reflektieren?
- In welchem Umfang wird die Arbeit an den SINUS-Modulen ausgerichtet?
- Welche Hinweise gibt das Logbuch auf die Weiterentwicklung von Unterricht?

Beispiel

Wie haben die Sinus-Kolleginnen der Grundschule am Sandsteinweg ihr Logbuch erstellt?

Die Erstellung der Logbucheintragungen erstreckte sich über die gesamte Zeit, in der das Sinus-Projekt bei uns an der Schule existiert. Hier soll ein Zeitraum von ca. 5 Monaten näher beleuchtet werden.

Am Logbuch haben alle Kolleginnen in irgendeiner Form mitgearbeitet, z.B. durch die Dokumentation von besonders interessanten Stunden, durch die Analyse von Materialien, durch das Vorstellen von Schülerbeobachtungen, durch die Vorbereitung einer Sitzung etc.. Im Folgenden werden unsere Arbeitsschwerpunkte im Zeitraum Oktober 05 bis Februar 06 dokumentiert. Das vorangestellte Inhaltsverzeichnis unseres Logbuches gibt einen Überblick über die 7 Kernthemen:

Logbuch der Grundschule am Sandsteinweg - Inhaltsverzeichnis

Grobziele	
Erstellung einer Kartei mit „guten Aufgaben“	Kap.1
Reduktion bzw. Erweiterung von Aufgaben für unterschiedliche Klassenstufen	Kap.2
Denkhefte und ihre Anlage/ Führung	Kap.3
Die Denkschule von E.Ch.Wittmann	Kap.4
Eine neue Konzeption von Förderunterricht	Kap.5
Mathematikprojekte an unserer Schule	Kap.6
Diskussion und Erprobung von je einer Gruppenform pro Sitzung	Kap.7

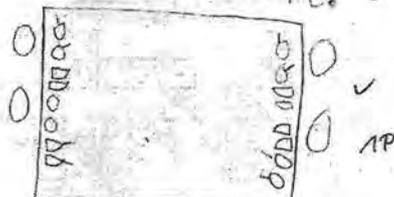
Die Grobziele der Inhaltsangabe beziehen sich auf die im Zielpapier formulierten konkreten Arbeitsvorhaben. Weiterhin haben wir uns mit der Darstellung von Planung und Reflexion unseres Unterrichts befasst, besonders bezogen auf „Die Denkschule“, Förderunterricht und Mathematikprojekte.

1. Sammlung und Präsentation von Erfahrungen mit **„guten Aufgaben“**: Die KollegInnen stellen ihre Erfahrungen mit geöffneten Aufgaben vor unter besonderer Beachtung von methodischer Anlage und Schülerbeobachtungen. (Ablage im SINUS – Ordner).

Aufgabe: Vier Kinder teilen sich gerecht 10 Äpfel. Wie viele bekommt jedes Kind?

Schülerlösungen:

Wenn ich 10 Äpfel habe und 4 Kinder, muss ich jedem Kind 2 Äpfel. Dann habe ich noch 2 Äpfel übrig. Dann muss ich die beiden in 4 Teile verteilen. Nun kriegt jedes Kind noch 2 Viertel. ✓ 1P



Nun hat jedes Kind 2 Äpfel und 2 Viertel

$$2 \cdot 4 = 8 \quad \frac{1}{4} \quad \checkmark$$

Jedes Kind kriegt 2 ganze Äpfel und ein $\frac{1}{2}$ dann hat jedes Kind gleichviel.

$$2 + 2 + 2 + 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 10 \checkmark$$

2. Sammlung und Präsentation von **Aufgaben, die parallel in verschiedenen Jahrgängen** ausprobiert wurden (unterschiedlicher Abstraktionsgrad des gleichen mathematischen Problems).

Im Stall von Bauer Lehman sind Hühner und Kaninchen. Insgesamt sind es 20 Beine. Wie viele Hühner und wie viele Kaninchen hat der Bauer? 4 Hühner und 3 Kaninchen

Klasse 2

In einem Stall gibt es 30 Beine.
Es gibt Pferde und Hühner. *Mico*

- ① Es sind 7 Pferde und 1 Huhn
- ② Es sind 6 Pferde und 3 Hühner.
- ③ Es sind 5 Pferde und 5 Hühner.
- ④ Es sind 4 Pferde und 7 Hühner.
- ⑤ Es sind 3 Pferde und 9 Hühner
- ⑥ Es sind 2 Pferde und 11 Hühner
- ⑦ Es sind 1 Pferd und 13 Hühner

Ich weiß, dass 5 Pferde 20 Beine haben und 5 Hühner haben
10 Beine und deswegen kann ich da rauf.

