

## Schulbezogene Fortbildungen – die hessische SINUS-Qualitätsinitiative

*Elke Peter (Universität Kassel)*

*Dr. Lutz Stäudel (Universität Kassel)*

Seit Schuljahresbeginn 2001/02 gibt es für hessische Schulen die „Qualitätsinitiative SINUS“. Sie leitet sich unmittelbar aus den Bemühungen um eine Veränderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts im BLK-Modellversuch SINUS ab. Die Maßnahme ist auf mehrere Jahre angelegt



Konzeptionell hat sich die hessische Initiative am Baden-Württembergischen Projekt WUM orientiert und sich die dort gewonnenen Erfahrungen zunutze gemacht; allerdings richtet sich die hessische Qualitätsinitiative SINUS sowohl an die Lehrkräfte der Mathematik wie auch an die Lehrerinnen und Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer. Mit dem Ziel der „Weiterentwicklung des Unterrichts in Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern“ werden den Fachkollegien unter definierten Voraussetzungen mehrtägige Fortbildungen angeboten, die sowohl die Unterrichtskultur wie auch Aufgabenkultur und Prüfungskultur verändern sollen.

### Trägerschaft

Die Qualitätsinitiative wird gemeinsam getragen vom Hessischen Kultusministerium, vom Hessischen Landesinstitut für Pädagogik und von den hessischen BLK-Modellversuchen „GuteUnterrichtsPraxis Mathematik“ und „GuteUnterrichtsPraxis Naturwissenschaften“ im SINUS-Programm; sie wird unterstützt von den Staatlichen Schulämtern des Landes Hessen und vom Zentrum für Mathematik e.V. (Darmstadt).

### Organisation

Das Fortbildungsangebot umfasst in der Regel 4 bis 5 Halbtage, verteilt auf 3 bis 4 Termine, sowie ein weiteres Treffen nach einem halben Jahr. Zwischen den einzelnen Veranstaltungstagen sollen die Teilnehmer/innen neue Unterrichtselemente erproben, die sie während der Fortbildung selbst entwickelt haben.

Voraussetzung dafür, dass an einer Schule eine SINUS-Fortbildung durchgeführt wird, ist ein Beschluss der betreffenden Fachkonferenz Mathematik bzw. der vereinigten Fachkonferenzen der naturwissenschaftlichen Fächer. Entsprechend nehmen dann auch alle Lehrkräfte an der Fortbildungsmaßnahme teil. Zur Information der Schulen werden in allen hessischen Regionen Impulsveranstaltungen durchgeführt, zu denen Fachsprecher und Schulleitungsmitglieder eingeladen werden. Nach der förmlichen Meldung einer Schule führen zwei Teamer, die die Maßnahme anschließend durchführen sollen, ein Vorgespräch

mit Fachsprecher(n) und Schulleitung. Dabei wird versucht, das Angebot auf die Bedürfnisse des Fachkollegiums abzustimmen und auch schulformbezogene Aspekte zu berücksichtigen. Die Durchführung der Maßnahmen wird über das SINUS-Projektbüro des HeLP in Giessen und über die jeweiligen HeLP-Regionalstellen organisiert. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt (März 2003) haben sich bereits 270 (von insgesamt ca. 600) Schulen für eine Fortbildung entweder im Bereich Mathematik oder in den Naturwissenschaften angemeldet. Etwa 100 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen.

### **Die Teamer**

In der Startphase wurde etwa die Hälfte der 50 Teamer unter den Lehrkräften der SINUS-Modellversuche gewonnen; damit macht sich die Qualitätsinitiative SINUS die Erfahrungen zunutze, die diese Lehrkräfte inhaltlich, unterrichtsmethodisch und im Hinblick auf die Entwicklung kooperativer Strukturen während der Modellversuchsarbeit gewonnen hatten. Die andere Hälfte der Teamer sind alte und neue Mitarbeiter des HeLP.

Die Teamer werden durchschnittlich mit 4 Wochenstunden entlastet. Die dazu erforderlichen Entlastungsstunden wurden größtenteils durch Umsteuerung vorhandener Ressourcen des HeLP gewonnen, zusätzlich kommen Mittel unmittelbar vom hessischen Kultusministerium. Die Teamer sind an einem Tag ohne Unterrichtsverpflichtung und führen zu dieser Zeit die Fortbildungsmaßnahmen durch. Von den Teamern wird erwartet, dass sie etwa 5 Maßnahmen pro Jahr durchführen.

### **Inhalte**

In mehreren Tagungen wurden gemeinsam mit den Teamern die Grundlinien der SINUS-Qualitätsinitiative festgelegt, das Konzept für die Fortbildungen erarbeitet und thematisch-methodische Bausteine entwickelt. Die nutzbaren Materialien sind über einen zentralen Server des HeLP allen Teamern zugänglich; zur Zeit wird an einer umfangreichen Fortbildungshandreichung gearbeitet, die dann für neue Teamer aber auch für andere mögliche Nutzer zur Verfügung stehen wird.

