



BLK-Programm Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS)



SACHSEN-ANHALT

Modellversuch SINUS

Steigerung der Effizienz des mathematisch- naturwissenschaftlichen Unterrichts

ABSCHLUSSBERICHT

Schul-Set

SACHSEN-ANHALT

BLK-Förderkennzeichen: A6674.00

0. Vorbemerkungen

Das Schul-Set in Sachsen-Anhalt bestand aus folgenden Schulen:

- Gymnasium „Christian Wolff“ Halle (Pilotschule)
- Georg-Cantor-Gymnasium Halle
- Francisceum Zerbst
- Integrierte Gesamtschule „Willy Brandt“ Magdeburg
- Sekundarschule Adam Ries Halle
- Sekundarschule „J.-W. von Goethe“ Stendal.

Der Abschlussbericht entstand auf der Basis von Zuarbeiten aus den o. g. Modellversuchsschulen sowie aus den vorliegenden Erfahrungen und Ergebnissen. Er stellt eine Gesamtbilanz dar; auf Einzelfakten, die z. B. in den fünf Sachberichten bereits erwähnt wurden, konnte deshalb verzichtet werden.

Wichtige Bestandteile des Abschlussberichtes sind die entstandenen Arbeitsergebnisse in Form von Broschüren (s. Punkt 6). Sie sind dem Bericht als Anlage beigefügt.

Zahlreiche Einzelergebnisse sind in den fünf Jahres-Sachberichten dokumentiert, auf die hier ebenfalls verwiesen wird.

1. Einschätzung des programmspezifischen Innovationsansatzes (Qualitätsentwicklung auf Schulebene, Kooperationsmodell)

Der Innovationsansatz von SINUS hat sich grundsätzlich als sehr tragfähig erwiesen. Die „Qualitätsentwicklung auf Schulebene“ und das „Kooperationsmodell“ sind prinzipiell effiziente Ansatzpunkte. Nach unseren Erfahrungen benötigen jedoch die Schulen, d. h. die von der Schulleitung mit dem Projekt betrauten Schulkoordinatorinnen und –koordinatoren, inhaltliche und organisatorische Unterstützung. Diese fachliche und „technische“ Begleitung erfolgte im Schul-Set von Sachsen-Anhalt durch die Projektleitung (Mitarbeiter des Landesinstitutes).

2. Einordnung der Innovationsarbeit (Bezug zur Expertise, Begründung der Modulwahl)

Es wurden die Module

- 2: Naturwissenschaftliches Arbeiten
- 4: Sicherung von Basiswissen – Verständnisvolles Lernen auf unterschiedlichen Niveaus

- 5: Zuwachs von Kompetenz erfahrbar machen: Kumulatives Lernen

gewählt.

Die diesbezüglichen Argumentationen in der Expertise deckten sich mit vorliegenden Erfahrungen. Nach ersten Analysen sahen wir hier besonderen Handlungsbedarf. Dieser resultiert zum Einen aus schulpraktischen Erfordernissen, zum Anderen aus Defiziten auf der theoretisch-konzeptionellen Ebene.

Die Module 2, 4 und 5 boten nach unserer Auffassung viel Substanz für gemeinsame Konzeptentwicklungen vor allem auch vor dem Hintergrund, dass im o.g. Schul-Set verschiedene Schulformen vertreten sind.

Im Übrigen wurde die Schwerpunktsetzung durch die gewählten Module nicht ausschließend gesehen, so dass inhaltliche Impulse auch aus anderen Modulen in das Handlungskonzept integriert wurden. Dies gilt in besonderem Maße für die Aspekte „Neue Aufgabenkultur“ und „Aus Fehlern lernen“.

3. Arbeitsschwerpunkte (bearbeitete Module, eingeengte Ziele)

Im Laufe des Modellversuches wurden zu den genannten Modulen die Zielvorstellungen schrittweise präzisiert.

Modul 2: Naturwissenschaftliches Arbeiten

Das Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht wurde in den Mittelpunkt gestellt, genauer gesagt, die Entwicklung experimenteller Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.

- Analyse der Rahmenrichtlinien der Fächer Physik, Chemie und Biologie bezüglich des experimentellen Arbeitens (für Sekundarschulen und Gymnasien)
- Ausgangsanalyse zum Stand der Entwicklung experimenteller Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Test mit 316 Schülern der Jahrgangsstufen 7 bis 9)
- Entwicklung und Erprobung eines methodisch-didaktischen Konzepts zur systematischen Entwicklung experimenteller Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht und untersetzt mit Unterrichtsbeispielen aus den Jahrgangsstufen 7 bis 10.

Modul 4: Sicherung von Basiswissen – Verständnisvolles Lernen auf unterschiedlichen Niveaus

Der Modul wurde ausschließlich mit Blick auf das Fach Mathematik (Sekundarschulen und Gymnasien) bearbeitet.

- Erstellen von Basiswissen-Katalogen für die Themenbereiche
Prozentrechnung

Gleichungen

Planimetrie

- Erstellen und Erproben von Unterrichtsmaterialien für diese Themenbereiche, die die Aneignung von Basiswissen unterstützen sollen einschließlich der Erarbeitung von Kontrollarbeiten zur Untersuchung des Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler
- Entwickeln und Erproben eines Übungskonzeptes mit dem Schwerpunkt „Regelmäßige systematische Kurzübungen“

Modul 5: Zuwachs von Kompetenz erfahrbar machen: Kumulatives Lernen

Das Modul wurde ausschließlich mit Blick auf das Fach Mathematik (Sekundarschulen und Gymnasien) und exemplarisch für den Themenbereich Funktionen bearbeitet.