Das hast Du sehr gut überlegt! **Klasse 4**

3. **Anlage von Denkheften** durch die Schüler – alle Aufgaben die Eigenproduktionen zulassen, werden hier aufgeschrieben, Rechenwege gezeichnet, erklärt und besprochen.
4. Weiterführung des Themas „Denken macht Spaß“. Einige Kolleginnen der Sinus-Gruppe haben an einem Workshop zur **Denkschule** von E. Ch. Wittmann teilgenommen. Gelungene Stunden aus diesem Zusammenhang wurden von uns in der Sinussitzung vorgestellt, gesammelt und auf andere Klassenstufen übertragen (hier das „Dreiecksmemory“).



5. An unserer Schule wird eine neue Art von **Förderunterricht** angeboten. **Rechenschwache Schüler** werden in Anlehnung an das Modul 4 besonders gefördert. Diese Arbeit wurde in einem Power-Point Vortrag dargestellt und dokumentiert als Teil 6 des Logbuches. Es existiert eine besondere Lehrergruppe, die in dieser Perspektive klassenübergreifend fördert.



6. In unserer Schule finden wöchentlich (mittwochs in der 1. und 2. Stunde) Projekte statt, an denen alle Schülerinnen teilnehmen. Die Sinus-Kolleginnen, die ein Mathematikprojekt leiten, stellen im Punkt 7 unseres Logbuches ihre Arbeit vor.
7. Methodischer Schwerpunkt unserer Arbeit in den Sinussitzungen ist im Moment das Thema „Gruppenformen“. Die Erfahrungen mit **unterschiedlichen Gruppenformen** (Lernpuzzle, Gruppenarbeit, Lernzirkel etc.) werden in den Protokollen aufgeschrieben.

Weiterentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen	SINUS-Transfer Grundschule Name Schule: Grundschule am Sandsteinweg Anschrift: 12349 Berlin Tel.:	
<h2 style="margin: 0;">Logbuch. Einlegeblatt</h2>		
Datum des Eintrages: 13.9.06		Ansprechperson: Kariin Tretter
Beteiligte Kolleg/-innen: Pook, Tretter, Langweiler, Dahms, Lüer, Bank, Gabriel, Hagedorn		
Beteiligte Klassen:		Zeitraum, über den berichtet wird:
<i>Dies haben wir bearbeitet (Arbeits- bzw. Aufgabenblatt liegt bei):</i>	Wir haben uns mit der Methode „Lernpuzzle“ befasst. Bärbel hat den Einsatz in ihrer Klasse mit Hilfe der Arbeitsprodukte der Schüler (Plakate) vorgestellt. Thema: Darstellung von Zahlen bis 100 in ihrer 2. Klasse.	
<i>Diese Arbeitsform, dieses Material etc. haben wir ausgewählt weil ...</i>	weil Lernpuzzles eine prozessbezogene Öffnung des MU bewirken. Sch. Werden zu Spezialisten und teilen ihre Erfahrungen anderen Gruppen mit, so dass auch diese kompetent arbeiten können.	
Das hat Bärbel im Unterricht wahrgenommen		
<i>an unserem Handeln als Lehrkräfte:</i>	Es besteht Unsicherheit bei großen Schülergruppen -besser Teilungsgruppen. Erstaunen über die Produktivität und inhaltlichen Sicherheit vieler Schüler.	
<i>an den Schüler/-innen:</i>	Die Schüler waren sehr motiviert und bereit ihre Produkte zu zeigen.	
<i>Dies wollen wir im Unterricht verändern:</i>	Auch andere Formen der prozessbezogenen Öffnung sollen aufgenommen werden, um über Lösungswege ins Gespräch zu kommen.	
<i>Zu den gesteckten Zielen passt unser Unterrichtsvorhaben so:</i>	Im Lernpuzzle werden besonders das Kommunizieren, Argumentieren und Darstellen der Arbeitsergebnisse gefördert.	
<i>Weitere Bemerkungen:</i>	Beim nächsten Mal wollen wir über die Darstellung unserer SINUS-Arbeit als Plakat auf der Tagung in Ludwigsfelde im September 05 sprechen und es gestalten.	

