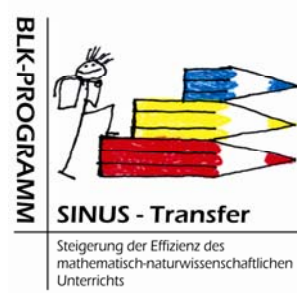


BLK-Programm SINUS-Transfer

„Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“



Bericht zur ersten Verbreitungswelle 2003-2005

Redaktion: Matthias Stadler, Christian Ostermeier & Manfred Prenzel

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN)
Olshausenstraße 62, 24098 Kiel

Dezember 2005

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben zu SINUS-Transfer.....	1
2	Struktur des BLK-Programms SINUS-Transfer	2
2.1	Grundlage des Programms	2
2.2	Vorbereitung von SINUS-Transfer	2
2.3	Organisationsstruktur des Programms.....	4
2.4	Fortbildung der Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren	5
2.5	Informationsmanagement	10
2.6	Evaluation.....	11
3	Ergebnisse der ersten Verbreitungswelle	14
3.1	Programmstart	15
3.2	Entwicklung und Stand der Arbeit am Ende der ersten Welle SINUS-Transfer	15
3.3	Ausblick auf die zweite Welle SINUS-Transfer und eine weitere Verbreitung in den Ländern.....	18
	Bericht des ISB München.....	21
	Bericht des Z-MNU Bayreuth	25

BLK-Programm SINUS-Transfer: Bericht des Programmträgers

(Berichtszeitraum 01.08.2003–31.07.2005)

1 Allgemeine Angaben zu SINUS-Transfer

Projektbezeichnung:	BLK-Programm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“
Kurzbezeichnung:	SINUS-Transfer
BLK-Nr. / BMBF-FKZ:	ZB 07
BLK-Programmkoordination:	Ute Grönwoldt (Ministerium für Bildung und Frauen des Landes Schleswig-Holstein)
Programmträger:	Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel in Kooperation mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB) in München (StD Christoph Hammer) und dem Zentrum zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (Z-MNU) an der Universität Bayreuth (Prof. Dr. Peter Baptist)
Projektleitung:	Prof. Dr. Manfred Prenzel

An der ersten Welle von SINUS-Transfer beteiligten sich in 13 Ländern ca. 800 Schulen in 84 Sets (Abb. 1). Unter Berücksichtigung des Rückzugs zweier Länder nach Abschluss des Modellversuchs SINUS ist damit der angestrebte Verbreitungsfaktor 5 annähernd erreicht worden. Zu Beginn des Programms SINUS-Transfer war die Zahl der Schulen - aufgrund der Unsicherheit auf politischer Ebene über eine Fortführung - geringer. Zum Ende der Programmlaufzeit war die Zahl der Schulen auf über 930 angestiegen. Dies geht auf die Aufnahme von zehn 6-jährigen Grundschulen in Berlin, deren obere Klassenstufen im Sekundarschulprogramm inhaltlich besser betreut werden können als im Grundschulprogramm, und die vorzeitige Aufstockung des Kontingents in Bayern zurück. Die Schulen wurden von ca. 150 Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren betreut. Die geschätzte Zahl von am Programm beteiligten Lehrkräften erhöhte sich von etwa 4.500 nach einem Jahr Laufzeit auf ca. 5700 zum Ende der ersten Welle. Die Verteilung der Schulen nach Schulformen und über die Länder sind aus Tabelle 1 und Abbildung 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Anzahl beteiligter Schulen nach Schularten (Stand: Juli 2005) und Relation zur Gesamtzahl der Schulen

Schulart	Anzahl beteiligter Schulen	Erfassungsquote bezogen auf Gesamtzahl / % ¹
Hauptschulen	111	2,3
Realschulen	204	8,7
Gymnasien	344	13,2
Schulen mit mehreren Bildungsgängen ²	137	12,4
Integrierte Gesamtschulen (<u>mit</u> und <u>ohne</u> gymnasiale Oberstufe)	97	13,1
sonstige Schulen	40	1,1
Gesamt:	933	6,2

¹ Die Grundgesamtheit bilden die Schulen in den beteiligten Ländern soweit sie in den Berichten angegeben waren. Fehlende Angaben wurden durch Zahlen der statistischen Landesämter ergänzt.

² Darin sind auch verbundene Haupt- und Realschulen enthalten.

2 Struktur des BLK-Programms SINUS-Transfer

2.1 Grundlage des Programms

Die inhaltliche Grundlage des SINUS-Transfer-Programms bildet die 1997 verfasste Expertise zur Vorbereitung des BLK-Modellversuchs „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“. Der darin beschriebene Ansatz einer kooperativen Unterrichtsentwicklung, angelehnt an Module, zielt auf die Einführung und Etablierung von Qualitätsentwicklungsprozessen an den Schulen.

Das von 1998 bis 2003 durchgeführte SINUS-Programm zeigte, dass es bei den beteiligten Lehrkräften auf eine breite Akzeptanz stößt und die gewünschten Veränderungen in der Unterrichtskultur auf längere Sicht eintreten können.

2.2 Vorbereitung von SINUS-Transfer

Von Beginn an wurde angestrebt, den SINUS-Ansatz über das Modellversuchsprogramm hinaus in die Breite zu tragen. Für diese Dissemination wurde ein Konzept erstellt, das die Verbreitung der erfolgreichen Entwicklungsansätze an eine immer größere Zahl von Schulen beschreibt. Es sah zunächst zwei Phasen von jeweils drei Jahren Dauer vor, in denen eine je um den Faktor fünf vergrößerte Zahl von Schulen mit der SINUS-Arbeit vertraut gemacht werden sollten.

Am 1. August 2003 startete SINUS-Transfer in eine erste zweijährige Verbreitungsphase. Sie erfasste ca. 800 Schulen in 84 Schulsets.

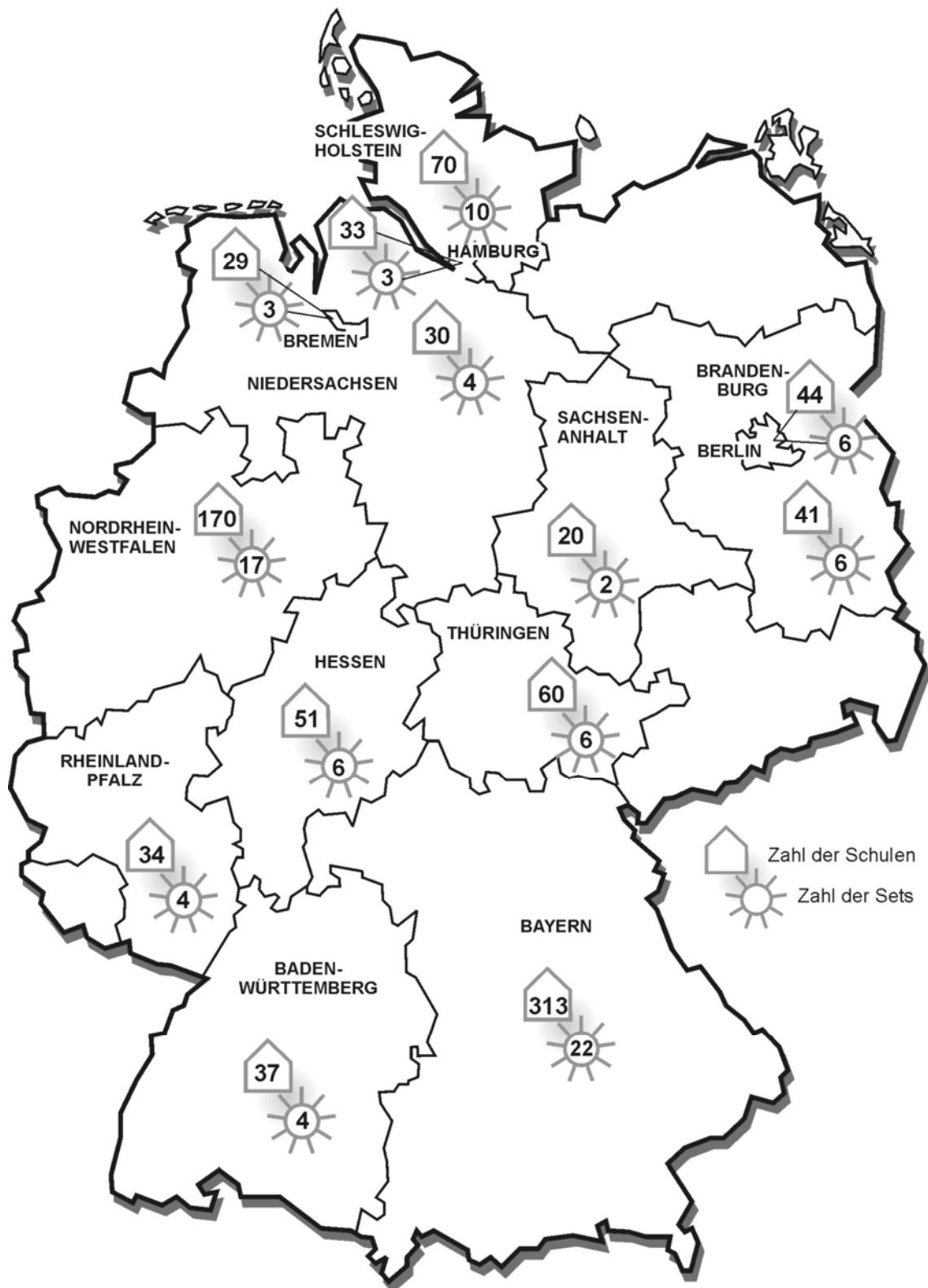


Abb. 1: Zahl der Schulen und Schulsets in den Ländern (Stand: Juli 2005)

2.3 Organisationsstruktur des Programms

Verantwortlich für die Durchführung des Programms sind die einzelnen Länder. Sie haben eine Koordinationsstelle auf Landesebene eingerichtet, die direkt am Bildungsministerium oder am Landesinstitut angesiedelt ist. Die Betreuung der Schulen, die in Sets zu durchschnittlich 10 Schulen zusammengefasst sind, leisten Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren, die in der Regel erfahrene Lehrkräfte aus dem SINUS-Programm sind. Das Organigramm (Abb. 2) gibt die Verhältnisse in den Ländern in einer idealisierten Form wieder. Dies bezieht sich insbesondere auf den Aufbau der Sets. In der Disseminationskonzeption war man davon ausgegangen, dass die SINUS-Schulen als Referenzschulen die Rolle eines Vorbildes einnehmen, an dem sich die am Transferprogramm teilnehmenden neuen Schulen orientieren können. Den Referenzschulen wurde damit eine Funktion zugeschrieben, die auf eine aus der SINUS-Arbeit folgende Änderung der Unterrichtsprozesse an der gesamten Schule setzte. Diese Entwicklung ist aber in der erwarteten Breite scheinbar nicht eingetreten. Vielmehr fungierten engagierte Lehrkräfte aus den SINUS-Schulen allein oder in Gruppen als Anreger durch ihre Einbindung in das System der Setkoordination. In den Länderanträgen hat sich diese Praxis als Übergang vom Referenzschul- zum regionalen Multiplikatorenmodell niedergeschlagen, wodurch diese Funktion von Institutionen auf Personen verlagert wurde.

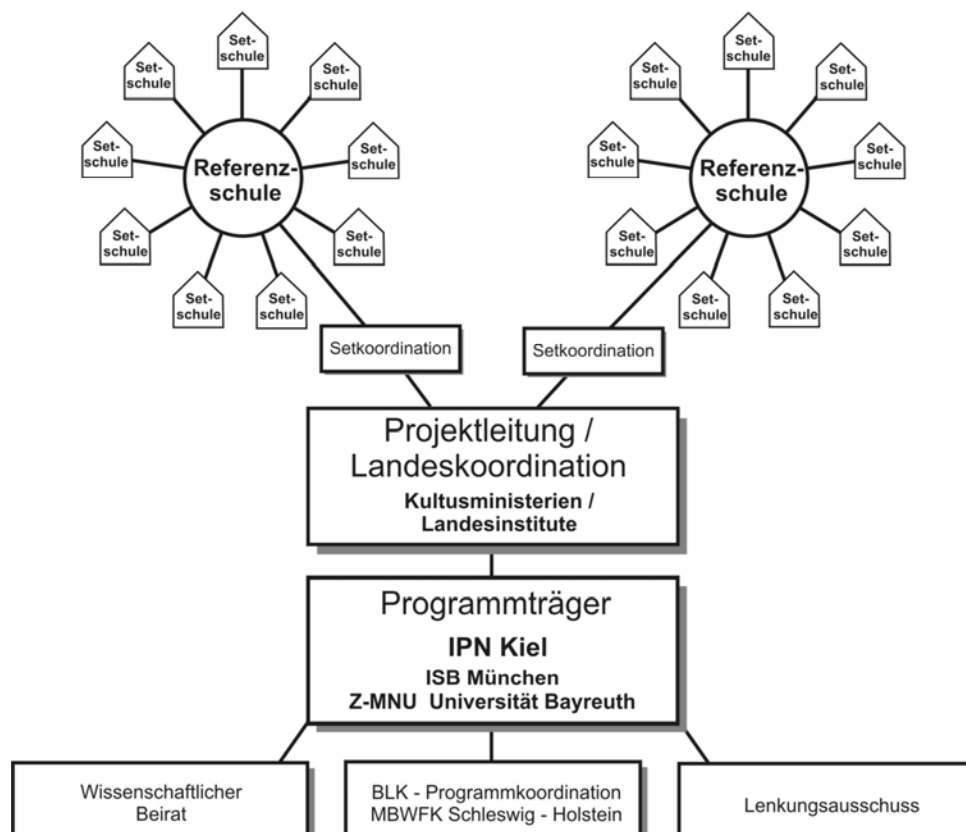


Abb. 2: Organigramm

Die über Projektmittel finanzierten Stellen sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Tab. 2: Aus Projektmitteln finanzierte Stellen beim Programmträger

Koordination (IPN)	1,0 BAT IIa
Naturwissenschaftsdidaktik, Informationsmanagement, Evaluation, Lehr-Lern-Forschung (IPN)	2,5 BAT IIa
Mathematikdidaktik (ISB)	0,5 BAT IIa
Mathematikdidaktik, Server (Z-MNU)	2,0 BAT IIa
Sachbearbeitung (IPN)	1,0 BAT VIb 0,6 BAT VIb
Sachbearbeitung (Z-MNU)	0,25 BAT VII

Wissenschaftliche Begleitung des Programms

Der Programmträger ist neben der bundesweiten Koordination für die wissenschaftliche Begleitung des BLK-Programms zuständig. Zu den Hauptaufgaben gehören in SINUS-Transfer

- die Ausarbeitung eines Aus- und Fortbildungskonzepts für die Set-Koordination und die Organisation der zentralen Aus- und Fortbildungsmaßnahmen,
- Informationsmanagement zu inhaltlichen (Module), organisatorischen und technischen Fragen bzw. Beratung sowie
- formative und summative Evaluation (inkl. aggregierte Rückmeldungen an die Länder).