- Zusammenstellung anwendungsbezogener Unterrichtseinstiege sowie von vielfältigen Aufgabenstellungen (vielfältig bezogen auf verschiedene Aspekte, sowohl inhaltlicher, aber auch methodischer Art)
- Entwicklung von adäquaten Begriffsvorstellungen, dabei Untersuchung des Aufgabentyps „Erläuterungsaufgaben“ und des Aspektes der Systematisierung
- Erkundung von Schülerwahrnehmungen in Bezug auf kumulatives Lernen.

Übergreifende Ziele

Neben den mehr inhalts- und unterrichtsbezogenen Zielen (wie weiter oben ausgeführt) war die Entwicklung der Zusammenarbeit der Kolleginnen und Kollegen in den Fachschaften ein wesentliches Anliegen. Diese Zusammenarbeit sollte sowohl das gemeinsame Entwickeln von inhaltlichen und methodischen Konzepten für Unterrichtssequenzen als auch das Auswerten von Ergebnissen und den Erfahrungsaustausch umfassen.

4. Entwicklung der Teilnehmerzahl an der Schule

Im Folgenden ist für die sechs Modellversuchsschulen zusammengefasst die Anzahl der am Modellversuch beteiligten Klassen differenziert für die Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie in den einzelnen Schuljahren dargestellt.

Zunächst zur Einordnung der Zahlenangaben die durchschnittliche Zügigkeit der Modellversuchsschulen:

Schule bzw. Schulform	Integrierte Gesamtschule	Sekundarschulen	Gymnasien
Zügigkeit	6	2	3

Fach Mathematik

	Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
1999/2000	10 (48%)	5 (25%)	-	-
2000/2001	12 (57%)	13 (62%)	-	-
2001/2002	9 (45%)	11 (50%)	12 (63%)	2 (13%)
2002/2003	7 (41%)	9 (64%)	11 (55%)	10 (62%)
Anzahl beteiligter Klassen	32 (47%)	38 (50%)	23 (59%)	1 2 (38%)

Fach Physik

	Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
1999/2000	3 (14%)	1 (5%)	-	-
2000/2001	3 (14%)	3 (14%)	1 (7%)	-
2001/2002	3 (15%)	2 (9%)	3 (19%)	1 (7%)
2002/2003	2 (12%)	2 (14%)	1 (6%)	3 (19%)
Anzahl beteiligter Klassen	12 (14%)	8 (11%)	5 (11%)	4 (13%)

Fach Chemie

	Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
1999/2000	6 (29%)	1 (5%)	-	-
2000/2001	3 (14%)	2 (10%)	1 (7%)	-
2001/2002	2 (10%)	1 (5%)	2 (13%)	1 (7%)
2002/2003	1 (6%)	1 (7%)	1 (6%)	2 (13%)
Anzahl beteiligter Klassen	13 (15%)	5 (7%)	4 (9%)	3 (10%)

Fach Biologie

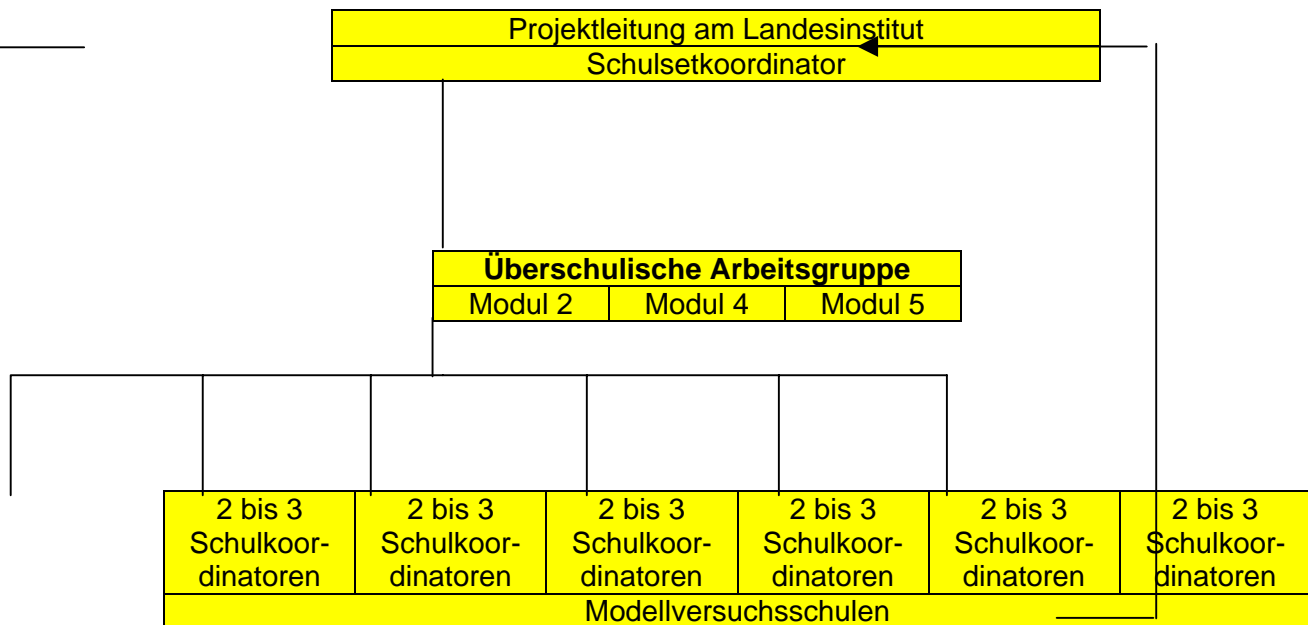
	Jahrgangsstufe 7	Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
1999/2000	5 (24%)	1 (5%)	-	-
2000/2001	1 (5%)	1 (5%)	1 (7%)	-
2001/2002	1 (5%)	3 (14%)	1 (6%)	-
2002/2003	-	-	-	1 (6%)
Anzahl beteiligter Klassen	8 (11%)	5 (8%)	2 (7%)	1 (6%)