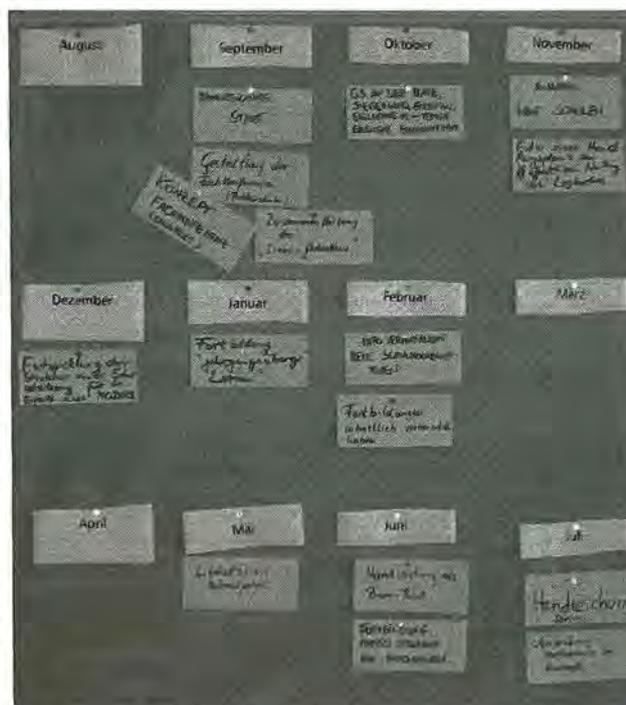
7. Organisation

*Organisation ist ein Mittel, die Kräfte
des einzelnen zu vervielfältigen.
Peter F. Drucker (*1909)*

Übersichtliche organisatorische Abläufe können den Arbeitsalltag häufig spürbar erleichtern.

Eine **langfristige Terminplanung** hilft allen Beteiligten, eine Übersicht über das Schuljahr zu gewinnen. Zu Beginn des Schuljahres werden die Termine der Schultreffen festgelegt. Die Treffen erfolgen regelmäßig etwa alle 3 Wochen. Schon bei der Festlegung der Treffen werden andere Termine wie die Settreffen, geplante Fortbildungen usw. beachtet.

Sehr förderlich für das Finden gemeinsamer Termine für die Schulgruppentreffen ist eine entsprechende **Stundenplangestaltung**. An vielen Schulen wurde es möglich gemacht, dass alle im SINUS - Programm mitarbeitenden Lehrer und Lehrerinnen an einem Tag der Woche gemeinsam Unterrichtschluss haben. Auch für gegenseitige Hospitationen im Unterricht könnte eine entsprechende Unterrichtsstunde festgelegt werden, in der eventuell ein Kollege zur Vertretung freigestellt ist.



Um die Schulleitung regelmäßig über Inhalte, Termine und den Stand der Arbeit zu informieren und damit die SINUS-Arbeit an der Schule über den Fachbereich hinaus bekannt zu machen, bietet sich ein fester **Gesprächstermin** in etwa 6-wöchigem Abstand an. Die Schulen erhalten **finanzielle Unterstützung**, um das Ziel der qualitativen Verbesserung des Mathematikunterrichtes zu erreichen. Schon bei der Vorbereitung eines Themas kann über notwendige oder hilfreiche bzw. unterstützende Arbeitsmaterialien oder Bücher nachgedacht werden. Eine ständig zu ergänzende Liste erleichtert eine schnelle und gezielte Anschaffung von Materialien.

Die Aufgaben der Schulkoordinatoren sind:

- Ansprechpartner sein für Set- und Landeskoordination
- Die Organisation der Projektarbeit an der Schule:
 - regelmäßig Schultreffen einberufen und leiten, kurze Protokolle schreiben
 - Termine, Informationen und Materialien an die Kollegen weitergeben
 - Zusammenarbeit mit den Gremien der Schule organisieren (Fachkonferenz Mathematik bzw. Sachunterricht, Schulkonferenz, Gesamtkonferenz)
 - Darstellung von SINUS-Transfer Grundschule im Schulprogramm und auf der Homepage
 - Die Materialien bestellen und inventarisieren
- Evaluation und Dokumentation:
 - Zielpapiere ausfüllen und überprüfen
 - Logbuch
 - gute Arbeitsergebnisse aufbereiten und zur Veröffentlichung an die Setkoordinatorinnen weitergeben
- Vernetzung mit den anderen Schulen:
 - Teilnahme an den Set-Treffen
 - Besuch von regionalen Fortbildungen und Tagungen