2.4 Fortbildung der Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren

Für SINUS-Transfer konnten viele Lehrkräfte als Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren gewonnen werden, die bereits in SINUS mitgearbeitet haben. Dadurch verfügen sie über ein vertieftes Wissen, was die Grundlagen von SINUS und zumindest einige der Module betrifft. Das erlaubt es ihnen, schnell die Arbeit in den Sets aufzunehmen und fundiert zu unterstützen.

Im Berichtszeitraum fanden insgesamt drei zentrale Fortbildungstagungen für die Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren statt.

28. bis 31. Januar 2004 Signal-Iduna-Akademie Soltau

26. bis 29. September 2004 Treff-Hotel Panorama Oberhof

24. bis 27. April 2005 Hotelpark Soltau

Auf der ersten Tagung hatten die Teilnehmenden Gelegenheit, sich in einer größeren Auswahl von fachdidaktischen Workshops mit neuen Ansätzen vertraut zu machen, sich Anregungen für die Setarbeit zu holen und die eigenen Erfahrungen mit Experten und Expertinnen zu diskutieren.

Ein Nachmittag stand im Zeichen des Austauschs zwischen den Koordinatorinnen und Koordinatoren. Anhand von Beispielen aus vier Ländern (Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz) sollten insbesondere die Startphase des Programms in den Blick genommen und aus unterschiedlichen Perspektiven Fragen und Probleme der Set-Koordination thematisiert werden.

Workshopthemen auf der ersten Tagung in Soltau (28. bis 31. Januar 2004):

- Methoden und Techniken für Problemlösen und Selbstregulation im Mathematikunterricht (Regina Bruder, 2x)
- Unterrichtsqualität und neue Aufgabenkultur – Wege zur Verbesserung des Mathematikunterrichts (Werner Blum, Michael Bendrien, Marc Biermann)
- Die etwas andere Aufgabe im Mathematikunterricht (Wilfried Herget, 2x)
- Dialogischer Mathematikunterricht (Peter Gallin)
- Neue Aufgabenkultur – neue Aufgaben oder neue Kultur? (Horst Schecker, 2x)
- Konzepte für Lehrerfortbildungsveranstaltungen zur Mathematik im Rahmen von SINUS-Transfer (Peter Baptist, Volker Ulm)
- Der Perspektivwechsel im Unterricht in Richtung auf naturwissenschaftliches Arbeiten (Lutz Stäudel, 2x)
- Kontextbasierte Aufgaben zur Förderung und Diagnose von Kompetenzen des naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens (Ilka Parchmann, Dorothé Christiansen)
- Sehen – Schülervorstellungen, wissenschaftliche Theorien und deren Vermittlung (Harald Gropengießer, 2x)
- Unterrichtspraxis in den naturwissenschaftlichen Fächern und fachdidaktische Erkenntnisse (Helmut Fischler, 2x)
- Arbeit mit Videoaufnahmen zur Unterrichtsentwicklung (Tina Seidel)
- Fachspezifisch-pädagogisches Coaching (Fritz Staub, 2x)

In Oberhof wurden fachdidaktische Workshops an den drei Vormittagen angeboten, während an den beiden Nachmittagen Vertreter aus den Ländern von dort praktizierten Ansätzen und den gewonnenen Erfahrungen berichteten.

Workshopthemen auf der zweiten Tagung in Oberhof (26. bis 29. September 2004):

- Reichhaltige Lernumgebungen in der elementaren Algebra: Schwierigkeiten und Möglichkeiten bei der Einführung in algebraisches Denken (Gregor Wieland, 2x)
- Thema mit Variationen: Aufgabenvariationen im Mathematikunterricht (Hans Schupp)
- Den Mathematikunterricht für individuelle Lernwege öffnen – Vorstellung der neuen SINUS-Transfer-Handreichung und einer CD zur Mathematik (Volker Ulm, Margarete Hertrampf, 2x)
- Zitronensaft und Rohrfrei – ein alltags- und schülerorientierter Zugang zu Säuren, Laugen und Salzen in der Sekundarstufe I (Alfred Flint, Julia Freienberg)
- Naturwissenschaftliche Methodenkompetenz und Bildungsstandards (Jürgen Mayer)
- Aufgabenkultur im Biologieunterricht, vernetztes Lernen: kumulatives Lernen (Thomas Freiman)
- Den eigenen Unterricht und die eigene Schule kritisch überprüfen und weiterentwickeln (Konrad Krainer)
- Kumulatives Lernen am Beispiel des Themas Optik (Lutz Schön, Pascal Guderian, 2x)
- Argumentieren, Beweisen, Begründen – können das deutsche Schülerinnen und Schüler? (Wiebke Belger-Oberbeck, Götz Bieber, 2x)
- MUED-Aufgaben (Sabine Segelken, Rüdiger Vernay)
- Dynamische Arbeitsblätter für den Mathematikunterricht der Hauptschule – bewegliche Konstruktionen als Kristallisationspunkte für Verständnis (Volker Ulm, Carsten Miller, Edgar Höniger)
- Lernen durch Experimentieren (Manfred Euler)

Die wiederum in Soltau stattfindende dritte Tagung stand in weiten Teilen unter dem Thema Bildungsstandards und ging der Frage nach, wie die Arbeit in SINUS-Transfer die Umsetzung der Bildungsstandards unterstützen kann. An einem ganzen Tag wurden zunächst durch Vorträge ein Einblick in die Entstehung und Bedeutung von Bildungsstandards für Mathematik und die Naturwissenschaften gegeben, um anschließend an konkreten Beispielen die praktische Arbeit mit den Bildungsstandards im Zusammenhang mit den SINUS-Ideen zu erproben. Bevor an zwei weiteren Halbtagen wieder fachdidaktische Workshops auf dem Programm standen, wurde in einem Vortrag über erste Eindrücke aus den neu eingeführten Portfolios berichtet und anschließend in Arbeitsgruppen an authentischem Material gearbeitet, um die Nützlichkeit des Instruments für die Fachgruppenarbeit zu befördern.

Workshopthemen auf der dritten Tagung in Soltau (24. bis 27. April 2005):

- Problemlösen lernen für alle (Regina Bruder)
- Aufbau von Bewertungskompetenz (Susanne Bögeholz, Sabina Eggert)
- Aufgabenkultur und Unterrichtsentwicklung (Andreas Büchter, 2x)
- Cooperative Learning – Einführung in die Methode (Kirsten Miehe)
- Grundvorstellungen in der Bruchrechnung (Rudolf vom Hofe)
- Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht – Chancen und Herausforderungen aus der Perspektive von Schulpraxis und Wissenschaft (Peter Labudde)
- Förderung von Wissenschaftsverständnis im naturwissenschaftlichen Unterricht (Ernst Kirche)
- Cooperative Learning – Erfahrungen im Physikunterricht (Ralph Hepp)
- Schüler aktivierender Mathematik- und Physikunterricht (Christoph Hammer)

Die Teilnehmenden äußerten sich sehr positiv über die Tagungen. Insbesondere lobten sie die Vielfalt der Themen und die Kompetenz der Referentinnen und Referenten. Die Workshops wurden als anregend und hilfreich für die SINUS-Arbeit eingeschätzt. Viele knüpften Kontakte zu Teilnehmenden anderer Länder, die sie auch in der Zukunft nutzen wollen. Von Tagung zu Tagung war eine wachsende Vertrautheit festzustellen, die sich in einem offenen und förderlichen Klima gezeigt hat. Das Gefühl, in einer vertrauten Gruppe zu sein, hat sicherlich zu einer stabilen Identifikation mit dem Programm beigetragen.

Im Rahmen der zentralen Fortbildungen der Koordinatorinnen und Koordinatoren wurden jeweils Pakete mit Literatur zusammengestellt, die Material zu Inhalten der Workshops enthielten. Eine Liste aller verteilten Publikationen folgt:

- Ball, H., Becker, G., Bruder, R., Girmes, R., Stäudel, L., & Winter, F. (2003). *Aufgaben: Lernen fördern - Selbstständigkeit entwickeln*. Friedrich Jahresheft 21.
- Baptist, P. (Hrsg.) (2004). *Dynamische Arbeitsblätter Mathematik. Klasse 7/8. CD-ROM mit Einzellizenz*. Velber.
- Baptist, P. (Hrsg.) (2004). *Mathematik Klasse 7/8. Lernen und Lehren mit dynamischen Arbeitsblättern. Das Handbuch zur CD-ROM*. Velber.
- Becker, G., Bremerich-Vos, A., Demmer, M., Maag Merki, K., Priebe, B., Schwippert, K., et al. (Eds.). (2005). *Standards - Unterrichten zwischen Kompetenzen, zentralen Prüfungen und Vergleichsarbeiten*. Friedrich Jahresheft 23.
- BMBF (2001). *TIMSS – Impulse für die Unterrichtspraxis. CD-ROM*. Bonn.
- BMBF (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards*. Bonn.
- Büchter, A., & Leuders, T. (2005). *Mathematikaufgaben selbst entwickeln*. Berlin.
- Duit, R. (1999). *TIMSS - Anregungen für einen effektiveren Physikunterricht? Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 10(54).
- Duit, R. (2002). *Aufgaben. Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 13(67).
- Duit, R., Gropengießer, H. & Stäudel, L. (Hrsg.) (2004). *Naturwissenschaftliches Arbeiten. Beispiele und Materialien zu Modul 2 des BLK-Programms SINUS-Transfer*.
- Fröhlich, I., & Hußmann, S. (2005). *Selber lernen macht schlau! Selbstlernen in kleinen Schritten. Praxis der Mathematik in der Schule*, 47(1).
- Häußler, P., Bündler, W., Duit, R., Gräber, W., & Mayer, J. (1998). *Naturwissenschaftsdidaktische Forschung – Perspektiven für die Unterrichtspraxis*. Kiel.
- Hepp, R., Krüger, A., & Leisen, J. (2003). *Methoden-Werkzeuge. Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 14(75/76).
- Hepp, R., Krüger, A., & Wodzinski, R. (2004). *Kooperativ lernen. Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 15(84).
- Langlet, J. (2003). *Lernen organisieren. Unterricht Biologie*, 27(287).
- Meier, R., Rampillon, U., Sandfuchs, U., & Stäudel, L. (2000). *Üben und Wiederholen: Sinn schaffen – Können entwickeln*. Friedrich Jahresheft 18.
- Miehe, K., & Miehe, S.-O. (2004). *Praxishandbuch Cooperative Learning – Effektives Lernen im Team*. Meezen.
- Pfeifer, P., Freiman, T., & Stäudel, L. (2003). *Naturwissenschaftliches Arbeiten. Naturwissenschaften im Unterricht Chemie*, 14(76/77).
- Reusser, K. & Pauli, C. (2003). *Mathematikunterricht in der Schweiz und in weiteren sechs Ländern. Bericht über die Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Video-Unterrichtsstudie*. 2 CD-ROMs. Universität Zürich.
- Schratz, M., Ratzki, A., & Priebe, B. (2003). *Zum Stand der Bildung – Bildungsstandards. Lernende Schule*, 6(24).
- Stäudel, L. (2000). *Lernen an Stationen. Naturwissenschaften im Unterricht Chemie*, 11(58/59).
- Ulm, V. (2004). *Mathematikunterricht für individuelle Lernwege öffnen. Sekundarstufe*. Seelze.