Beteiligte Fachlehrer (Anzahl)

	Ma	Ph	Ch	Bio
1998/1999	26	12	7	5
1999/2000	26	14	9	6
2000/2001	24	14	9	5
2001/2002	24	16	11	5
2002/2003	26	15	10	4

5. Organisation der Arbeit an der Schule/im Schulset

Im Schul-Set wurde die Arbeit nach folgendem Schema organisiert:



In den Modellversuchsschulen wurden zwei bis drei Kolleginnen bzw. Kollegen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer als Schulkoordinatoren benannt.

Diese Schulkoordinatoren vertraten die Schule nach außen und arbeiteten in der überschulischen Arbeitsgruppe des Schul-Sets mit.

Zugleich sorgten sie dafür, dass die Intentionen des Modellversuchs im Unterrichtsalltag innerhalb der Modellversuchsschule in den Projektklassen zum Tragen kommen, indem Sie mit den unterrichtenden Fachlehrern eine gemeinsame Vorgehensweise berieten (Zielfindungsprozesse, Erfahrungsaustausch, Vereinbarungen zu gemeinsamen Vorhaben). So wurden u. a. auch einheitliche Kontrollarbeiten geschrieben und ausgewertet.

Innerhalb der Schulen wurden weitere Prozesse gestaltet, z. T. durch die Schulleitungen initiiert und getragen. Das betraf insbesondere die Einbindung des Modellversuches in die Arbeit von Konferenzen an den Schulen.

Die überschulische Arbeitsgruppe führte pro Jahr ca. 7 ganztägige Beratungen sowie eine dreitägige Jahrestagung durch. Auf diesen Beratungen wurden kooperativ arbeitsteilig gemeinsame Konzepte sowie Arbeitsmaterialien entwickelt und Absprachen zur schulischen Umsetzung getroffen. Die Arbeitsberatungen fanden sowohl modulübergreifend als auch modulspezifisch in getrennten Gruppen statt.

Die Projektleitung begleitete die Arbeitsvorhaben der überschulischen Arbeitsgruppe inhaltlich und organisatorisch. Sie koordinierte sämtliche technische Abläufe, z. B. sorgte sie für Vervielfältigung von Unterrichtsmaterialien und für effektive Arbeitsbedingungen. So wurde es mehr und mehr eine Selbstverständlichkeit, dass alle Entwürfe elektronisch vorlagen, sofort mit Laptop und Beamer unmittelbar bearbeitet wurden und nach den Beratungen elektronisch in der aktuellen Fassung verfügbar waren. Als elektronische Kommunikations-Plattform wurde ein BSCW-Server genutzt.

Die Projektleitung suchte auch die Verbindung zu den Schulleitungen bzw. stand als Ansprechpartner zur Verfügung. In größeren Abständen wurden Beratungen mit den Schulleiterinnen bzw. Schulleitern durchgeführt und es erfolgten Besuche der Modellversuchsschulen.

6. Zusammenfassende Darstellung der Arbeitsschwerpunkte/Ergebnisse/Produkte

Die Ergebnisse, bezogen auf die im Punkt 3 dargestellten Arbeitsschwerpunkte, sind vollständig dokumentiert. Sie wurden zum großen Teil in Form von Broschüren zusammengefasst, die auch elektronisch in Form von CD-ROM bzw. über die SINUS - Internetseiten auf dem Landesbildungsserver verfügbar sind (<http://www.modellversuche.bildung-lsa.de/sinus/index.htm>).

Zum Modul 2

- Broschüre: Zur systematischen Entwicklung experimenteller Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht
- Unterrichtsvideo, Fach Physik, Klasse 7, Schülerexperiment „Dichte“

Zum Modul 4

- Broschüre: Übung macht den Meister! Erfahrungen und Befunde
- Broschüre: Basiswissen Prozentrechnung
- Broschüre: Basiswissen Planimetrie
- Broschüre: Basiswissen Gleichungen
- Broschüre: Schülerarbeitsmaterial zur Sicherung von Basiswissen – Prozentrechnung, Planimetrie, Gleichungen
- Unterrichtsvideo „Zur Gestaltung täglicher Kurzübungen im Mathematikunterricht“



Zum Modul 5

- Broschüre: Funktionen

Tagungsband (Dokumentation der Abschlusstagung des MV SINUS im Land Sachsen-Anhalt am 19.03.2003 in Magdeburg).

Die entstandenen acht Broschüren sind dem Abschlussbericht als Anlage beigelegt.

7. Wirkungen in der Schule und im Umfeld der Schule

In den Modellversuchsschulen wurde über die Arbeit im Rahmen des Modellversuches regelmäßig informiert, was insbesondere auf Dienstberatungen und Gesamtkonferenzen geschah.