8. Literaturempfehlungen

*All unser Unterricht muss dahin kommen,
dass das Kind fragt, und nicht der Lehrer.*
Kühnel 1907

	Titel und Autor	Inhalt
Modul 1	Silke Ruwisch/Andrea Peter-Koop: Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule	Dieses Buch bietet eine Fülle von Anregungen im Umgang mit „guten“ Aufgaben in Bezug auf die Kerninhalte des Mathematikunterrichts. Neben fachdidaktischen Überlegungen werden konkrete Handlungsperspektiven für den Unterricht aufgezeigt. In den einzelnen Beiträgen wird deutlich, wie man Kinder zum Mathematisieren und Argumentieren anregen kann und sich so Eigenaktivitäten und kreative Ideen entwickeln.
	Renate Rasch Offene Aufgaben für individuelles Lernen im Mathematikunterricht der Grundschule Aufgabenbeispiele und Schülerbearbeitungen 1/2 und 3/4	Die beiden Bände enthalten eine Fülle von Aufgaben, die direkt im Unterricht einsetzbar sind. Es sind Aufgaben aus allen mathematischen Bereichen. Sie zeigen, wie man Kinder im Unterricht individuell fördern und fordern kann und geben die Möglichkeit differenziert und eigenständig Lösungen zu finden. Durch vorgestellte Beispiellösungen gewinnt man einen Einblick in die Vielfältigkeit der Ergebnisse. Jeder Band enthält außerdem eine CD.
	Grundschulzeitschrift 163: Denkaufgaben und Denkspiele	In diesem Heft werden Klobeleien und Zahlenrätsel inhaltlich vorgestellt und methodisch analysiert, die spielerisches Umgehen mit Zahlen und Formen herausfordern. So formuliert H. Spiegel in seinem Aufsatz: „Wer Knobelaufgaben löst, widmet sich einer Tätigkeit, bei der man durch Nachdenken Einsichten erwerben und selbst Entdeckungen machen kann“. Das Heft ist ein Plädoyer für die Freude am antizipierenden und vorstellungsorientierten Nachdenken.
Modul 2	Renate Rasch: 42 Denk- und Sachaufgaben	R. Rasch stellt gut nachvollziehbar dar, wie ihre Schüler durch die eigenständige Suche von Lösungswegen und deren zeichnerische Darstellung arithmetische Zusammenhänge erforschen. Ein interessantes Buch, das zum Nachahmen auffordert und Mut macht, Schülern mehr zuzutrauen und neugierig zu werden auf die nicht vorhersehbaren Lösungsgedanken.
	Die Grundschulzeitschrift 210: Struktur und Anschauung	Die Beiträge in dieser Grundschulzeitschrift bieten vielfältige Anregungen für einen Unterricht, der die Auseinandersetzung mit arithmetischen und geometrischen Mustern in den Mittelpunkt stellt – besonders werden hier die Muster, die die verwendeten Anschauungsmittel bieten, in den Blick genommen. Ziel ist es, die Schüler zum Wahrnehmen, Umdenken und Reflektieren von mathematischen Mustern zu motivieren und sie damit zum eigenständigen Denken zu erziehen.
	Gerhard N. Müller/ Erich Ch. Wittmann: Spielen und Überlegen Die Denkschule Teil 1 und 2	Die Denkschule stellt eine Sammlung von Denkspielen dar, die ein breites Spektrum an unterschiedlichen Denkanforderungen abdeckt. Die Spiele sind materialbezogen – alle Handlungsschritte können korrigiert, verändert und besprochen werden. Durch mehrfaches Spielen werden immer effektivere Wege gefunden werden. Eine sehr motivierende Form, das Gedächtnis, das logische Denken und die Vorstellungskraft zu trainieren.