Tab. 3: Übersicht über programmbezogene Veranstaltungen mit IPN-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern

27.11.03	Vortrag „Evaluation: How do we know we have made things better?“ auf der niedersächsischen SINUS-Transfer-Tagung, Lüneburg	Parchmann
02.12.03	zentrale SINUS-Transfer-Auftaktveranstaltung, Salzau	Ostermeier, Prenzel
02.12.03	Vortrag „SINUS-Transfer: Ein Erfolgsmodell verbreiten“, Salzau	Prenzel
10.12.03	SINUS-Transfer-Auftaktveranstaltung Schleswig-Holstein	Warning-Schröder
27.–28.01.04	TYPO 3-Workshop, Bayreuth	Stadler
28.–31.01.04	1. zentrale Fortbildungstagung für Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren, Soltau	Christiansen, Evers, Meentzen, Müller, Ostermeier, Parchmann, Prenzel, Seidel, Stadler
29.01.04	Workshop „Kontextbasierte Aufgaben zur Förderung und Diagnose von Kompetenzen des naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens“ in Soltau	Christiansen, Parchmann
29.01.04	Workshop „Arbeit mit Videoaufnahmen zur Unterrichtsentwicklung“ in Soltau	Seidel
18.–19.03.04	Tagung der Landeskoordinatoren, Augsburg	Meentzen, Ostermeier, Stadler
24.03.04	Vortrag „Mit Lehrkräften den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht weiterentwickeln – SINUS als Konzeption zur Lehrerfortbildung“ auf dem 19. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE), Zürich.	Ostermeier, Prenzel
31.03.04	Vortrag „Unterricht weiterentwickeln – mit Interesse, Verstand und Motivation“ auf der Schulleitertagung aller SINUS-Transfer-Schulen in Nordrhein-Westfalen, Soest	Prenzel
22.04.04	AG „Zweite Welle“ der Landeskoordinatoren, Gröbenzell	Ostermeier
23.04.04	AG „Evaluation“ der Landeskoordinatoren, Frankfurt	Meentzen, Ostermeier, Stadler
12.05.04	Vortrag „Kooperative Unterrichtsentwicklung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich – Aspekte der wissenschaftlichen Begleitung am Beispiel von SINUS und SINUS-Transfer“ auf dem Physikdidaktischen Kolloquium Berlin-Brandenburg	Ostermeier
16.–18.05.04	Landestagung SINUS-Transfer in Waldfishbach, Rheinland-Pfalz	Ostermeier, Prenzel
17.05.04	Vortrag „Den Ansatz von SINUS verbreiten“ auf der Landestagung SINUS-Transfer in Waldfishbach, Rheinland-Pfalz	Prenzel
16.06.04	Vortrag „Modelle und Modellbildung in unterschiedlichen Kontexten“ auf der Landestagung Naturwissenschaften in Berlin	Mikelskis-Seifert
28.06.04	Workshop „Inhalte und Verfahren der Selbstevaluation für schulnahe Lehrarbeit“, Soest (Nordrhein-Westfalen)	Bünder
06.–07.09.04	Brandenburger SINUS-Transfer-Fortbildung, Ludwigsfelde	Ostermeier
07.09.04	Workshop „Unterrichtsvideos erstellen“ auf der Brandenburger SINUS-Transfer-Fortbildung, Ludwigsfelde	Seidel, Meyer
26.–29.09.04	2. zentrale Fortbildungstagung für Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren, Oberhof	Euler, Evers, Krebs, Meentzen, Müller, Ostermeier, Prenzel, Stadler
29.09.04	Workshop „Lernen durch Experimentieren“, Oberhof	Euler
09.–11.01.05	Tagung der Landeskoordinatoren, Augsburg	Krebs, Meentzen, Ostermeier, Stadler
24.–27.04.05	3. zentrale Fortbildungstagung für Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren, Soltau.	Evers, Hammann, Krebs, Meentzen, Müller, Ostermeier, Prenzel, Stadler

25.04.05	Workshop „Theoriegeleitete Förderung von Kompetenzen beim naturwissenschaftlichen Arbeiten“, Soltau	Hammann
26.04.05	Workshop „Unterstützung der Qualitätsentwicklung in SINUS-Transfer anhand der Fachgruppen-Portfolios“, Soltau	Krebs, Meentzen, Ostermeier, Prenzel, Stadler
01.–03.05.05	Fachtagung „Lehren und lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht: Perspektiven und Entwicklungen im Rahmen des SINUS-Transfer-Programms“, Soest.	Meentzen, Ostermeier, Stadler

2.5 Informationsmanagement

Ziel des Informationsmanagements im SINUS-Transfer-Programm ist es, Informationen für die verschiedenen Gruppen von am Programm beteiligten Personen zu sammeln, aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen sowie den Austausch zwischen Schulen und über Ländergrenzen hinweg zu unterstützen.

Schriftliche Materialien waren bislang an Teilnehmende auf den zentralen Tagungen verteilt worden. Daraus wurde eine Liste von Literatur zusammengestellt, die wichtige Anregungen und Beispiele zu den SINUS-Modulen enthielt. Alle Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren im Programm wurden mit diesem Paket ausgestattet, damit sie in die Lage versetzt sind, bei Nachfragen aus den Schulen auf geeignetes Material zurückgreifen und es weitergeben zu können. Um die Nutzung des Materials zu fördern, werden alle Schulen der zweiten Welle eine kommentierte Liste der Publikationen erhalten, damit die Fachschaften sich bei Interesse gezielt an die Setkoordination wenden können.

In der ersten Welle von SINUS-Transfer wurden darüber hinaus drei Publikationen aus teilnehmenden Ländern an alle Schulen und Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren verschickt. Dabei handelte es sich um Broschüren zur Leistungsbewertung in einem an SINUS orientierten Unterricht, zu kompetenzentwickelnden Aufgaben in Anlehnung an PISA und zum Öffnen von Aufgaben.

Die Nutzung des zentralen Servers (www.sinus-transfer.de) für das SINUS-Transfer-Programm hat sich aus Sicht der Akzeptanzbefragungen verbessert. So nutzt mittlerweile etwa die Hälfte der am Programm beteiligten Lehrkräfte das Angebot regelmäßig monatlich oder öfter nach nur 30% im Jahr 2004. Auch ist der Anteil der Nichtnutzer von 50% auf etwa 20% gefallen. Die Ergebnisse der Befragung der Lehrkräfte zeigen weiterhin deutlich, dass Kommunikationsangebote über den zentralen Server kaum gewünscht werden. Das Beispiel der seit über einem Jahr eingerichteten Mailingliste unterstreicht diese Befunde. Auf die wenigen inhaltlichen Beiträge erfolgten keine Reaktionen von Seiten der übrigen Listenmitglieder. „Lebhaft“ wurde es immer nur dann, wenn in der Liste irrtümlich persönlich adressierte Nachrichten auftauchten.

Für detaillierte Angaben zur Bedeutung und zur Nutzung des zentralen Servers sei auf den Bericht des Zentrums zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an der Universität Bayreuth (Z-MNU) ab Seite 25 verwiesen.

2.6 Evaluation

Die Evaluation des SINUS-Transfer-Programms (Abb. 3) stützt sich im Wesentlichen auf drei Säulen:

- zwei Akzeptanzbefragungen bei den beteiligten Lehrkräften und den Schulleitungen; eine im ersten Programmjahr, die zweite gegen Ende der Programmlaufzeit,
- ein Fachgruppenportfolio an jeder Schule, in dem die in SINUS-Transfer arbeitenden Lehrkräfte ihre Entwicklungsarbeit dokumentieren und reflektieren,
- Informationen aus den Ländern über förderliche und hemmende Faktoren im Programm, die zu verschiedenen Zeitpunkten erhoben werden.

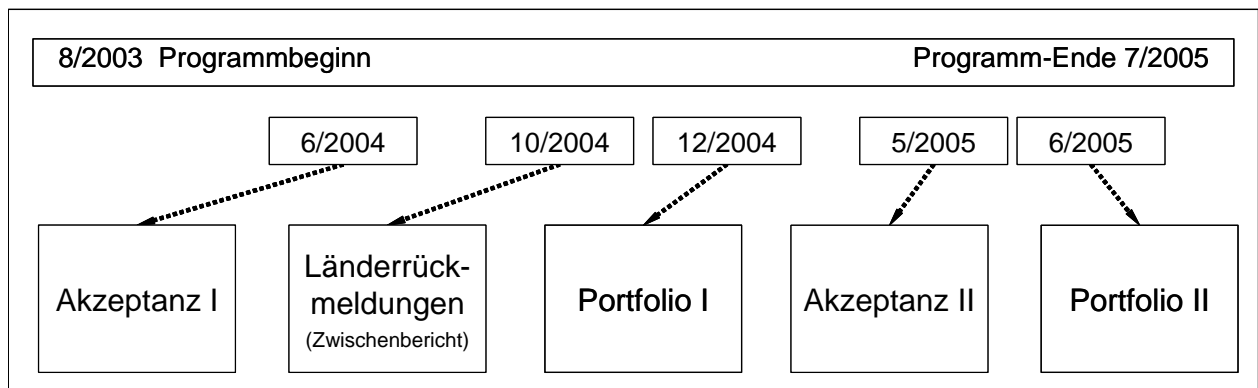


Abb. 3: Evaluationsdesign

2.6.1 Akzeptanzbefragungen

Die Akzeptanzbefragungen basieren auf den bewährten Instrumenten, die bereits im SINUS-Programm entwickelt und eingesetzt worden waren. Sie wurden so überarbeitet, dass sie besser auf die Rahmenbedingungen bezogen und deutlicher auf Fragenkomplexe ausgerichtet sind, die für die Umsetzung und Steuerung des Programms relevant sind. Die Befragung besteht aus einem Instrument für Lehrkräfte und einem für die Schulleitungen und wurde im Februar 2004 in Bayern pilotiert. Im Mai 2004 wurde die erste Befragung an allen beteiligten Schulen durchgeführt, die zweite mit leicht erweiterten Instrumenten im April 2005. Mit der Versendung der Fragebogen, der Dateneingabe und -aufbereitung ist das DPC in Hamburg beauftragt.

Zentrale Ergebnisse der Akzeptanzbefragungen. Der Rücklauf der Befragungen variierte bei der ersten Befragung in den Ländern von 40 bis über 90 % (durchschnittlich 70 %). Ein Jahr später liegt die Spanne von gut 50 bis knapp über 90 % (durchschnittlich 77 %). Insgesamt zeichnen sich eine steigende Beteiligung und eine Annäherung der Rücklaufquoten aus den einzelnen Ländern ab.

Wie zu erwarten haben die Lehrkräfte deutlich häufiger an Fortbildungen im Programm teilgenommen. Bei der Art der Kooperation deutet sich eine Verschiebung an weg vom Materialaustausch hin zur Beschäftigung mit Modulen, zur Absprache von gemeinsamen Zielen und zum Nachdenken über die Qualität des Unterrichts. Auch scheinen Rückmeldungen zu Mate-

rialien eine größere Bedeutung zu bekommen. Dass die Lehrkräfte in SINUS-Transfer ihre Möglichkeiten zunehmend selbstbewusst nutzen, deutet sich in dem Befund an, dass in der zweiten Befragung weniger häufig der Wunsch nach konkreter Anleitung und klaren Zielen geäußert wird.

Indikatoren der persönlichen Veränderungsbereitschaft deuteten in der Befragung 2004 bereits einen fortgeschrittenen Reflexionsstand bei den Lehrkräften an: Die eigenen Stärken und Schwächen wurden von ca. 70 % erkannt, das Gefühl durch das Programm lernen zu können, verspürten 80 % und ebenso viele berichteten über das Nachdenken über die Qualität des eigenen Unterrichts. Mit den Ergebnissen aus dem Jahr 2005 zeigt sich in der Tendenz ein leichter Anstieg.

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse wird mit dem Bericht zu den Akzeptanzbefragungen in Kürze bereitgestellt.

Die Wahrnehmungen aus den Ländern ergänzen und stützen die Ergebnisse aus den Befragungen. Das Programm wird danach von den Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren, die meist schon in SINUS engagiert mitgearbeitet haben, sehr positiv bewertet. Ihre langjährige Mitarbeit und die Übernahme von Verantwortung spiegeln deutlich ihre starke Identifikation mit den Inhalten und Ansätzen. Die Programmanlage und die angebotene Fortbildung werden als anregend und funktional eingeschätzt. Die Koordinatorinnen und Koordinatoren sind davon überzeugt, dass mit SINUS die Chance zu einer breitenwirksamen Verbesserung von Unterricht gegeben ist.

Von den beteiligten Lehrkräften wird das Programm in der Regel sehr gut angenommen. Besonders häufig wird die intensivierete Kommunikation innerhalb der Kollegien als bereichernd und wohltuend hervorgehoben. Die zusätzliche Arbeit wird zwar als Belastung wahrgenommen, aber gleichzeitig werden viele Vorteile gesehen, die diesen Aufwand lohnenswert erscheinen lassen. Betont werden dabei oft die Praxisnähe und -tauglichkeit der SINUS-Ideen, die Vielfalt der neuen Anregungen und die Entlastung durch die aus SINUS stammenden Materialien.

Aus mehreren Ländern wird berichtet, dass die Lehrkräfte im Programm sich in ihrer Einschätzung von den Koordinatorinnen und Koordinatoren unterscheiden. Hier spielten zum einen der unterschiedliche Informationsstand und die Verfügbarkeit von eigenen Erfahrungen eine Rolle. Zum anderen könnten aber auch die allgemein steigenden Anforderungen an die Lehrkräfte die Akzeptanz negativ beeinflussen, wenn dadurch der Wert ihres Engagements in Frage gestellt wird.

2.6.2 *Portfolio*

Als neues Instrument der Programmevaluation wurde zum offiziellen Auftakt des Programms die Portfoliomethode angekündigt. Sie ist mittlerweile aus wissenschaftlicher Sicht als eine Methode anerkannt, die es erlaubt, komplexe Arbeits- und Lernprozesse zu dokumentieren und sie einer sowohl internen als auch externen Analyse zugänglich zu machen. Da die meisten Erfahrungen mit Schülerportfolios gesammelt wurden, waren umfangreichere Vorarbeiten nötig, um die Methode an die Bedingungen der kooperativen Arbeit in der Fachgruppe, die ein Kern der SINUS-Arbeit ist, anzupassen.