Die nicht direkt am Modellversuch beteiligten Kolleginnen und Kollegen, insbesondere der anderen Fächer, nahmen die Informationen mit Interesse auf. Man kann zum Teil von einer Sensibilisierung sprechen, da manche Entwicklungen bzw. methodisch-didaktischen Ansätze durchaus auch für weitere Fächer übertragbar sind. Unmittelbare Handlungen bzw. Konsequenzen in anderen Fächern ergaben sich aber daraus nicht.

Insgesamt hat die Fachschaftsarbeit an den Schulen in den betreffenden Fächern gewonnen, ist aber nach wie vor recht differenziert in Umfang und Qualität.

Für einen Transfer auf nicht unmittelbar beteiligte Kollegen ergab sich erst zum Ende der Laufzeit des Modellversuches eine günstige Situation, da im Zusammenhang mit der Dokumentation sich das Gesamtbild so abzeichnete, dass es auch als geschlossenes Handlungskonzept erkennbar und Außenstehenden vermittelbar wurde.

Auf einer Beratung mit den Schulleiterinnen und Schulleitern der Modellversuchsschulen im September 2002 hat die Projektleitung auf die diesbezüglichen Chancen nachdrücklich hingewiesen.

Auch die Abschlusstagung am 19.03.2003 wendete sich an die Multiplikatoren der regionalen Fortbildung im Land (Fachmoderatoren und Fachbetreuer der Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie). Auf ihr wurden u. a. alle Ergebnismaterialien vorgestellt und übergeben (s. Punkt 6). Dies wurde mit der Erwartung verbunden, die vorliegenden Ergebnisse selbst zu nutzen sowie im Rahmen der Fortbildung weiter zu geben.

Zum Teil sind bereits Ergebnisse des Modellversuches in die regionale Fortbildung eingeflossen (s. auch Punkt 11).

Die laufende Information an die Eltern- und Schülerschaft erfolgte überwiegend auf Konferenzen und Tagen der offenen Tür, die an fast jeder Schule jährlich durchgeführt werden.

Für die Öffentlichkeitsarbeit wurde auch die Schul-Homepage genutzt, auf der jeweils das schulische SINUS - Projekt auf einer Seite vorgestellt wurde.

Insgesamt kann man einschätzen, dass die Arbeit im Modellversuch SINUS auch über den Rahmen der Modellversuchsschulen hinaus Beachtung gefunden hat. Dies bezieht sich insbesondere auf Multiplikatoren der staatlichen Lehrerfortbildung.

8. Erkenntnisse aus bereits durchgeführten Evaluationen, ggf. Hinweis auf geplante Evaluationsvorhaben

Evaluationen erfolgten in der Regel prozessbegleitend, indem Erfahrungen der Lehrkräfte zusammengetragen wurden und in die laufende Arbeit einfließen. Materialien wurden so fortlaufend weiterentwickelt.

Zu besonders interessierenden Fragen entwickelte die überschulische Arbeitsgruppe schulübergreifende Erhebungsunterlagen, und zwar

- Kontrollarbeiten,
- Fragebögen für Schüler,
- Fragebögen für Lehrkräfte.

Die daraus resultierenden Befunde und Erkenntnisse sind ausführlich in den vorliegenden Broschüren dargestellt.

Auszugsweise sei hier lediglich auf Folgendes verwiesen:

Modul 2

Die Schwierigkeiten, die Schülerinnen und Schüler im Bereich von experimentellen Kompetenzen haben, treten gleichermaßen bei biologischen, chemischen und physikalischen Sachverhalten auf.

(s. Broschüre „Zur systematischen Entwicklung experimenteller Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht“, 4.3 Ergebnisse bei Bewältigung der Testanforderungen, S. 25-36)

Das entwickelte fächerübergreifende Konzept für die Entwicklung experimenteller Kompetenzen stellt eine praktikable Grundlage für eine diesbezügliche Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts dar.

Modul 4

- Die Ergebnisse einer schriftlichen Befragung von Lehrkräften in den Modellversuchsschulen ergab, dass dem Prozess des Festigens rein zeitlich ein großes Gewicht beigemessen wird. Ebenso werden beim Üben die didaktischen Anlässe:

- Üben zur Sicherung des Ausgangsniveaus,
- Üben des jeweils aktuellen Stoffs,
- Üben von behandeltem Stoff (Wiederholen)

anteilmäßig in einer angemessenen Relation berücksichtigt.