Für die Mathematik kann das Fortbildungsangebot mit Stichworten umrissen werden wie

- neue Aufgabenformate/Aufgaben ‚öffnen‘,
- Vernetzen und produktives Üben,
- offenere Unterrichtsformen,
- ziel- und problemorientierter Rechnereinsatz,
- Lernen an Stationen,
- Prüfen und Bewerten.



Für die naturwissenschaftlichen Fächer sind bislang Bausteine entwickelt worden mit den Schwerpunkten

- Öffnen von Lehr-Lern-Situationen,
- Methodenwerkzeuge,
- Lernen an Stationen in Biologie, Chemie und Physik,
- Umgang mit Informationen,
- Lernplanung mit Schülern.

In beiden Bereichen sind weitere Bausteine in Vorbereitung.

Gemeinsam und unabhängig von den Fächern sollen die Maßnahmen die kollegiale Kooperation in den fortbildungsbereiten Schulen unterstützen und natürlich die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich fördern. In dieser Hinsicht versteht sich die SINUS-Qualitätsinitiative als Impuls für die innere Schulentwicklung.

### **Beispiel: Fortbildungsbaustein Methoden-Werkzeuge<sup>3</sup>**

Unter Methoden-Werkzeugen im engeren Sinne werden hier materialgestützte Methoden verstanden, die die fachliche und fachsprachliche Arbeit in kleineren Schülergruppen unterstützen, sowie die Aktivierung der Schülerinnen und Schüler initiieren wollen. Sie sind nichts revolutionär Neues, denn sie werden in vielen Unterrichtssituationen methodisch genutzt, jedoch meist nur in eingeschränkter Auswahl. Oft ist den Lehrerinnen und Lehrern der Gebrauch eines methodischen Werkzeuges nicht bewusst, und der Einsatz erfolgt mehr oder weniger intuitiv. Zu beobachten ist im Verlauf der Fortbildungen jedoch, dass die Teilnehmer Methoden-Werkzeuge immer zielgerichteter, didaktisch begründet und in einer viel größeren Bandbreite einsetzen.

Methodenwerkzeuge unterstützen die Lehrkraft, um anregende und herausfordernde Lernsituationen zu gestalten. Durch die Verlagerung der aktiven Unterrichtsarbeit in die Schülergruppe gewinnt der Lehrer mehr Freiraum, er kann beobachten, kann individuelle Lernwege begleiten und bei Arbeitsabläufen einzelner Schülerinnen und Schüler gezielt helfen.

Methoden-Werkzeuge ermöglichen unterschiedliche Zugänge zur Erarbeitung und zum Durcharbeiten neuer Lerninhalte. Sie haben Aufforderungscharakter und helfen, die Schülerinnen und Schüler inhaltsgebunden in kommunikative und kooperative Situationen zu bringen, in denen sie aktiv handeln müssen. Somit tragen Methoden-Werkzeuge dazu bei, den Anteil an selbstreguliertem Lernen zu erhöhen.

---

<sup>3</sup> Der im Verlauf der Magdeburger SINUS-Abschlussstagung vorgestellte Baustein „Methoden-Werkzeuge“ kann hier nur kurz skizziert werden. Zusammen mit den übrigen Bausteinen wird er aber in ausgearbeiteter Form ab Herbst 2003 allen SINUS-Schulen zur Verfügung stehen.

Während der Fortbildungsveranstaltung werden einzelne Methoden-Werkzeuge für Gruppenarbeits- und Kommunikationsphasen unmittelbar als Elemente des „Fortbildungs-Unterrichtes“ genutzt. Dadurch wird das methodische Potenzial möglichst vieler „Werkzeuge“ den Teilnehmern durch konkretes Anwenden erlebbar gemacht. Weiterhin werden ihnen verschiedene, leicht handhabbare Techniken zur Herstellung von individuellen Werkzeugen angeboten. Und gemeinsam Nutzungskriterien und Bedingungen für den erfolgreichen Einsatz im Unterricht herausgearbeitet.

Da sich der Erfolg jeder Fortbildung erst in der Unterrichtserprobung zeigt, werden die in Gruppen hergestellten Materialien so konzipiert, dass sie im Zeitraum bis zum nächsten Veranstaltungsblock eingesetzt werden können. Erst vor dem Hintergrund der Erfahrung, dass Methodenwerkzeuge in der betreffenden Unterrichtssituation eine deutliche Entlastungen der Lehrkraft mit sich bringen, kann das Verhältnis von Aufwand und Nutzen eingeschätzt werden. Besonders günstig wird das Verhältnis von Aufwand und Ertrag dann, wenn die Materialien in kollegialer Zusammenarbeit erstellt und gemeinsam genutzt werden.