Die Stärke der Portfoliomethode wird darin gesehen, dass sie in erster Linie dazu beiträgt, eine nachvollziehbare Dokumentation der Prozesse bei der Unterrichtsentwicklung zu fördern und die im Regelfall im Lehrerhandeln implizit ablaufenden Reflexionsprozesse explizit zu machen. Dadurch werden sie einer bewussten Reflexion – sei es einzeln oder innerhalb einer Lehrergruppe – zugänglich.

Mit den Landeskoordinatorinnen und -Koordinatoren wurden ein Minimalumfang für das Portfolio, Möglichkeiten für die inhaltliche Gestaltung und ein Zeitplan für deren Einziehung vereinbart. Informationsmaterialien und Arbeitshilfen für Lehrkräfte und Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren wurden vom Programmträger erstellt.

Die Auswertung der Portfolios wird allein auf aggregierter Ebene vorgenommen. Eine individuelle Rückmeldung an die jeweilige Fachgruppe wird es deshalb in der Regel nicht geben.

Erste Ergebnisse der Portfolio-Auswertungen. Bis zum Ende des Berichtszeitraumes wurden zwei Stichproben der Portfolios durch das IPN angefordert (Dezember 2004 und Juni 2005). In die Stichproben gelangten jeweils 50% der Schulen, wobei in der zweiten Ziehung ein Teil aus der ersten erneut ausgewählt wurde, um Entwicklungen über die Zeit sichtbar machen zu können. Die Stichproben waren zusätzlich nach Land- und Setzugehörigkeit geschichtet, um eine gleichmäßige Erfassung der Struktur zu sichern.

Von den angeforderten Portfolios wurden in beiden Stichproben jeweils knapp 80% eingesandt. Dieser Wert zeigt an, dass das Instrument grundsätzlich handhabbar und akzeptiert ist. Der durchschnittliche Umfang lag in der ersten Stichprobe bei über 60 Seiten, was erheblich über die Erwartungen und verbindlichen Vorgaben hinausging. Dies geht bei einem Teil der Portfolios darauf zurück, dass neben den geforderten Einlagen weitere Materialien der Fachgruppe beigelegt waren. Einschätzungen von Seiten der Länder gehen dahin, dass dies ein Ausdruck von Unsicherheit über die Anforderungen sein könnte, die mit dem Portfolio verbunden werden. Es scheint, dass die Erläuterungen zum Portfolio nicht in dem Maß zur Kenntnis genommen worden sind, wie dies von Seiten des Programmträgers erwartet worden war. Dies wurde den Koordinatorinnen und Koordinatoren rückgemeldet, damit die Schulen entlastet werden.

Die zweite Stichprobe der Portfolios ist erst Ende September 2005 beim Programmträger eingegangen, so dass für nähere Informationen auf den ausführlichen Bericht verwiesen wird, der im Dezember 2005 erscheinen wird.

Rückmeldungen der Länder. Durch die enge Abstimmung der Koordinationsgruppe am IPN mit den Landeskoordinatorinnen und -koordinatoren gibt es immer wieder detaillierte Informationen zu den spezifischen Bedingungen und Vorgehensweisen in den teilnehmenden Ländern. Diese möglichst systematisch zu erfassen und auszuwerten, ist das Ziel der dritten Säule der wissenschaftlichen Begleitung, um die Ergebnisse bei den folgenden Verbreitungswellen zu berücksichtigen. Ein Instrument für diese Aufgabe sind die Berichte aus den Ländern, in denen entsprechende Angaben erhoben werden.

3 Ergebnisse der ersten Verbreitungswelle

In der Abbildung 4 sind die Fächer und bearbeiteten Module den einzelnen Ländern zugeordnet. Die Fächerwahl ist im Vergleich mit dem SINUS-Programm praktisch gleich geblieben. Bei den Modulen haben sich auf der Ebene der Nennung in den Ländern kleinere Verschiebungen ergeben, die bei Modul 8 und 9 eine deutliche Steigerung in der Bearbeitungshäufigkeit ergeben (Abb. 5).



Abb. 4: Arbeitsschwerpunkte in den Ländern: Fach- und Modulwahl

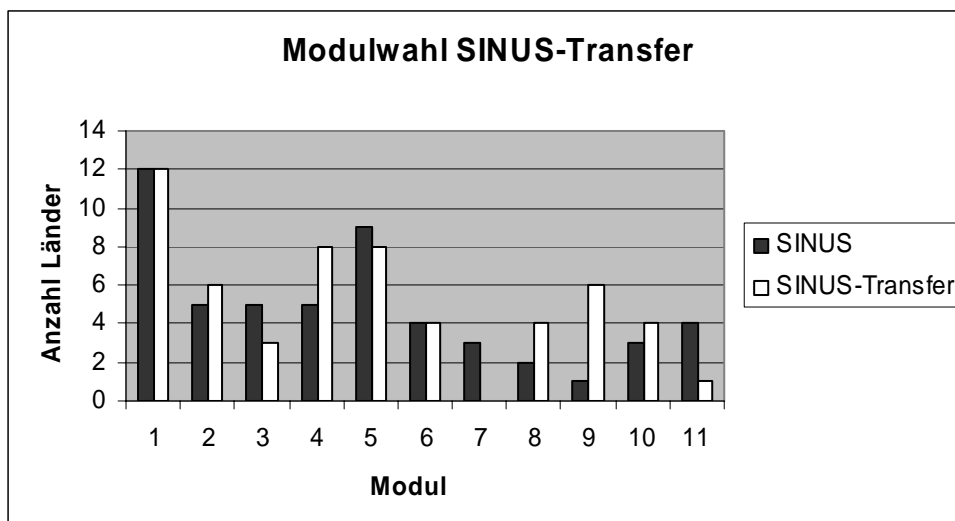


Abb. 5: Vergleich der in den Ländern bearbeiteten Module bei SINUS und SINUS-Transfer

3.1 Programmstart

Im Zwischenbericht zur ersten Welle von SINUS-Transfer wurde die Startphase des Programms in den Ländern ausführlich dargestellt. In einigen Ländern kam es durch Verzögerungen bei den politischen Entscheidungen zu einem verspäteten Beginn der Programmarbeit. Die nun vorliegenden Berichte sprechen dafür, dass dadurch die inhaltliche Arbeit an den Schulen nicht dauerhaft gelitten hat.

3.2 Entwicklung und Stand der Arbeit am Ende der ersten Welle SINUS-Transfer

Die folgenden Seiten fassen die Angaben der Länder über die spezifischen Rahmenbedingungen im Land, wesentliche Merkmale der Organisation des SINUS-Transfer-Programms, den erreichten Stand in den Schulen und die veröffentlichten Arbeitsergebnisse zusammen.

3.2.1 Rahmenbedingungen

Alle am BLK-Programm SINUS-Transfer beteiligten Länder konnten auf Erfahrungen aus dem vorausgegangenen SINUS-Programm zurückgreifen. Dies ist mit Blick auf die mit der Verbreitung des Programms verbundenen zunehmenden Anforderungen an die Unterstützung der Schulen eine wichtige Voraussetzung. Durch die deutliche Ausweitung der Zahl der Schulen von 180 auf über 800 waren in den beteiligungsstarken Ländern erhebliche Anstrengungen notwendig, um geeignete Kommunikations- und Arbeitsstrukturen aufzubauen. Darüber hinaus standen die Länder vor der Aufgabe, besonders engagierte Lehrkräfte an den SINUS-Schulen zu identifizieren und für den Aufbau der programminternen Unterstützungsstruktur zu gewinnen.

Durch TIMSS und weiter verstärkt durch die PISA-Studien hat sich die gesellschaftliche Aufmerksamkeit auf das Bildungssystem und insbesondere auf die Schule gerichtet. In der Folge sind aus den vielschichtigen Diskussionen heraus politische und administrative Aktivitäten in den Ländern, aber auch länderübergreifend initiiert worden, die auf eine Verbesserung des Systems abzielen. Neben der Einführung nationaler Bildungsstandards sind hier

zentrale Prüfungen und Vergleichsarbeiten, Rahmenpläne und Kernlehrpläne, Änderungen der Schulorganisation sowie Umstrukturierungen im Unterstützungssystem zu nennen. Diese vielfältigen Aktivitäten in ihrer Auswirkung auf das Programm im Blick zu behalten und wo möglich daran anzuschließen, stellte eine weitere Anforderung dar.

Regionale Gegebenheiten wie räumliche Unterschiede zwischen städtischen Ballungsgebieten und Flächenländern mussten ebenso berücksichtigt werden, wie der rasche Rückgang der Schülerzahlen in einigen Ländern mit der Folge von Schulschließungen und Umsetzungen von Lehrkräften.

3.2.2 *Stand der Arbeit*

Nach zwei Jahren SINUS-Transfer liegen umfangreiche Informationen darüber vor, dass die im Programm beabsichtigte Verbreitung des SINUS-Ansatzes zur Entwicklung des Unterrichts in Mathematik und den Naturwissenschaften erfolgreich verlaufen ist. Es ist gelungen, bundesweit eine substantielle Zahl von Schulen für die Mitarbeit zu gewinnen und sie in regionale Netzwerke innerhalb der beteiligten Länder einzubinden. In dieser Struktur konnten sie innerhalb kurzer Zeit mit den SINUS-Modulen bekannt gemacht werden, die sie in einer regional getroffenen Auswahl als Ausgangspunkte zur Unterrichtsentwicklung nutzten. Durch die allgemein als hilfreich wahrgenommene Unterstützung durch das Programm konnten problemlos weitere Schulen gewonnen werden, die in der zweiten Welle des Programms in die gebildeten Strukturen integriert werden.

Positive Wirkungen des Programms zeigen sich in einer Reihe von Aspekten:

- Aus allen Ländern wird berichtet, dass sich in den Kollegien ein neues Klima eingestellt hat. Die durch das SINUS-Programm in den Mittelpunkt gerückte Kooperation von Lehrkräften wird als durchweg positiv und motivierend erlebt. Die Aufhebung der oft konstatierten Vereinzelung von Lehrkräften stärkt das Gefühl, als notwendig erkannte Veränderungen im Unterricht angehen zu können.
- Damit verbunden sind das Bewusstsein über Problembereiche des Unterrichts, die Bereitschaft zur kritischen Überprüfung des eigenen Unterrichts und die Aufgeschlossenheit gegenüber Anregungen von Außen gewachsen. Beim letzten Punkt sind besonders die Austauschmöglichkeiten in den Sets und in den Ländern und auch die fachdidaktischen Anregungen hervorzuheben.
- An den Schulen haben sich Teams gebildet, die gemeinsam über einen längeren Zeitraum an den gewählten Themen gearbeitet haben. In vielen Fällen hat sich die Zusammenarbeit schnell ausgeweitet und umfasst die Planung des gesamten Unterrichts in einer Jahrgangsstufe und sogar darüber hinaus.
- Die durch die SINUS-Module beschriebenen Problembereiche des Unterrichts in Mathematik und den Naturwissenschaften sind anerkannt und die Anregungen zur Verbesserung als praxisnah und gut umsetzbar akzeptiert. Die im Verlauf der Programmarbeit steigende Akzeptanz weist darauf hin, dass mit SINUS eine langfristig tragfähige Grundlage zur Unterrichtsentwicklung aufgebaut werden konnte.

- Als eine zentrale Säule des Programmserfolgs haben sich die Set-Koordinatorinnen und -Koordinatoren erwiesen. Sie sind durch ihre meist langjährige engagierte Mitarbeit voll vom SINUS-Ansatz überzeugt und haben vielfältige Expertise entwickelt. Dies versetzt sie in die Lage, neue Fachschaften an deren Bedarf orientiert und effektiv zu einer produktiven Arbeit am Unterricht anzuleiten. Die im SINUS-Unterstützungssystem aufgebaute Kompetenz hat sich über das Programm hinaus schon vielfach in der Lehrerbildung sowie in zahlreichen Kommissionen zur Lehrplanentwicklung und der Implementation der Bildungsstandards in den Ländern niedergeschlagen.
- Überaus positiv sind auch länderübergreifende Kooperationen innerhalb des Programms zu bewerten. Hierbei handelt es sich zum einen um Arbeitsgruppen, die sich um Themen von gemeinsamem Interesse gebildet haben (Diagnostizieren, Fördern und Beurteilen; Unterstützung von Schülerinnen und Schülern mit besonderem Förderbedarf). Zum anderen findet die Zusammenarbeit durch Austausch von Referentinnen und Referenten statt, die sich besonders intensiv mit einzelnen Bereichen befassen haben.
- Im SINUS-Programm konnte die Aufmerksamkeit der Lehrkräfte im Unterricht stärker auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler gerichtet werden. Diese schätzen die erfolgten Veränderungen und wünschen sich immer häufiger eine Übernahme auch in andere Fächer.
- Die deutlich gestiegenen Anforderungen an die Koordination der Länder bezüglich der Umsetzung des Programms sind überall bewältigt worden. Es hat eine vorausschauende Planung der folgenden Verbreitungswelle stattgefunden, so dass davon auszugehen ist, dass auch diese erfolgreich durchgeführt werden kann.
- Mit dem Portfolio ist es gelungen ein Instrument an den Schulen einzuführen, das die Reflexionsfähigkeit der Lehrkräfte unterstützt und entwickelt. Dies ist ein wichtiger Schritt zu einer stärkeren Selbstevaluation des Unterrichtserfolgs durch die Lehrkräfte, was wiederum Grundlage für eine selbständige andauernde Unterrichtsentwicklung und somit nachhaltige Wirkung des SINUS-Programms ist.