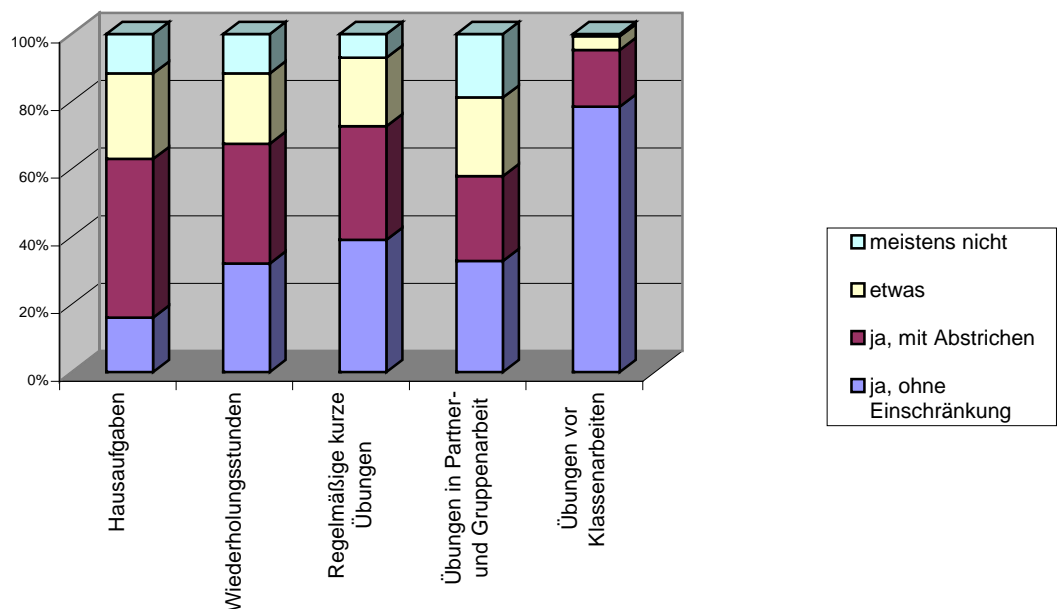
Handlungsbedarf besteht bei der inhaltlichen und didaktisch-methodischen Gestaltung von Übungen.

(vgl. Broschüre „Übung macht den Meister! Erfahrungen und Befunde“, Punkt 3.1 Ergebnisse aus Befragungen, S. 23f)

- Ergebnisse einer Befragung von Schülern

Wir haben die Schülersicht bezüglich der Übungsformen zur Sicherung von Basiswissen erkundet (schriftliche Befragung von Schülern 9. Klassen am Ende des Schuljahres 2001/02; n= 276).

„Grundlegendes Wissen und Können sollte regelmäßig geübt werden. Welche Übungsformen hältst du dazu für nützlich?“



Man kann feststellen, dass von den Schülerinnen und Schülern **Übungen vor Klassenarbeiten** als sehr nützlich beurteilt werden (zu 95 %!).

Für das Anliegen der Basiswissenssicherung bedeutsamer ist, dass Hausaufgaben, Wiederholungsstunden und regelmäßige Kurzübungen zu über 60 % jeweils Zustimmung erfahren; regelmäßige Kurzübungen werden sogar zu rund 75 % als nützlich eingeschätzt.

Dieses Ergebnis bestätigt, dass es richtig und wichtig ist, der Übungsform „Regelmäßige Kurzübungen“ große Aufmerksamkeit zu schenken.

Da auch die Hausaufgaben offenkundig in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind, wurden diesbezügliche Schülersichten noch eingehender untersucht (gleiche Population).

Was trifft für dich in deinem Mathematikunterricht zu?

Angaben als relative Häufigkeiten in %

	<i>stimmt genau oder in etwa</i>	<i>ich bin unentschieden</i>	<i>stimmt eher nicht oder gar nicht</i>
e) Für mich ist wichtig, dass die Hausaufgaben im Unterricht gründlich ausgewertet werden.	59	17	23
h) Die Hausaufgaben sind mir meistens zu umfangreich.	33	31	35
j) Ich nehme mündliche Hausaufgaben genau so ernst wie schriftliche.	24	16	60
k) Ich weiß oft nicht, wie ich zu Hause lernen soll.	36	17	46

Die Antworten stellen u.E. eine Herausforderung für den Erfahrungsaustausch bezüglich der didaktischen Kategorie Hausaufgaben dar.

(Ausführliche Darstellung in der Broschüre „Übung macht den Meister! Erfahrungen und Befunde“, Punkt 3.1 Ergebnisse aus Befragungen, S. 26ff)

- Bezogen auf Schülerleistungen ergibt sich ein sehr differenziertes Bild. Es wurden zahlreiche schulübergreifende Tests durchgeführt, die ausführlich in der Broschüre „Übung macht den Meister! Erfahrungen und Befunde“, Punkt 4 Leistungstests – Ergebnisse und Folgerungen, S. 36-48, dargestellt sind.

Die Frage, ob und welchen Leistungszuwachs es durch SINUS gegeben hat, kann nicht beantwortet werden. Natürlich führten wir zahlreiche einheitliche Lernkontrollen durch, in denen auch immer wieder Test-Items von TIMSS eingebettet waren, z. B.:

© 01 ♥ IEA-TIMSS 1994, TIMSS – Δευτοσχολανδ

Jonas hat fünf Hüte weniger als Maria, und Clarissa hat dreimal so viel Hüte wie Jonas. Welche der folgenden Ausdrücke steht für die Anzahl von Clarissas Hüten, wenn Maria n Hüte hat?
Zutreffendes bitte unterstreichen.

A: $5 - 3n$ B: $3n$ C: $n - 5$ D: $3n - 5$ E: $3(n - 5)$

	Deutschland Kl. 8	Ιντερνατιοναλ Κλ. 8	SINUS/LSA Anfang Kl. 10 (n = 122)
Q 01	41 %	47 %	69 %

Obwohl die Ergebnisse unserer Schülerinnen und Schüler bei TIMSS-Aufgaben im Vergleich deutlich besser waren, so kann dies nicht als Beleg für eine etwaige

Leistungsentwicklung herangezogen werden und schon gar nicht etwa allein mit den Aktivitäten im Modellversuch SINUS erklärt werden. Dennoch: Unseres Erachtens ist eine Entwicklung eingeleitet worden, die langfristig zu Fortschritten auch bei den Schülerleistungen führen kann. Es kommt darauf an, unterrichtliche Maßnahmen in guter Qualität und kontinuierlich zu verwirklichen.