### Literatur:

Josef Leisen u. a. (Hrsg.): Methoden-Handbuch deutschsprachiger Fachunterricht, Bonn: Varus-Verlag; 1999

Thomas Freimann, Volker Schlieker: Naturwissenschaften im Unterricht Chemie: Heft 64/65 „Methoden-Werkzeuge“ Velber: Friedrich Verlag; Sept. 2001 & CD „Methoden-Werkzeuge“

Ralph Hepp, Anja Krüger, Josef Leisen (Hrsg.): Naturwissenschaften im Unterricht Physik: Heft .. / .. „Methoden-Werkzeuge“, Velber: Friedrich Verlag (erscheint im Mai 2003)

G. Lippert, W. Thom: CD zum Akademiebericht Nr. 133, „Freies Arbeiten am Gymnasium – Band 3“ Dillingen, Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, 1999

### Informationen

Modellversuch Gute UnterrichtsPraxis Mathematik  
im BLK-Programm SINUS  
Prof. Dr. Werner Blum  
Universität Kassel FB 17  
34109 Kassel  
Tel. 0561/804 4623 / 4528 – Fax 804 4318  
gup@mathematik.uni-kassel.de

Modellversuch Gute UnterrichtsPraxis  
Naturwissenschaften  
im BLK-Programm SINUS  
Dr. Lutz Stäudel  
Universität Kassel FB 19  
34109 Kassel  
Tel. 0561/804 4617 / 4279 – Fax 804 4010  
gup.natwiss@uni-kassel.de

Projektbüro SINUS des HeLP  
Annerose Neeb-Fleckner  
Frankfurter Str. 20-22  
35781 Weilburg  
Tel. 06471/328 189 – Fax 328 101  
sinus@wlb.pi-mitte.help.hessen.de



### Liste von 40 Methoden-Werkzeugen (nach J. Leisen)

Wortliste	Mind-Map	Thesentopf	Zwei aus Drei
Wortgeländer	Ideennetz	Dialog	Stille Post
Sprechblasen	Blockdiagramm	Abgestufte Lernhilfen	Begriffsnetz
Lückentext	Satzmuster	Archive	Kartenabfrage
Wortfeld	Fragemuster	Heißer Stuhl	Lehrer-Karussell
Text-/Bildpuzzle	Bildergeschichte	Domino	Kärtchentisch
Bildsequenz	Worträtsel	Memory	Schaufensterbummel
Filmleiste	Strukturdiagramm	Würfelspiel	Kugellager
Fehlersuche	Flussdiagramm	Partnerkärtchen	Expertenrunde
Lernplakat	Zuordnung	Kettenquiz	Aushandeln

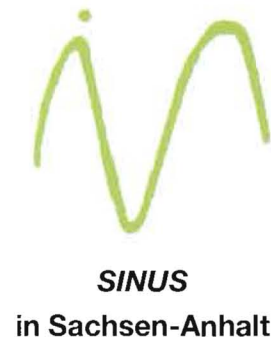
### Arbeitsauftrag für fachbezogene Arbeitsgruppen

Entwicklung „Methoden-Werkzeuge“

- \* Wählen Sie aus ihrem Unterricht Themen aus, für die der Einsatz von Methoden-Werkzeugen sinnvoll erscheint.
- \* Bilden sie innerhalb ihrer Fachgruppe thematische Kleingruppen á 2 bis 3 Kollegen.
- \* Wählen Sie passend zu Ihrem Fachthema eine Unterrichtssituation aus, deren Umsetzung ein Methoden-Werkzeug gezielt unterstützt.
- \* Erstellen sie das Arbeitsmaterial so, dass sie es sowohl hier in der Veranstaltung präsentieren als auch im Unterricht ausprobieren können



# TAGUNGSBAND



## Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS)

**Abschlusstagung zum Modellversuch**


**19.03.2003**



Das BLK-Modellversuchs-Programm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (SINUS) wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und durch die Kultusminister der Länder gemeinsam gefördert.

Förderkennzeichen: A 6674

Der Modellversuch hat eine Laufzeit vom 01.04.1998 bis 31.03.2003.

Herausgeber:  Sachsen-Anhalt  
Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und  
Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt  
Kleine Steinstraße 7  
06108 Halle (Saale)

Projektleiter: Lichtenberg, Willi      LISA Halle (bis 31.12.2000)  
Dr. Pruzina, Manfred      LISA Halle (ab 06.08.2001)

Projektkoordinator: Zahradnik, Günter      LISA Halle (ab 01.08.2000)

Redaktion: Dr. Pruzina, Manfred      LISA Halle

Layout: Schoebbel, Christiane

Druck: RUPA-DRUCK DESSAU

LISA HALLE 2003 – 1. Auflage – 220 Exemplare

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Tagungsprogramm .....	5
Eröffnung .....	7
Grußwort des Kultusministeriums .....	9
Zur Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts .....	12
Verlauf und Ergebnisse von SINUS im Land Sachsen-Anhalt .....	23
Entwicklung experimenteller Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht (Ergebnisse aus der Projektarbeit im Modul 2 in Sachsen-Anhalt) .....	34
Sicherung von Basiswissen im Fach Mathematik (Ergebnisse aus der Projektarbeit im Modul 4 in Sachsen-Anhalt) .....	38
Kumulatives Lernen im Fach Mathematik (Ergebnisse aus der Projektarbeit im Modul 5 in Sachsen-Anhalt) .....	42
Schulbezogene Fortbildungen – die hessische SINUS-Qualitätsinitiative .....	47
Stationslernen im Physikunterricht (Ergebnisse aus dem MV SINUS im Land Brandenburg) .....	52
Anhang .....	55