3.2.3 Dokumentation

Produkte der Arbeit im Programm gibt es in vielfältiger Form: einzelne Aufgaben oder Aufgabensammlungen, Teile einer Unterrichtsstunde bis hin zu größeren Unterrichtseinheiten, unterschiedlich ausgedehnte Unterrichtspläne, Prüfungsarbeiten und auch Schülerarbeiten und -rückmeldungen sowie Unterrichtsvideos. Alle diese Materialien werden in den Schulen intensiv genutzt, um die Unterrichtsentwicklung voranzutreiben.

In der Regel werden die Materialien in den Arbeitsgruppen, die sie gemeinsam entwickelt haben, ausgetauscht. Darüber hinaus werden sie der ganzen Schule und den anderen Setschulen als Anregung überlassen. Viele Materialien sind auf Servern in den Ländern und auf dem zentralen Server abgelegt und stehen dort einer größeren Öffentlichkeit zur Verfügung.

Zahlreiche Autorinnen und Autoren haben Ergebnisse aus dem Programm in Praxiszeitschriften veröffentlichen können, mitunter wurden so ganze Themenhefte erstellt.

In den Ländern fanden gegen Ende der Programmlaufzeit der ersten Welle umfangreiche Aktivitäten statt, um die vorliegenden Materialbestände zu sichten und für die Weitergabe aufzubereiten. Hier sind Dokumentationen in gedruckter und elektronischer Form erstellt worden oder in Vorbereitung.

3.3 Ausblick auf die zweite Welle SINUS-Transfer und eine weitere Verbreitung in den Ländern

Beim Übergang von SINUS zu SINUS-Transfer kam es in einer ganzen Reihe von Ländern zu Schwierigkeiten und Verzögerungen, die auf Unklarheiten über die Fortführung des Programms durch Verzögerung der politischen Entscheidungen zurückgingen. Die Arbeit konnte so in einem Teil der Schulen erst mit Beginn des zweiten Schulhalbjahres im Februar 2004 starten. Die Wahrnehmung dieses Ergebnisses bei den verantwortlichen Personen auf allen Ebenen hat zu einer verbesserten Vorbereitung des Übergangs in die zweite Welle beigetragen, so dass SINUS-Transfer zweite Welle weitgehend mit Beginn des Schuljahres 2005/06 in die konkrete Arbeit einsteigen konnte.

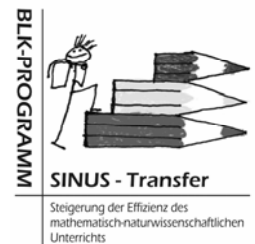
Vorliegende Angaben zur Beteiligung von Schulen an der zweiten Welle weisen aus, dass der größte Teil der SINUS-Transfer-Schulen der ersten Welle an einer Fortsetzung der Arbeit interessiert ist bzw. das für notwendig erachtet. Dies ist mit Blick auf die Notwendigkeit von ausreichend Zeit für Veränderungen und die komplexe Anlage des SINUS-Programms auch zu empfehlen.

Ein Ziel der zweiten Welle von SINUS-Transfer besteht darin, die in SINUS-Transfer entwickelte Unterstützungsstruktur in die bestehenden Unterstützungssysteme zu integrieren. Hier zeigen sich unterschiedliche Lösungen in den Ländern. Diese reichen von einer Anknüpfung an etablierte Fachberatungs-Systeme bis hin zur Nutzung administrativer Strukturen. Im letzteren Fall werden zum Beispiel SINUS-Transfer-Schulsets an Schulamtsbezirken angesiedelt, die dann von einem Team aus Set-Koordinatorin/Set-Koordinator und regionalen Beratern betreut werden. In den Berichten der Länder wurde durchgängig auf bestehende Überlegungen und Aktivitäten verwiesen, um eine weitere Verbreitung des SINUS-Ansatzes über das BLK-Programm hinaus anzubahnen. In den meisten Fällen sind aber strukturelle Konsequenzen, die für den Aufbau eines mit personalen Qualifikationen und finanziellen Ressourcen ausgestatteten Unterstützungssystems notwendig sind, noch nicht sichtbar.

Die bisherigen Erfahrungen im SINUS-Transfer-Programm deuten darauf hin, dass die Verbreitung des Ansatzes zur Unterrichtsentwicklung kaum über ein Ausstrahlen von vorbildhaften Schulen auf neue Schulen vonstatten geht, sondern dass es sich dabei um einen komplexen kommunikativen Prozess handelt, in dem das Handeln vieler Akteure ineinander greift. Ein passiver Transfer ohne gezielte Aktivitäten wird sich nicht einstellen. Das würde in der Konsequenz bedeuten, dass eine wirksame Verbreitung der SINUS-Ideen weiterhin auf ein Netz von Einrichtungen und Personen angewiesen ist, die sie lebendig erhalten.



Bericht des Subkontraktors ISB
BLK-Programm SINUS-Transfer
2004/2005



1 Vorbemerkung

Das IPN kooperiert als Programmträger des BLK-Programms SINUS-Transfer mit dem Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB). Neben der fachdidaktischen Betreuung des Programms im Bereich Mathematik, die in enger Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth übernommen wurde, hat das ISB Beiträge zur Förderung der Länder übergreifenden Vernetzung im Rahmen mehrerer Veranstaltungen für Landeskoordinatoren geleistet und an der Entwicklung des Akzeptanzfragebogens mitgewirkt.

2 Ressourcen

Aus Mitteln des Freistaats Bayern finanzierte Ressourcen am ISB sind:

- Projektleitung (StD Christoph Hammer)
- Beratung durch die Fachreferenten für die entsprechenden Fächer der einzelnen Schulabteilungen und der Grundsatzabteilung des ISB
- Unterstützung durch den Arbeitskreis „SINUS-Transfer“ (8 Mitglieder, Leitung: StD Hammer; seit September 2002)

Aus Programmmitteln finanzierte Ressourcen am ISB sind:

- Seit 1.4.2004 wissenschaftliche Mitarbeiterin in Teilzeit (0,5 BAT IIa; Doris Drexl M. A.)
- Seit 1.3.2004 gelegentliche Mitarbeiterin im Büro (Ingrid Meise)

3 Maßnahmen

- Auf Initiative des ISB hin trafen sich die Landeskoordinatoren am 10./11.01.2005 zu einer Arbeitsbesprechung in Augsburg. Wie schon bei den früheren Tagungen der Landeskoordinatoren sollte der Länder übergreifende Austausch gestärkt und

über Probleme und Perspektiven der Arbeit diskutiert werden. Schwerpunkt der Gespräche über die aktuelle Arbeit war das Thema Evaluation mit Fachgruppen-Portfolios. Bezüglich der inhaltlichen Ausgestaltung der „2. Welle“ befasste man sich zum einen mit der Frage, welchen Beitrag das Programm bei der Implementation der Bildungsstandards leisten kann und zum anderen mit Möglichkeiten der verstärkten Förderung lernschwacher Schülerinnen und Schüler. Am 14./15.11.2005 findet ein weiteres Treffen der Landskoordinatoren statt.

- Der in enger Kooperation mit dem IPN entworfene Fragebogen zur Erhebung der Akzeptanz und der Wirkungen des Programms wurde im Sommer 2005 erneut eingesetzt. Die Ergebnisse sind demnächst zu erwarten.
- Im August 2005 fand eine Arbeitssitzung aller am Programm SINUS-Transfer beteiligten Mitarbeiter des ISB und der Universität Bayreuth statt. Dabei wurden Perspektiven der Arbeit in der zweiten Welle und die Neugestaltung des Programmservers diskutiert.

4 Teilnahme an Sitzungen/Tagungen

Das ISB war im Berichtszeitraum bei allen Sitzungen des Lenkungsausschusses, des Arbeitsausschusses und bei allen Tagungen auf Bundesebene vertreten.

5 Einsatz der finanziellen Mittel

Angaben zum Einsatz der Finanzmittel sind dem gesonderten Bericht des Beauftragten für den Haushalt, Herrn Hollmann, zu entnehmen.

6 Einschätzung

Aus Sicht des ISB gelingt der SINUS-Transfer in eindrucksvoller Weise. Dies ist hoch einzuschätzen, da hier zum ersten Mal positive Ergebnisse eines Modellversuchsprogramms auf sehr viele Schulen übertragen werden. Dafür ist vor allem die überzeugende Konzeption verantwortlich, die auf die Grundsätze

- Anregung von Prozessen auf Schulebene, Bildung von Netzwerken
- Module als Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung der Unterrichtskultur
- systematische Reflexion über Wirkung und Verlauf der Arbeit aufbaut.

Auch wenn das Programm im interessierten Umfeld deutlich wahrgenommen wird, kann die Öffentlichkeitsarbeit durchaus noch verbessert werden. Insbesondere sind weitere Erläuterungen und Handreichungen für die Unterrichtspraxis wünschenswert, die aus dem Programm heraus entwickelt werden.

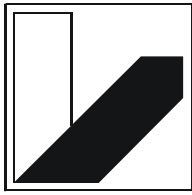
Dem Programmträger ist es wieder gelungen, für bisherige und neue Koordinatoren ein attraktives Fortbildungsangebot (26.–29.9.2004 in Oberhof und 24.–27.4.2005 in Soltau) zu gestalten. Für die zweite Welle wird die noch einmal deutlich größere Zielgruppe eine neue Herausforderung darstellen.

Die schon frühzeitig von IPN und ISB angeregte Diskussion über Konzeption und Schwerpunkte der zweiten Welle hat dazu geführt, dass die erneute Ausweitung des Programms nahtlos möglich ist. Das auf Grundlage dieser Diskussionen vom IPN erarbeitete Konzeptpapier („Fünf-Punkte-Programm“) fand allseits Zustimmung und schärft den Blick neu. Neben zusätzlichen Herausforderungen (Bildungsstandards, Förderung von Schülern auf dem unteren Leistungsniveau) werden die Sicherung der Nachhaltigkeit und die Möglichkeiten einer strukturellen Verankerung zentrale Aufgaben für die kommenden zwei Jahre. Im Rahmenantrag des Landes Schleswig-Holstein wird zudem für die zweite Welle eine „...Umsteuerung vom Referenzmodell zum regionalen SINUS-Moderatorenmodell...“ empfohlen. Dem stimmt das ISB ausdrücklich zu.

München, den 14. Oktober 2005

i. A. 

Christoph Hammer, StD



**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**



Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik

Tätigkeitsbericht im Rahmen des BLK-Programms SINUS-Transfer (Steigerung der Effizienz des mathematisch- naturwissenschaftlichen Unterrichts) für August 2004 bis Juli 2005

Das BLK-Programm SINUS-Transfer ist auf Nachhaltigkeit und kontinuierliche Fortentwicklung angelegt. Dabei setzt die überwiegende Zahl der beteiligten Schulen (über 80 %) das Programm SINUS-Transfer im Fach Mathematik um.

Der Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik und das Z-MNU der Universität Bayreuth leisteten unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Baptist wie bisher im Rahmen der fachdidaktischen Betreuung auf vielen Ebenen Unterstützung im laufenden Programm. Darüber hinaus galt es, rechtzeitig die zum 01.08.2005 beginnende zweite Welle in die Planungen und Vorbereitungen einzubeziehen und bereits zu diesem Zeitpunkt im Rahmen mittelfristiger Planungen die besonderen Konstellationen der 3. Welle zu berücksichtigen.

Weiterhin ist der Lehrstuhl in Bayreuth für die Pflege und Entwicklung des zentralen Programmservers zuständig.

Die Tätigkeiten des Lehrstuhls für Mathematik und ihre Didaktik im Rahmen des BLK-Programms SINUS-Transfer lassen sich für den Berichtszeitraum in folgende Bereiche untergliedern:

- Unterstützung und Förderung der Länder übergreifenden Kooperation
- Erstellung von Materialien (Print und digital)
- Vorträge und Workshops
- Aktive Teilnahme an Tagungen
- Organisation von Veranstaltungen
- Betreuung von Schulen und Schulsets

- Kooperationsanbahnung mit Bildungsprojekten, die gleiche bzw. ähnliche Ziele verfolgen
- Betreuung und Ausbau des Servers
- Entwicklung eines Systems zur Online-Evaluation

Unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Baptist waren folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in das Programm eingebunden:

Dr. Manfred Bauch:	Informationsmanagement (bis 12/2004)
Margarete Hertrampf:	Ansprechpartnerin für Mathematikunterricht
Dagmar Raab:	Informationsmanagement und Serverbetreuung (ab 02/2005)
Dr. Volker Ulm:	Mitarbeit in Entwicklung und Leitung des bayerischen Fortbildungsprogramms, Entwicklung von Fortbildungsmaterialien
PD Dr. Alfred Wassermann:	Technische Serverbetreuung

Unterstützung und Förderung der Länder übergreifenden Kooperation

Die Kooperation auf vielen Ebenen ist ein wichtiges Element innerhalb des BLK-Programms SINUS-Transfer. Zentrale und überregionale Präsenztage und Workshops leisten hier wertvolle Unterstützung. Ein kontinuierlicher und zeitnahe Gedanken- und Materialaustausch kann durch geeignete elektronische Systeme gestützt und gefördert werden.

Der Zentralserver www.sinus-transfer.de bietet hierzu Dienste an, die von einem umfangreichen Materialpool über eine Mailingliste bis hin zu Landesforen reichen. Zur Weiterentwicklung und Nutzung des Servers wird an späterer Stelle detailliert berichtet.

Kooperationsanbahnung zu Bildungsprojekten, die ähnliche Ziele verfolgen

Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit wird angestrebt, die Inhalte und Ideen des BLK-Programms SINUS-Transfer nicht in einzelnen Inseln umzusetzen, sondern möglichst weitflächig in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zu implementieren. Viele Ideen und Ziele sind darüber hinaus fächerübergreifend gefasst; sie fördern Unterrichts- und Schulentwicklung im besten Sinne.