Modul 5

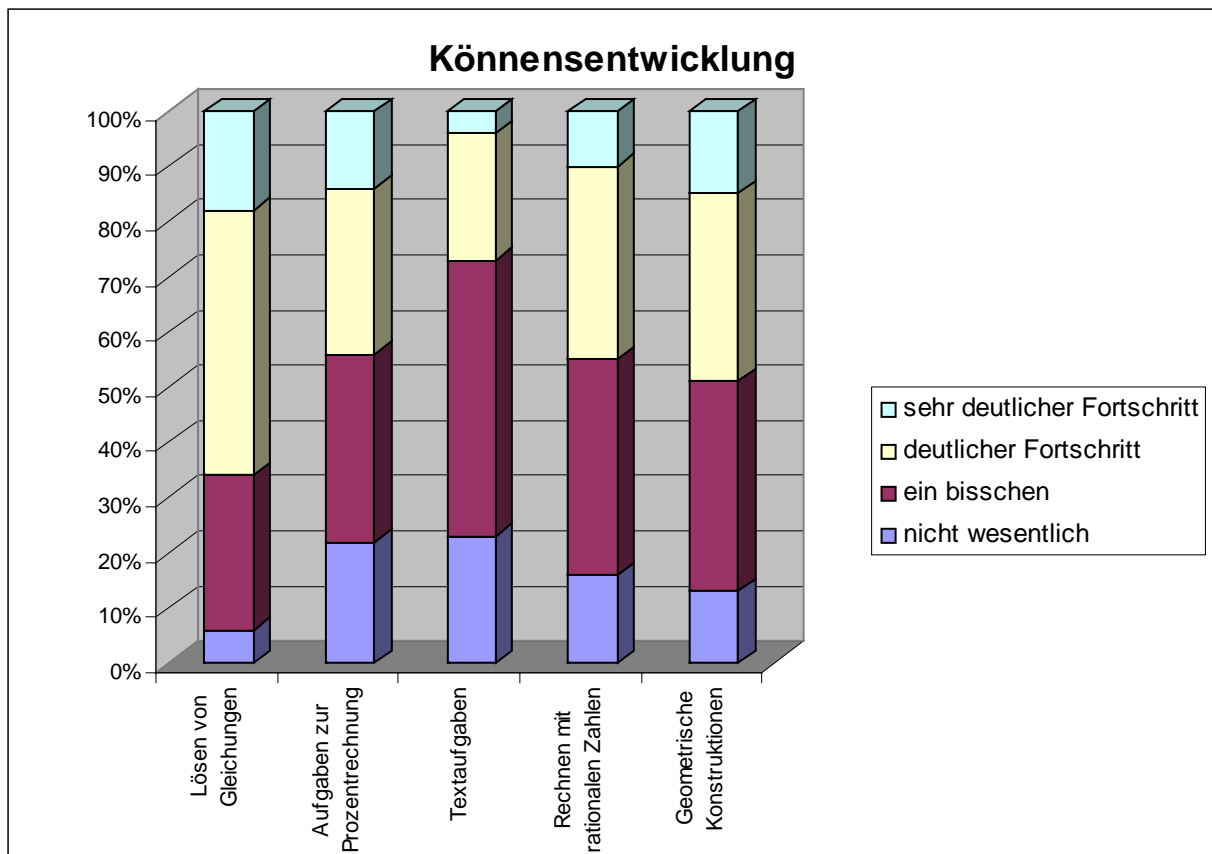
Mit Blick auf kumulatives Lernen ist wichtig, ob und wie die Schülerinnen und Schüler selbst ihre Entwicklung erleben. Dazu wurde folgende Frage den Schülerinnen und Schülern vorgelegt (Klasse 9, Schuljahresende 2001/02, n=276).

Schätze bitte ein, wie sich dein Können beim Bearbeiten folgender Aufgabentypen von der 7. Klasse bis jetzt entwickelt hat.

Kreuze bitte Zutreffendes an.

Aufgabentyp	nicht wesentlich	ein bisschen	deutlicher Fortschritt	sehr deutlicher Fortschritt
Lösen von Gleichungen				
Aufgaben zur Prozentrechnung				
Textaufgaben				
Rechnen mit rationalen Zahlen				
Geometrische Konstruktionen				

Das Diagramm zeigt die Ergebnisse.



Sehr viele Schülerinnen und Schüler erleben subjektiv demnach durchaus Fortschritte beim Lernen, denn nur ca. 15 % der befragten Schülerinnen und Schüler geben an, keinen messbaren Fortschritt an sich selbst feststellen zu können. Obwohl die subjektive Wahrnehmung eines Lernfortschrittes für Schülerinnen und Schüler wichtig ist, muss diese Einschätzung nicht mit dem realen Lernfortschritt einher gehen (vgl. z. B. die Ergebnisse von TIMSS und PISA).

Interessant ist ferner, wie differenziert die Schülerinnen und Schüler bei verschiedenen Gebieten dies einschätzen. Während sie beim Thema Gleichungen Fortschritte sehen, schätzen sie ihre Fähigkeiten beim Lösen von Textaufgaben selbstkritisch ein.