Modul 3	Die Grundschulzeitschrift 177: Entdeckend Üben	In den Beiträgen dieser Zeitschrift werden vielfältige Angebote unterbreitet, was es heißt entdeckend zu üben. Dabei geht es auch darum, nicht die Kinder einfach „loszuschicken“ sondern ihren Blick auf mathematische Muster und Strukturen zu schulen, indem sie Instrumentarien für gezielte Erkundungen erwerben. Anhand verschiedenster praktischer Unterrichtseinheiten verdeutlichen die Autoren, wie Offenheit und Zielorientiertheit zusammen harmonisieren können.
	Elmar Hengartner u.a.: Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte	In diesem Buch geht es um natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Die vorgestellten und mehrfach in der Praxis erprobten Unterrichtsvorschläge bieten Aufgaben an, die an alle Kinder einer Klasse mit den unterschiedlichsten Lern- und Leistungsvoraussetzungen gestellt werden können. Sie sind sofort in der Praxis umsetzbar. Auf einer dazugehörigen CD befindet sich umfangreiches Arbeitsmaterial.
	Erich Ch. Wittmann/ Gerhard N. Müller: Handbuch produktiver Rechenübungen Bd. 1/2	Wittmann und Müller stellen in diesen beiden Bänden „produktive“, „operative“, „abwechslungsreiche und „vielfältige“ Übungsformen für produktive Rechenprozesse vor. Dabei sind alle Aspekte mathematischer Lernprozesse, wie Einführung, Handeln am konkreten Material und Automatisierung, einbezogen. Eingeschlossen ist auch ein durchgehender Kopfrechenkurs. Alle Beispiele enthalten einen didaktischen Hintergrund, zeigen Demonstrations- und Arbeitsmaterial und geben konkrete Vorschläge zur Umsetzung im Unterricht.
Modul 4	Jens Holger Lorenz: Lernschwache Rechner fördern	Das Buch stellt klar und übersichtlich - meist am Beispiel einzelner Schüler - Störbereiche des Rechnens, diagnostische Möglichkeiten und Förderansätze vor. Ein Kapitel über das Lernen mathematischer Inhalte beschreibt besonders wichtige lernpsychologische Einsichten über den Abstraktionsprozess der Zahl. Darüber hinaus charakterisiert Lorenz Kernpunkte eines „guten“ Mathematikunterrichts, der Rechenschwäche zu verhindern sucht.
	Die Grundschulzeitschrift 182: Rechenstörungen	In der Grundschulzeitschrift „Rechenstörungen“ stellen die Autoren Unterrichts- und Fördererfahrungen mit rechen-schwachen Schülern und darüber hinaus, Schlussfolgerungen für die schulische Prävention vor. Besonders klärend ist in diesem Sinne der Aufsatz von W. Schipper: „Schulische Prävention und Intervention bei Rechenstörungen“, dem ein hilfreicher Praxis- und Materialteil beigelegt ist.
	Katrin Hasenbein: Förderdiagnostik – Aus Fehlern lernen	Das Heft stellt praxisbezogen und direkt anwendbar Schülerarbeitsbögen (Klasse 1 bis 4) zur Diagnose von Rechenschwäche vor und beschreibt die Momente, auf die beim Diagnoseprozess und bei der anschließenden Auswertung zu achten sind. Es handelt sich bei den Ausführungen um eine informative und gut strukturierte Anleitung für das auf Verstehen orientierte Gespräch zwischen Schüler und Lehrer.

Modul 5	Friedhelm Käpnick: Mathe für kleine Asse 3/4	„Mathe für kleine Asse“ stellt eine Art Lehrerhandbuch für die Förderung mathematisch interessierter Dritt- und Viertklässler dar. Es handelt sich um umfangreiches Aufgabenmaterial, das kindgemäß dargestellt ist und durch didaktische Empfehlungen und Lösungshinweise unterstützt wird. Die Beispiele sind anregend und teilweise auch zum Einsatz im Klassenrahmen zu empfehlen. In Zusammenarbeit mit M. Fuchs ist der Band „Mathe für kleine Asse 1/2“ erschienen.
	Peter Bardy/Joachim hrázan: Aufgaben für kleine Mathematiker	Das Buch stellt eine Sammlung von Knobelaufgaben dar. Sie sind gebündelt zu Serien, die im Schwierigkeitsgrad ansteigen und sind Bereichen wie „räumliches Denken“, „Problemlösungsstrategien“ oder „kreativ sein dürfen“ zugeordnet. Gute Anlässe für die Schüler der 3. und 4. Klassen mathematische Gedanken weiterzuführen und sich über interessante Problemstellungen auszutauschen.
Modul 6	Urs Ruf/Peter Gallin: Sprache und Mathematik. Ich mache das so! Wie machst du es? Das machen wir ab.	Schon der Titel verweist auf die Grundanlage des Buches. Es geht um das persönliche mathematische Verstehen und seinen Ausdruck. Die Autoren stellen Auszüge aus Reisetagebüchern von Schülern der Klassen 1 bis 3 vor, eingebettet in Sachkontexte. Ein Weg von individuellen Darstellungen über Vergleiche mit den Lösungsdarstellungen anderer Schüler hin zu gemeinsamen Vereinbarungen. Ein problemorientiertes, sehr konkretes Buch, das ein Hilfsmittel für den Lehrer sein kann, der das Führen von Reisetagebüchern initiieren und unterstützen will.
Modul 8	Marcus Nührenbörger/ Sylke Pust: Mit Unterschieden rechnen	Die Beiträge beinhalten praxiserprobte Lernumgebungen und Materialien für einen differenzierten Anfangsunterricht Mathematik. Die vorgestellten Schwerpunkte ermöglichen allen Kindern entsprechend ihrer eigenen Kompetenz eigenaktiv zu arbeiten und in den Austausch miteinander zu treten. Einzelne Unterrichtsstunden und -reihen werden erläutert und reflektiert. Dazugehöriges Material befindet sich auf einer CD.
	Grundschulzeitschrift 195/196; Neue Anfänge im Mathematikunterricht	In diesem Heft werden in den verschiedensten Beiträgen Möglichkeiten dargestellt, wie der Mathematikunterricht Veränderung und Weiterentwicklung erfahren kann. Eine Notwendigkeit, die durch die veränderten Einschulungsmodalitäten und die verschiedensten mathematischen Vorerfahrungen der Grundschüler auf alle Lehrkräfte zukommen. Die Beispiele sind sehr praxisbezogen und enthalten auch viele sofort einsetzbare Materialien.