Die Kooperation mit Bildungsprojekten, die ähnliche Ziele verfolgen, schafft Synergieeffekte und ermöglicht eine größere Zahl von Lehrerinnen und Lehrern zu erreichen. Derzeit befindet sich die Kooperation mit Schulen ans Netz (Erstellung eines eigenen Bereiches SINUS-Transfer bei Lehrer-Online) und dem Fortbildungsprogramm „Intel® Lehren für die Zukunft – online trainieren und gemeinsam lernen“ in Planung.

Erstellung von Materialien (Print und Digital)

Auch in diesem Jahr erstellten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls umfangreiche Materialien zu den Inhalten des BLK-Programms SINUS-Transfer (siehe Liste).

Datenbank SMART

Die Aufgabendatenbank SMART enthält einen speziellen Bereich zu SINUS-Transfer mit derzeit rund 450 Aufgaben. Eine große Zahl dieser Aufgaben wurde im Rahmen des Modell-

projektes SINUS sowie im Folgeprogramm SINUS-Transfer im Bundesland Hessen entwickelt. Für die Überlassung der Materialien sei den Autoren herzlich gedankt.

Dynamische Lernumgebungen

Im Hinblick auf die Schwerpunktsetzung der zweiten Welle (Schülerinnen und Schüler mit besonderem Förderbedarf) entstehen derzeit dynamische Lernumgebungen zu Grundlagen der Mathematik. Der Erscheinungstermin wird voraussichtlich zu Beginn des Jahres 2006 liegen.

Modulerläuterungen

Die elf Module (siehe „Gutachten zur Vorbereitung eines Programms zur Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“) sind und bleiben der Orientierungsrahmen des BLK-Programms SINUS-Transfer. Weiterentwicklungen, Schwerpunktverschiebungen und der Wunsch nach verstärktem Praxisbezug werden in den derzeit entstehenden Modulerläuterungen Berücksichtigung finden. Diese Skripten werden vertieft die speziellen Erfordernisse des Mathematikunterrichts beleuchten.

Betreuung von Schulen und Schulsets

Das Z-MNU und der Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik der Universität Bayreuth bieten Schulen aller Schularten Fortbildungsveranstaltungen für die Fachschaft Mathematik der jeweiligen Schule an. Diese Fortbildungen sind Teil des Bayerischen Disseminationsprogramms SINUS-Transfer. Das Z-MNU betreut wie bisher vorrangig Schulen im nordbayerischen Raum. In den Veranstaltungen moderiert Dr. Volker Ulm die Fachschaftsgespräche. Ziel ist es, gemeinschaftlich über Wege nachzudenken, wie das Lehren und Lernen im Mathematikunterricht wirkungsvoller gestaltet werden kann.

Folgende Themen werden vorgeschlagen, die individuell angepasst und verändert werden können.

- Eigenverantwortliches, selbstorganisiertes, kooperatives Arbeiten der Schüler.
- Weiterentwicklung der Aufgabenkultur, offene Aufgaben.
- Dynamische Mathematik, experimentelles Erforschen und Entdecken mathematischer Zusammenhänge.
- Grundwissen sichern, Wissen vernetzen, kumulatives Lernen.
- Umgang mit Fehlern, Veränderungen bei der Leistungsmessung.

Über die schulinterne Fortbildung hinaus werden regionale Veranstaltungen zur Vertiefung und zum Gedankenaustausch durchgeführt. Dr. Ulm betreut derzeit 27 Schulen.

Vorträge, Workshops und Tagungen zur SINUS-Transfer-Thematik

Folgende Tagungen/Workshops wurden vom Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik an der Universität Bayreuth organisiert und durchgeführt.

Dynamische Mathematik und dynamische Arbeitsblätter im Unterricht

Fortbildungsveranstaltung (Workshop) für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren,
7.11. - 9.11.2004

Dynamische Mathematiksoftware im Unterricht (Aufbaukurs)

Fortbildungsveranstaltung (Workshop) für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren,
20.06.– 21.06.2005

Vorträge, Workshops und Tagungen, an denen die Mitarbeiter des Lehrstuhls mitwirkten bzw. teilnahmen.

Peter Baptist:

Zentrale SINUS-Transfer-Tagung in Oberhof, 26.9. - 29.9.2004

Teilnahme gemeinsam mit M. Bauch, M. Hertrampf, E. Höniger, C. Miller, V. Ulm
26.9. - 29.9.2004

Workshop: Konstruktion von Aufgaben und Lernumgebungen

Landesinstitut für Schule in Soest (NRW), 10.10. - 11.10.2004

Lehrerfortbildung zum Thema „Lehren Lernen in Mathematik“ sowie „Dynamische Mathematik“

Deutsches Schulamt Bozen (gemeinsam mit V. Ulm), 01.11. - 03.11.2004

Vortrag: „Unterricht öffnen – eigene Lernwege gehen, Anregungen durch die BLK-Modellversuche SINUS und SINUS-Transfer

Kolloquium TU Darmstadt, 24.11.2004

Diskussionsrunde XXP: SPIEGEL Thema, 06.12.2004

Vortrag: Abenteuer Mathematik - Unterricht überdenken

"Ziffer, Zahl und Zirkelschluss" - fit in Mathe mit dem VBE, Regionaler rheinland-pfälzischer Schulkongress 2005 in Ludwigshafen, 03.03.2005

Zentrale SINUS-Transfer-Tagung in Soltau, 24.04. - 27.04.2005

(gemeinsam mit Margarete Hertrampf und Dagmar Raab),
24.04. - 27.04.2005

Volker Ulm:

Eigenverantwortliches Arbeiten in offenen Lernsituationen

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, 08.06.2005

Dynamische Mathematik: Bewegliche Konstruktionen als Kristallisationspunkte für mathematisches Verständnis

SINUS-Transfer-Tagung, Bremen, 03.06.2005

Dynamische Arbeitsblätter: Mathematisches Verständnis durch eigenständiges Arbeiten

IEEM, Universität Dortmund, 02.06.2005

Wege zu mathematischem Verständnis

SINUS-Transfer-Tagung, Berlin, 09.05.2005

Videostudien von Mathematikunterricht - Ausgangspunkte für Weiterentwicklungen des Lehrens und Lernens

Regionale Lehrerfortbildung, Hilpoltstein, 11.04.2005

Mathematisches Grundverständnis durch eigenständiges Tun

Mathematikdidaktisches Kolloquium, Universität Würzburg, 06.04.2005

Lehren und Lernen mit dynamischer Mathematik in der Realschule

Baden-Württembergische SINUS-Transfer-Tagung, Wangen, 17.03.2005

Das Berufsfeld "Mathematik"

Berufsinformationstage FoBit, Forchheim, 05.03.2005

PISA 2003 - Ergebnisse und Folgerungen für den Mathematikunterricht

Bildungsmesse didacta, Stuttgart, 02.03.2005

Abenteuer Mathematik - Verständnis durch Lernen aus eigenen Wegen

Hauptvortrag bei einer VBE-Tagung, Universität Koblenz, 01.03.2005

Dynamische Arbeitsblätter: Wege zu eigenständigem Arbeiten in der Grund- und Hauptschule

Workshop bei einer VBE-Tagung, Universität Koblenz, 01.03.2005

Mathematisches Verständnis durch Lernen auf eigenen Wegen

Mathematikdidaktisches Kolloquium, Universität Augsburg, 22.02.2005

Eigenverantwortung stärken - Verständnis fördern

Pädagogische Hochschule Heidelberg, 25.01.2005

Weiterentwicklung von Mathematikunterricht im Rahmen von SINUS-Transfer

Regionale Fortbildung für Referendare, Erlangen, 17.01.2005

Dynamische Mathematik in der Unterrichtspraxis der Hauptschule

Regionale Lehrerfortbildung im Rahmen von "Intel Lehren", Arzberg, 13.12.2004

Mathematisches Verständnis durch Lernen auf eigenen Wegen

Niedersächsische SINUS-Transfer-Tagung, Dassel, 15.11.2004

Abenteuer Mathematik - Mathematik auf eigenen Wegen entdecken

Regionale Lehrerfortbildung, Bolzano, Italien, 02.11.2004

Manfred Bauch:

Teaching mathematics Over The Web - Tools And Content, Potentialities And Difficulties

Education Informatization and Distance Learning, Sumy (Ukraine), Oktober 2004

Interdisziplinäres Unterrichten – Die Zeit der Renaissance, Historische Aspekte im Mathematikunterricht an Schule und Universität

Braunschweig, Oktober 2004

Extreme value problems' treatment supported by multimedia and dynamics mathematics

Workshop zur Lehrerfortbildung, Horska Kvilda, September 2004

Dagmar Raab:

Vortrag „Lernen mit Notebooks“

Friedrich-Rückert-Gymnasium Ebern, 13.04.2005

Workshop „Was ist Schönheit? Mathematik in der Kunst - eine multimediale Entdeckungsreise“

Girls' Day, Universität Bayreuth, 28.04.2005

Zentrale Fortbildungstagung für Set-Koordinatorinnen und Set-Koordinatoren des BLK-Programms SINUS-Transfer

Soltau, 24.4. – 27.4.2005

Fachtagung „Lernen mit Notebooks“

Dortmund, 27.06.2005

Carsten Miller, Matthias Ehmann:

Workshop „Arbeiten mit GEONExT“

SINUS-Transfer-Fortbildung, Friedrich-Schiller-Gymnasium Zeulenroda (M. Ehmann, E. Höniger)

Bildung Online

Messestand, Hall (Österreich), 20.05.2005 – 21.05.2005 (Carsten Miller)

Workshop: Dynamische Mathematik mit GEONExT

Fordern und Fördern - 11. Tage des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts, Erfurt, 10.03.2005

Workshop "Dynamische Lernumgebungen mit GEONExT"

"Ziffer, Zahl und Zirkelschluss" - fit in Mathe mit dem VBE, Ludwigshafen, Heinrich-Pesch-Haus (C. Miller u. P. Baptist), 03.03.2005

Präsentation und Workshop "GEONExT in der Hauptschule"

Lehrerfortbildung Rehau, Gutenbergschule, 22.02.2005

Workshops "Dynamische Mathematik mit GEONExT im Gymnasium" und "Dynamische Mathematik mit GEONExT in der Haupt- und Realschule"

Fortbildungsveranstaltung SINUS-Transfer Thüringen, Apolda, 30.11. - 01.12.2004

Vortrag "Dynamische Arbeitsblätter im Mathematikunterricht"

2. Gütersloher Medientag, 10.11.2004

Vortrag "Dynamische Arbeitsblätter mit GEONExT"

9. MNU-Landesverbandstagung Erlangen (C. Miller und W. Neidhardt), 06.10.2004

Workshop "Dynamische Arbeitsblätter in der Hauptschule (GEONExT)"

SINUS-Transfer - 2. zentrale Fortbildungstagung, Oberhof (C. Miller, E. Höniger, V. Ulm)
26.09. - 29.09.2004

Wolfgang Neidhardt:

Vortrag und Workshop: Vorstellen dynamischer Arbeitsblätter und multimedialer Lernumgebungen mit GEONExT

BLK-Schulset-Treffen St. Ottilien, 06.07.2005

GEONExT-Kurse für Anfänger und Fortgeschrittene

Brandenburger SINUS-Transfer-Fortbildung (W. Neidhardt, M. Ehmann), 08.12. - 09.12.2004

Veröffentlichungen des Lehrstuhls für Mathematik und ihre Didaktik der Universität Bayreuth mit Bezügen zum BLK-Programm SINUS-Transfer

Baptist, P. u. V. Ulm: Von SINUS zu SINUS-Transfer.
Mitteilungen der DMV, Band 12, Heft 2, 2004

Baptist, P.: Veränderungen im Lehrern und Lernen. Folgerungen aus dem BLK-Modellversuch SINUS.
Dokumentation zur Lehrplantageung 2004 der KMK, Berlin 2004

Baptist, P. u. V. Ulm: Dynamische Arbeitsblätter - Ein Weg zum eigenständigen Lernen in: Krainer, K. u. a. (Hrsg.): Lernende Schule, 7. Jg. Heft 28, 2004, Klett-Friedrich, Hannover-Seelze

Baptist, P. u. V. Ulm: GEONExT - ein Werkzeug für mathematisches Experimentieren und Entdecken in: Krainer, K. u. a. (Hrsg.): Lernende Schule, Heft 28/2004, Klett-Friedrich, Hannover-Seelze

Baptist, P.: Eingangsstandards für ein Studium der Mathematik.
AGW u. BayStMUK, München 2004

Baptist, P.: Mathematikunterricht weiterentwickeln - Verständnis fördern.
Schriftenreihe zum Dredner Kolloquium zur Mathematik und ihrer Didaktik, Dresden 2004

Ulm, V.: [PISA 2003 - Ergebnisse und Folgerungen für den Mathematikunterricht](#), Schulen ans Netz, Bonn 2005

Ulm, V.: [Aktuelle Ergebnisse zu PISA 2003](#), Lehrer-Online, Bonn 2005

Ulm, V.: [Lernen mit dynamischer Mathematik](#), Lehrer-Online, Bonn 2005

Ulm, V.: [Experimentell-entdeckendes Lernen mit dynamischer Mathematik](#), Themen-
dienst Nr. 1/05, Schulen ans Netz, Bonn 2005

Ulm, V.: [Flächenland - Unterricht gegen eindimensionales Denken, Eine Reise ins Flächenland mit GEONExT](#) (mit B. Tramnitz), Ideen zum Einstein-Jahr, Lehrer-Online, Bonn 2005

Bericht über den zentralen Server des BLK-Programms SINUS-Transfer

www.sinus-transfer.de

im Zeitraum August 2004 bis Juli 2005

Der Bericht geht zunächst auf die für die Servernutzung relevanten Ergebnisse der 2004 erfolgten Akzeptanzbefragung zum BLK-Programm SINUS-Transfer ein. Es schließen sich statistische Daten sowie deren Interpretation zur Servernutzung an. Der dritte Teil widmet sich dem Umbau und der Erweiterung des Serverauftritts.