Diese Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler stimmt durchaus mit den Erfahrungen der Lehrkräfte (Fremdeinschätzung) überein.

9. Einschätzung der Nachhaltigkeit der Programmergebnisse

In Bezug auf die unmittelbar beteiligten Kolleginnen und Kollegen kann eingeschätzt werden, dass die Programmergebnisse nachhaltig wirken werden.

Innerhalb der Fachschaften der Modellversuchsschulen als Ganzes wird dies gelingen, wenn die Schulleitungen auch weiterhin eine zielgerichtete und ergebnisorientierte Zusammenarbeit anstreben und durch entsprechende Maßnahmen begleiten.

An einigen Modellversuchsschulen sind bereits schulinterne Fortbildungsmaßnahmen für das gesamte Kollegium (SCHILF) geplant, um die SINUS - Erfahrungen auch für andere Fächer nutzbar zu machen.

Diese Maßnahmen zielen im Wesentlichen auf drei Bereiche:

- Verstärkung der Zusammenarbeit der Lehrkräfte,
- Weiterentwicklung didaktisch-methodischer Strategien („neue“ Aufgabenkultur, Basiswissenssicherung),
- Realisierung eines einheitlichen Vorgehens im Unterricht in Bezug auf einzelne Aspekte.

10. Bewertung der Innovationsperspektiven an den Set-Schulen

Aus dem bisher Dargestellten ergibt sich, dass die Perspektiven an den Modellversuchsschulen bezüglich des Nutzens der erarbeiteten Konzepte sowie des Übertragens auf andere Bereiche in hohem Maße von den jeweiligen Schulleitungen abhängen. Während der Laufzeit des Modellversuches hatte die Projektleitung gewissermaßen die Rolle eines „Motors“ bzw. „ständigen Begleiters“ für die Schulkoordinatoren. Diese Rolle hat sich sehr positiv im Sinne eines kontinuierlichen, zielgerichteten, ergebnisorientierten und verbindlichen Arbeitens ausgewirkt. Sie muss – auch nach Einschätzung der Schulkoordinatoren – nun von den Schulleitungen zumindest teilweise wahrgenommen werden.

Diese Einschätzung wird belegt durch die Erfahrungen, die in der Arbeit der überschulischen Arbeitsgruppe im Schul-Set gesammelt wurden. Folgende Bedingungen für die erfolgreiche Zusammenarbeit konnten wir rückblickend feststellen:

- Erarbeitung gemeinsamer Zielvorstellungen,
- Führung intensiver inhaltlicher Diskussionen,
- Verabredung konkreter, überschaubarer und leistbarer Arbeitsvorhaben,
- Arbeitsteiliges Vorgehen mit konkreten Aufgaben für den Einzelnen,
- Regelmäßige Zusammenkünfte (etwa 1mal in 6 Wochen),
- Koordinierung und Begleitung durch eine Steuergruppe (Projektleitung),
- Organisatorische und materielle Absicherung.

11. Einschätzung der Möglichkeiten zur regionalen Verbreitung der Programmideen

Schon mit Beginn der Arbeiten am BLK-Modellversuchsprogramm SINUS erfolgte durch Vermittlung der Projektleitung eine enge Verzahnung mit der Staatlichen Lehrerfortbildung im Land Sachsen-Anhalt. Diese Fortbildung erfolgt nach einem Multiplikatorenkonzept und unterteilt sich in landesweite, regionale und schulinterne Lehrerfortbildung. In landesweiten Fortbildungsveranstaltungen werden Fachmoderatorinnen (FM) und Fachmoderatoren (Sekundarschule) sowie Fachbetreuerinnen (FB) und Fachbetreuer (Gymnasium) in Verantwortung des LISA Halle fortgebildet. Diese FM und FB führen regionale Fortbildungsveranstaltungen in ihren Schulamtsbereichen und z. T. auch schulinterne Fortbildungsveranstaltungen durch.

Für die FM hält das LISA Halle jährlich zwei Halbwochenkurse und für die FB in der Regel einen Zweitageskurs pro Jahr vor. Diese Veranstaltungen wurden genutzt, um die Programmideen von SINUS an die Multiplikatoren weiter zu tragen. Dies betraf die FM und FB Mathematik (Module 4 und 5) sowie die FM und FB Physik, Chemie und Biologie (Modul 2).

Damit wurden auch Zwischenergebnisse aus der Pilotschule und den Netzwerkschulen aktuell „nach außen“ getragen. Im Rahmen ihrer Tätigkeit als Multiplikatoren unterstützten diese auch das SINUS-Programm durch ergänzende Erprobungen von Materialien im eigenen Unterricht und in den regionalen Fortbildungsveranstaltungen.

Nach Abschluss des SINUS-Modellversuchsprogramms gewährleistete die Projektleitung, dass alle FM und FB der Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie die Ergebnisse in Form von Broschüren und einer CD-ROM für ihre Tätigkeit als Fortbildner zur Verfügung gestellt bekamen. Dies erfolgte sowohl auf der Abschlusstagung am 19.3.2003 als auch in den landesweiten Fortbildungskursen. Den FM und FB wurde empfohlen, am SINUS-Programm beteiligte Lehrerinnen und Lehrer zur Gestaltung von regionalen Fortbildungsveranstaltungen zu gewinnen.