Modul 9	Beate Sundermann/ Christoph Selter: Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht	Die Autoren zeigen auf, auf wie viele verschiedene Möglichkeiten man bei der Beurteilung des Lernstandes und der daraus entstehenden Förderung zurückgreifen kann und verdeutlichen dabei eine veränderte Rolle von Mathematikarbeiten. Sie ermutigen dazu, Schülerleistungen individuell wahrzunehmen und entsprechend zu fördern, sowie die Kompetenzen jedes Einzelnen differenziert zu betrachten und Alltagsleistungen zu dokumentieren. Einen großen Stellenwert nimmt dabei auch die Einbeziehung der Schüler in den Bewertungsprozess ein. Beispiele aus der Praxis legen dar, wie mehr Transparenz zu stärkerer Lern- und Leistungsbereitschaft führt.
	Christoph Selter/ Hartmut Spiegel: Wie Kinder rechnen	In diesem Buch werden Aufgaben und zahlreiche Lösungsversuche von Grundschulkindern mit eingehender Analyse vorgestellt. Man wird durch das Buch sensibilisiert, wie verschieden und doch logisch Kinder rechnen und wie sich Kinder ihr mathematisches Wissen selbst konstruieren. Es ist ein Aufruf, Kindern nicht Wege dogmatisch vorzugeben und bei Fehlern sofort die richtige Lösung zu präsentieren, sondern ihnen Möglichkeiten zu geben und aufzuzeigen, dass es viele Wege gibt und Fehler schlau machen.
Modul 10	Meike Grüßing/ Andrea Peter – Koop: Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten - Fördern -Dokumentieren	Im Buch werden Fragen beantwortet, wie man möglichst frühzeitig mathematische Kenntnisse entwickelt, wie diese dann in der Grundschule genutzt und weiterentwickelt werden können. Außerdem greifen sie die Problematik auf, wie individuelle Lernerfolge und Begabungen sowie besondere Auffälligkeiten oder Schwierigkeiten geeignet dokumentiert werden können. Des weiteren zeigen die Autoren, welche Materialien und Anschauungsmittel wirklich geeignet sind.
	Klaus Hasemann: Anfangsunterricht Mathematik	Hasemann zeigt in seinem Buch auf, dass viele Kinder zu Beginn ihrer Schulzeit über ein umfangreiches mathematisches Wissen verfügen, das über das Niveau, bei dem Schulbücher üblicherweise ansetzen, oft weit hinausgeht. Im ersten Teil seines Buches beschäftigt er sich mit der Entwicklung des mathematischen Verständnisses bis zum Schuleintritt. Schwerpunkte sind die Förderung im Kindergarten und die Vorkenntnisse zum Beginn der Schulzeit. Den Hauptteil seines Buches nehmen die Inhalte des Anfangsunterrichts ein. Hierbei werden alle wichtigen mathematischen Bereiche betrachtet und einbezogen. Mit aussagekräftigen Beispielen und zusätzlichen Literaturhinweisen werden hier praktische und theoretische Anregungen in Zusammenhang gebracht.