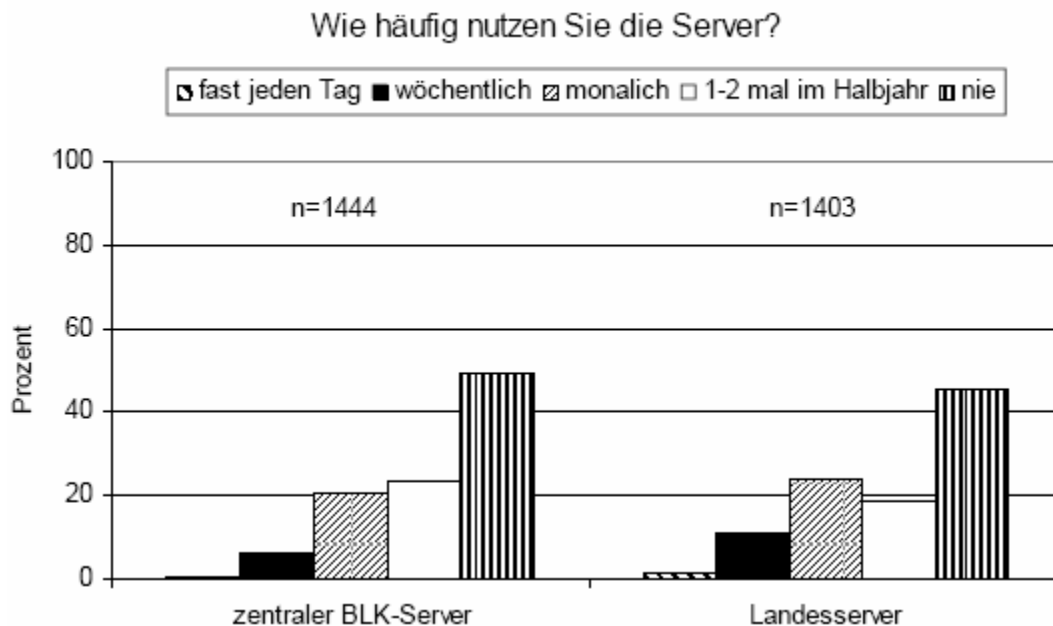
Akzeptanzbefragung zur Nutzung des Zentralservers und der Landesserver des BLK-Programms SINUS-Transfer

Ende 2004 legte das IPN Kiel erste Ergebnisse der Befragung zur Akzeptanz im BLK-Programm SINUS-Transfer (Ostermeier, Krebs, Prenzel, Dezember 2004) vor. In der Befragung wurden auch einige Daten zum zentralen Server sowie den Landesservern erhoben.

Einige Auszüge aus dem Bericht zur Akzeptanzbefragung 2004¹:

Was wurde erhoben? Da eine Unterstützung durch den Server eine schnelle und effektive Art des Austausches ermöglichen soll, wurde der Bekanntheitsgrad der jeweiligen Server (zentral, landesintern), die Art deren Nutzung, die Einschätzung der Funktionalität des zentralen Servers und die allgemeinen Erwartungen an einen Server untersucht.

Abb. 4



Ergebnisse:

Zunächst werden die Antworten zur Nutzung des zentralen BLK-Servers und des jeweiligen Landesservers dargestellt (Abbildung 4). Mehr als ein Drittel der Lehrkräfte kennt die zentralen Internetseiten noch nicht. Die Landesserver wurden im Zeitraum der Befragung stärker genutzt, als der zentrale Server. Die tägliche bzw. wöchentliche Nutzung ist mit 7 bzw. 16 % nicht häufig, zwei Drittel nutzen die Server eher nicht.

¹ Die folgenden Abschnitte auf Seite 33 und 34 sind Auszüge aus dem Bericht zur ersten Akzeptanzbefragung (Ostermeier, Krebs & Prenzel, 2004). Wir drucken diese Auszüge mit freundlicher Genehmigung der Autorin und der Autoren ab.

Tabelle 9 nimmt neben dem technischen Zugang verschiedene Möglichkeiten der Nutzung der Server (Informationsquelle, Kommunikation, Quelle für Anregungen und Ideen) in den Blick. Insgesamt dienen die Server in erster Linie der Informationssuche. Nur ein geringer Prozentsatz der Lehrerschaft nutzt die Server, um sich auszutauschen.

Tabelle 9: Nutzung der Server (Lesebeispiel: Für 40.7 % der Teilnehmer ist der Zugang zum zentralen Server problemlos.)

Servernutzung (Mehrfachantworten möglich)	ja zentraler Server	ja Landesserver	Nein
Der technische Zugang zum Server ist für mich problemlos.	40.7	42.7	4.7
Der Server dient mir als Informationsquelle.	35.0	40.0	5.5
Der Server dient mir als Kommunikationsinstrument.	3.5	6.1	42.0
Der Server dient mir als Quelle für Anregungen und Ideen für meinen Unterricht.	31.7	35.0	9.5

Diejenigen, die bereits mit dem zentralen Server gearbeitet hatten (70 % aller Befragten), äußerten sich größtenteils zufrieden mit den Suchfunktionen, der Strukturierung der Seiten und den Downloadmöglichkeiten.

Die Angaben über die Nutzung des Servers spiegeln sich auch in den Erwartungen der Lehrkräfte an die Funktionen eines Internetangebots. Newsletter, durch die neueste Informationen verbreitet werden, erachten die Befragten als wichtig bzw. eher wichtig. Dagegen wird der Kommunikation, ob über Mailinglisten, Newsgroups oder synchron im Chat wenig bis keine Bedeutung zugeschrieben.

Interpretation: Da der Server erst kurz vor der Befragung fertig eingerichtet war und sich künftig im Laufe der Programmzeit mit konkreten Beispielen aus dem Programm füllen wird, ist die bislang noch zögerliche Nutzung des zentralen Servers nicht ganz verwunderlich. Insgesamt gilt es zu überlegen, wie der Server bekannter gemacht, wie die vorhandene Plattform sinnvoll verwendet und welche weiteren Nutzungsmöglichkeiten angeboten werden können.

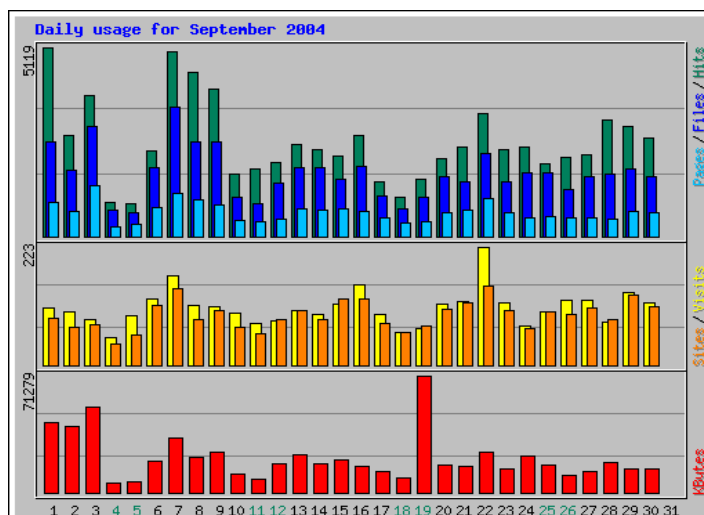
Der gesamte Bericht zur Akzeptanzbefragung 2004 steht auf dem Zentralserver unter der Adresse <http://sinus-transfer.uni-bayreuth.de/index.php?id=1178> zum Download bereit.

Auswertung der Webserver-Statistiken

Die Erhebung statistischer Daten für den zentralen BLK-Server www.sinus-transfer.de erfolgt automatisiert mit Hilfe des Programms Webalizer (Freeware, <http://www.webalizer.com/>) Der Webalizer erzeugt jährliche, monatliche, tägliche und stündliche Statistiken, die eine Reihe von Kriterien berücksichtigen und abbilden.

Wesentliche Kriterien werden am nachfolgenden Auszug aus der Statistik für den Monat September 2004 erläutert:

Monthly Statistics for September 2004		
Total Hits	76348	
Total Files	51026	
Total Pages	19781	
Total Visits	3231	
Total KBytes	635449	
Total Unique Sites	1998	
	Avg	Max
Hits per Hour	106	1571
Hits per Day	2544	5119
Files per Day	1700	3515
Pages per Day	659	1370
Visits per Day	107	223
KBytes per Day	21182	71279



Hits

Jede Anfrage an den Server ist ein Hit. Die Anfragen umfassen alle Arten von Dateien wie HTML-Seiten, Grafiken, cgi-Skripte etc. Der Aufruf einer einzelnen Webseite kann zu mehreren Hits führen, wenn diese Seite z. B. Bilder enthält.

Files

Nicht alle Anfragen an den Server werden durch Senden einer Datei beantwortet (HTML-Seite, Grafik...). Es könnte z. B. eine Datei bereits identisch im Cache des Benutzers vorhanden sein oder der Zugriff auf eine passwortgeschützte Datei versucht werden. Das Verhältnis von Hits und Files beschreibt somit das Verhältnis zwischen eingehenden Anfragen und gesendeten Antworten.

Pages

Pages gibt die Anzahl der Seiten an, die aufgerufen wurden (dies sind z. B. Dateien mit der Endung html, htm, php).

Visits

Ein Besucher wird anhand seiner IP-Adresse registriert. Hält er sich länger als 30 Minuten auf der Website (hier www.sinus-transfer.de) auf oder ruft nach dieser Zeitspanne erneut Seiten auf, wird dies als neuer Besuch gezählt. Verschiedene Störfaktoren (z. B. ein Zugriff, dessen Herkunft nicht als page erkannt wird) müssen dabei berücksichtigt werden. Die Zahlen sollten daher als relativ genaue Annäherung gesehen werden.

KBytes

Der Umfang aller Daten, die vom Server im Berichtszeitraum ausgesendet wurden, wird in KBytes erfasst.

Unique Sites

Gezählt wird die Anzahl der Internetzugänge, über die Dateien abgerufen werden. Diese Zahl gibt nicht die Anzahl der realen Benutzer an, da hinter einem Internetzugang eine sehr variable Anzahl von Benutzern stehen kann.

Für den Zeitraum August 2004 bis Juli 2005 lieferte Webalizer folgende Daten:

Jahr 2004:

	August 2004	September 2004	Oktober 2004	November 2004	Dezember 2004
Seiten pro Tag (Durchschnitt)	429	659	716	783	1210
Seiten pro Tag (Maximum)	1281	1370	2209	1238	4515
Visits pro Tag (Durchschnitt)	82	107	104	117	172
Visits pro Tag (Maximum)	123	223	185	175	768
Seiten Gesamt	13299	19781	22217	22143	37511
Visits Gesamt	2569	3231	3232	3512	5339
Quotient	5,18	6,12	6,87	6,30	7,03
Kbytes Gesamt	420705	635449	936124	642167	1544987

Jahr 2005:

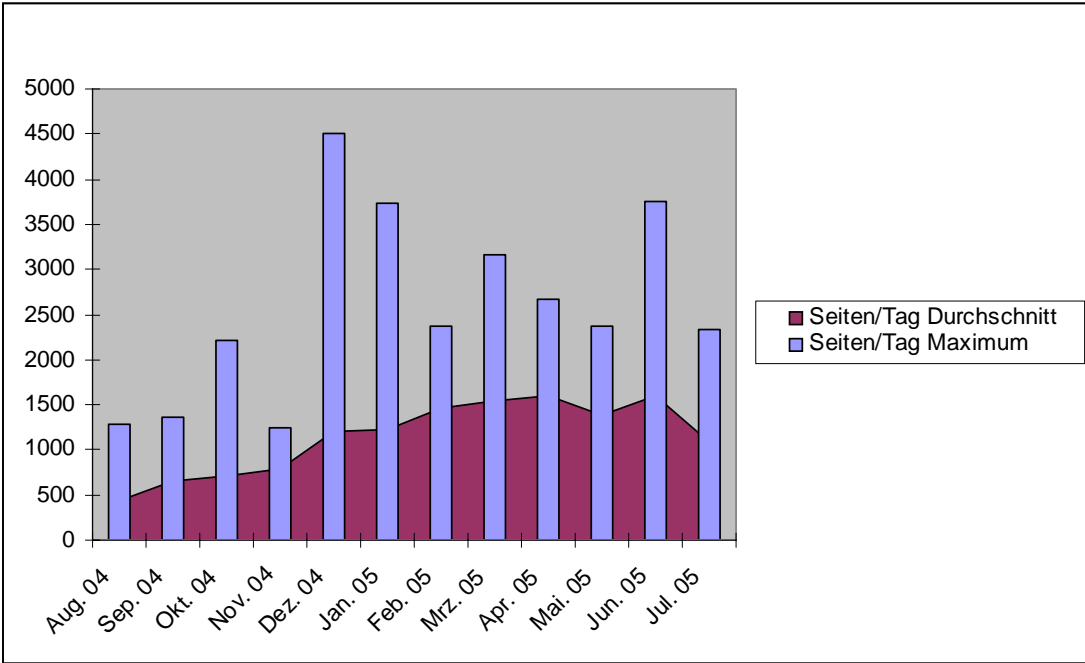
	Januar 2005	Februar 2005	März 2005	April 2005	Mai 2005	Juni 2005	Juli 2005
Seiten pro Tag (Durchschnitt)	1228	1453	1543	1593	1375	1599	1090
Seiten pro Tag (Maximum)	3742	2365	3165	2671	2369	3755	2328
Visits pro Tag (Durchschnitt)	138	194	204	230	209	206	181
Visits pro Tag (Maximum)	228	350	302	361	309	284	255
Seiten Gesamt	38086	40685	47863	47808	42625	47973	33809
Visits Gesamt	4306	5459	6338	6911	6492	6199	5641
Quotient	8,84	7,45	7,55	6,92	6,57	7,74	5,99
Kbytes Gesamt	1204038	2044003	2615292	2062239	2187638	3301899	2513903