12. Einschätzung der Möglichkeiten zur Einrichtung von Qualitätsentwicklungsverfahren in anderen Fachbereichen

Wie bereits zum Teil in den Punkten 9 und 10 erwähnt, werden in den Modellversuchsschulen durchaus Möglichkeiten gesehen, Erfahrungen von SINUS auf andere Fächer zu übertragen. Die Arbeitsfelder, die als übertragbare Strategie angesehen werden, sind im Punkt 9 bereits benannt. Als möglicher Weg, den Transfer für das gesamte Kollegium an den Modellversuchsschulen zu vollziehen, wird die schulinterne Fortbildung angesehen.

Halle, den 08. Mai 2003

Dr. Manfred Pruzina
Projektleiter

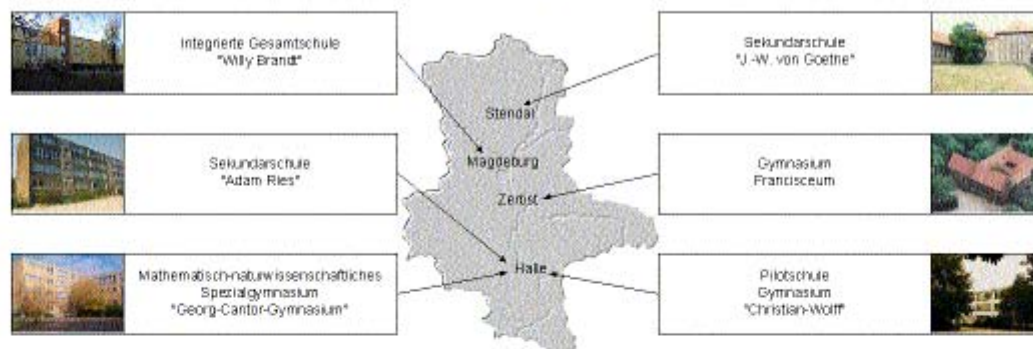
Günter Zahradnik
Projektkoordinator

Anlagen

- Poster vom Schul-Set Sachsen - Anhalt
- 8 Broschüren (s. Punkt 6)

BLK-Programm SINUS in Sachsen-Anhalt "Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts" Laufzeit: 1998–2003

Die Beteiligten



Die Themen

Modul 2:
"Naturwissenschaftliches Arbeiten - Entwicklung experimenteller Kompetenzen in der Sekundarstufe I"

- Beschreiben der zum Experimentieren notwendigen Kompetenzen mit Abstufung der Anforderungs- und Entwicklungsniveaus.
- Untersuchen der in den Naturwissenschaften (Ph, Ch, Bio) laut Rahmenrichtlinien vorgegebenen Experimente (Sekundarstufe I) hinsichtlich ihrer Eignung zur Entwicklung experimenteller Kompetenzen.
- Entwickeln einer Konzeption "Experimentieren" für die Sekundarstufe I.

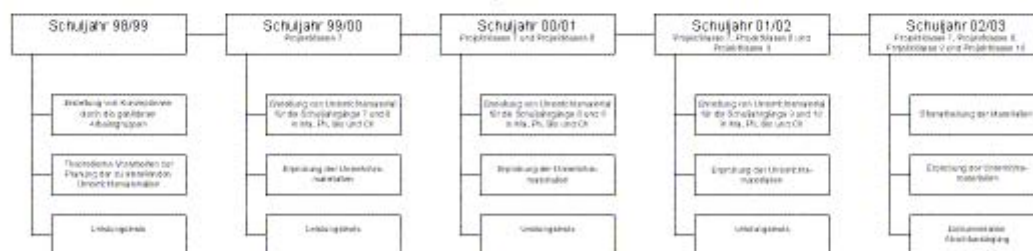
Modul 4:
"Sicherung von Basiswissen - Verständnissvolles Lernen auf unterschiedlichen Niveaus"

- Entwickeln von Basiswissen-Katalogen in den Stoffkomplexen Prozentrechnung, Planimetrie und Gleichungen.
- Erstellen und Erproben von Unterrichtsmaterialien zur Basiswissensicherung (Aufgabenvielfalt, Anwendungsbezüge, Verständnisorientierung)
- Entwickeln und Erproben eines Handlungskonzeptes für tägliche Kurzübungen
- Erstellen von Kontrollaufgaben und Durchführen von überschulischen Leistungstests

Modul 5:
"Zuwachs von Kompetenz erfahrbar machen: Kumulatives Lernen"

- Entwickeln von Unterrichtsmaterialien, die ein fortschreitendes Lernen im Mathematikunterricht ermöglichen und den Schülerinnen und Schülern den Kompetenzzuwachs bewusst werden lassen
- Erarbeiten und Erproben didaktischer Konzepte für Einträge in neue Stoffgebiete, bei denen früher Gelerntes mit dem aktuellen Lernstoff systematisch verbunden wird.
- Erstellen von Übungs- und Kontrollaufgaben, die in den aktuellen Lernstoff eingebettet sind.

Projektverlauf



Arbeitsformen

Monatliche Arbeitsberatungen, dreitägigen Jahrestagungen und elektronische Kommunikationsplattform (BSCW-Server)



Ansprechpartner

Dr. Manfred Puzina
Projektleiter am USA
Tel. 0345/2042-269

Günter Zahradnik
Projektkoordinator am USA
Tel. 0345/2042-279

Kleine Steinstr. 7
06108 Halle

E-mail: MPuzina@isa.mk.lsa-net.de
E-mail: GZahradnik@isa.mk.lsa-net.de



Informationen über das BLK-Programm SINUS