Für den gesamten beobachteten Zeitraum ergeben sich folgende Summen:

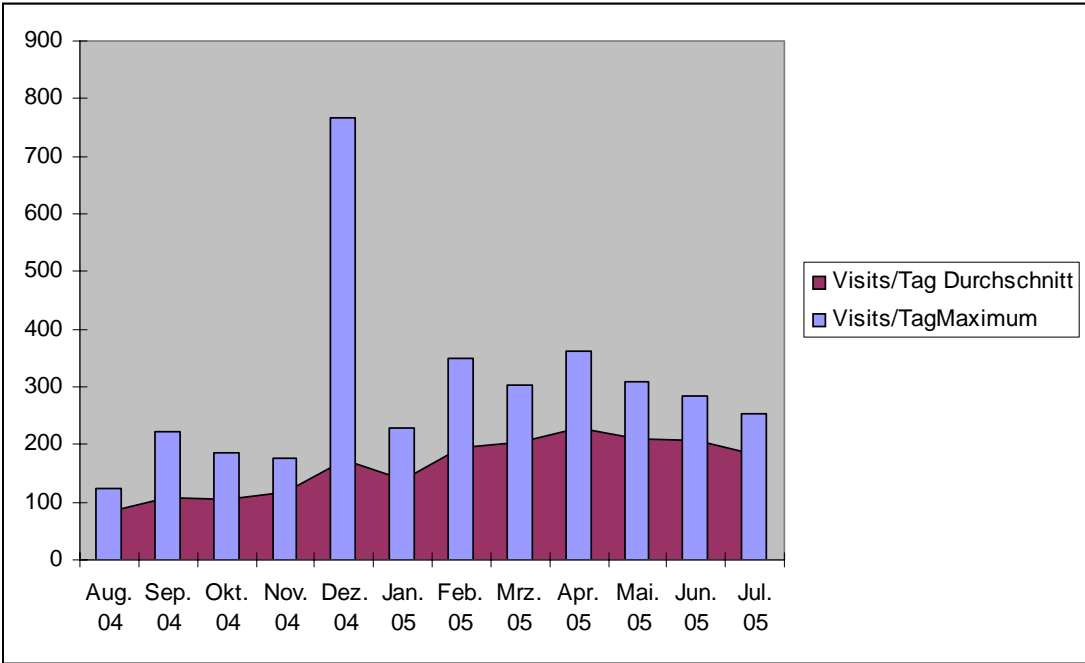
Es wurden bei 59.229 Besuchen insgesamt 413.800 Seiten aufgerufen. Pro Besuch wurden durchschnittlich etwa 7 Seiten aufgerufen. Im Beobachtungszeitraum wurde ein Gesamtdatenvolumen von 20.108.444 KBytes (ca. 20 TeraBytes) heruntergeladen.

Nachfolgend wurden die Daten graphisch aufbereitet:

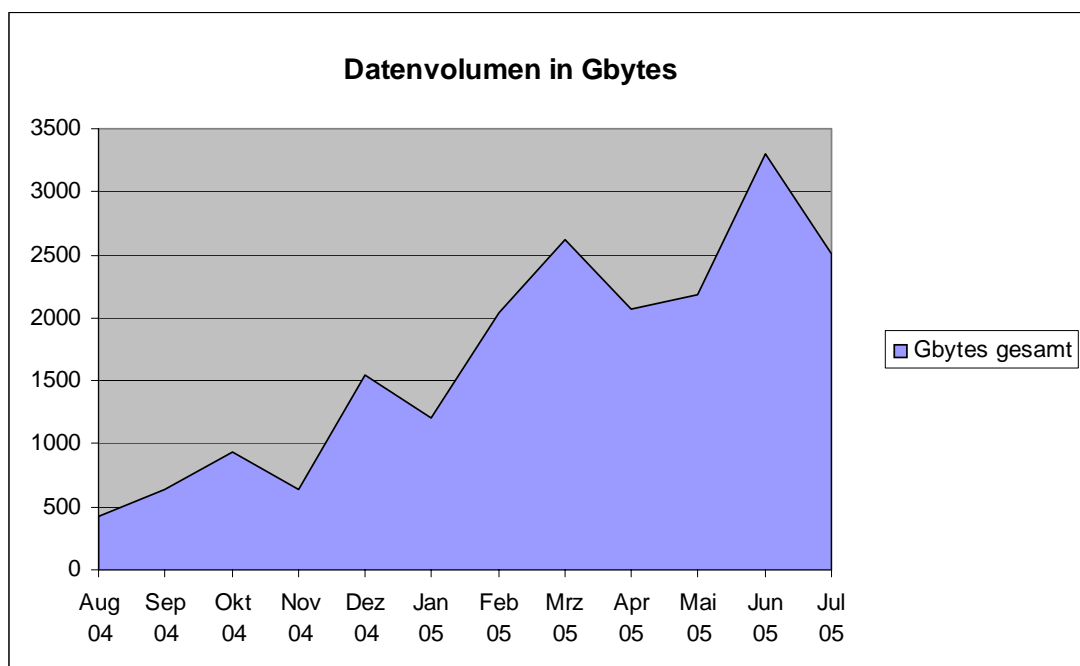
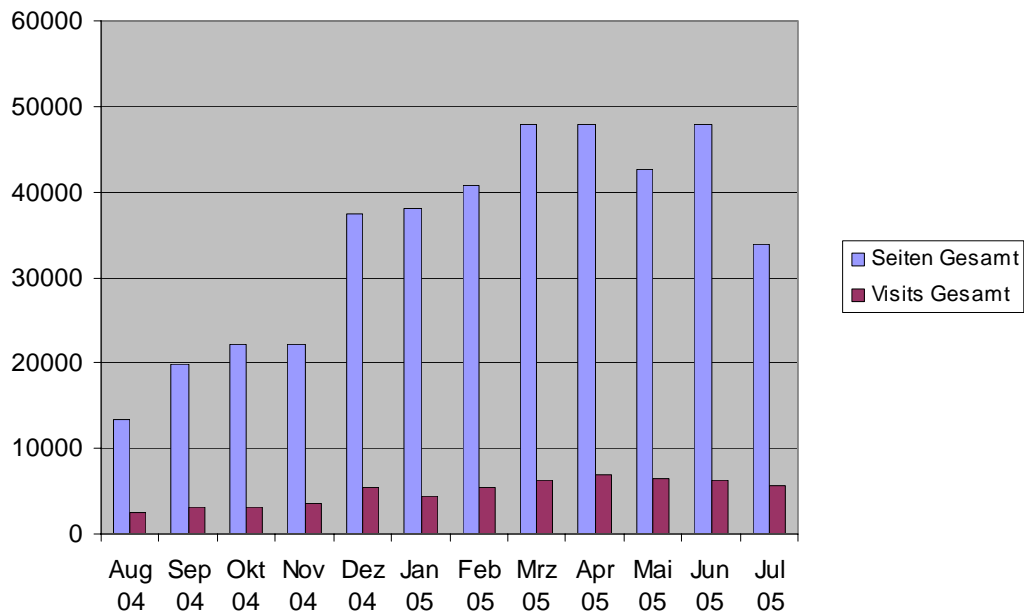
Besuchte Seiten pro Tag:



Besucher pro Tag:



Gegenüberstellung Besucher – aufgerufene Seiten



Interpretation der Daten:

Die Daten zeigen, dass die Nutzung der Angebote des Zentralservers kontinuierlich und deutlich zugenommen hat. Das übertragene Datenvolumen pro Monat wuchs von rund 420 MByte auf Werte im Bereich von 3 TeraByte. Hier zeichnet sich der Start der zweiten Welle deutlich ab. Die beteiligten Schulen begannen überwiegend im Zeitraum September bis Dezember 2004 mit der Arbeit. Dies lässt den deutlichen Anstieg im Jahr 2005 plausibel erscheinen. Die Mehrheit der Schulen hatte die ersten einführenden (Präsenz-)Veranstaltungen hinter sich. Für vertiefende und weiterführende Informationen könnten nunmehr verstärkt die Angebote des Zentralservers genutzt worden sein.

Nutzung der Dokumente aus der Materialien-Datenbank

Die Nutzung der Materialien, die zum Download angeboten werden, wurde über eine zusätzliche Abfrage analysiert. Nachfolgend sind die 20 Dokumente aufgeführt, die im betrachteten Zeitraum von August 2004 bis Juli 2005 am häufigsten aufgerufen oder heruntergeladen wurden. Angegeben ist auch die Absolutzahl der Zugriffe.

Rang	Zugriffe	Autor und Titel
1	137006	H. Winter. Mehr Sinnstiftung, mehr Einsicht, mehr Leistungsfähigkeit im Mathematikunterricht, dargestellt am Beispiel der Bruchrechnung
2	66308	H. Schupp, G. Schmidt, H. Knichel, M. Schuler, u.a. Aufgabenvariation als Unterrichtsgegenstand
3	46011	Lehrerinnen und Lehrer der Schulen: B.M.V.-Schule Essen usw. Ansprechpartner Dr. N. Esper CD, Aufgabensammlung d. Arbeitsgruppe Mathematik d. Netzwerkes
4	38302	A. Bikner-Ahsbahs, G. Walther Workshop: Interesse, Verstehen und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht (Sankelmark 2000)
5	18592	H. Schupp. Aufgabenvariationen im Mathematikunterricht
6	16598	Dr. V. Ulm Unterrichtsbezogene Schulentwicklung im Rahmen des BLK-Modellversuchs SINUS am Beispiel des Fachs Mathematik (Vortrag Ludwigsfelde 2002)
7	15704	Peter Baptist, Volker Ulm Stufen mathematischer Kompetenz nach PISA
8	14224	ISB-Arbeitskreis: Methodiküberlegungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht Wiederholen als bewusstes Unterrichtselement
9	14152	Dr. V. Ulm. Schulentwicklung im Mathematikunterricht - Wege zur Umsetzung des Konzepts H. Klippert
10	13187	M. Hertrampf. Erfahren von Kompetenzzuwachs im Mathematikunterricht - Unterrichtsbeispiele zu Modul 5
11	11756	H. Walser. Symmetrie und mehr
12	11587	W. Herget. Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte...Messen, Schätzen, Überlegen - viele Wege, viele Antworten
13	10869	Horst Schecker Neue Aufgabenkultur für den Physikunterricht - Neue Aufgaben? Oder neue Kultur? (Workshop Bremen 2001)
14	10743	P. Baptist Elemente einer neuen Aufgabenkultur
15	8719	H.-J. Vollrath Mit geometrischen Formeln Beziehungen erkennen
16	7686	Kristina Reiss (Universität Augsburg). Argumentieren, Begründen, Beweisen im Mathematikunterricht
17	7623	P. Baptist. Modulbezogene Erläuterungen zu "Pythagoras und kein Ende?"
18	7376	E. Höniger. Firmenlogos - Anregungen zu den Modulen 1, 5, 6 und 9
19	7255	H. Winter. Mathematikunterricht und Allgemeinbildung
20	7205	Deutsche PISA-Expertengruppe Mathematik. Grundlagen der Ergänzung des internationalen PISA-Mathematik-Tests

Die hohen Zugriffszahlen auf die Dokumente von H. Winter beruhen zum einen darauf, dass es sich um eine Reihe von Einzeldokumenten (ein Artikel und 22 Folien) handelt bzw. die Gesamtdatei sehr groß ist. So könnten zunächst die Dokumente betrachtet worden sein, bevor ein gezielter Download erfolgte. Dies würde bereits eine Verdoppelung der Zugriffs-

zahlen zur Folge haben. Weiter ergibt eine Internetabfrage eine Reihe von Seiten (vor allem im Bereich der Didaktik der Mathematik), die konkret auf dieses Material verweisen bzw. verlinken. Insgesamt ergibt sich ein ausgewogenes Interesse an Artikeln zu Fragen der Didaktik und Methodik und Materialien für den konkreten Unterrichtseinsatz (z. B. die CD mit der Aufgabensammlung von N. Esper et. al.).

Umbau und Erweiterung des Zentralservers www.sinus-transfer.de

Trotz stetig steigender Nutzerzahlen zeigte die Akzeptanzbefragung zur Servernutzung (siehe oben), dass noch ein großer Prozentsatz von Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Angebote des Zentralservers wenig oder gar nicht nutzt. Die Analysen der Zugriffe zeigten, dass vorwiegend die Dateien aus dem Downloadbereich genutzt wurden, weniger die Online-Texte (mit Ausnahme der Berichte zu den Tagungen).

Sowohl die zweite als auch die geplante dritte Welle sollten eine deutlich höhere Nutzerzahl zur Folge haben. Mit dem Ziel der Nachhaltigkeit sollten zudem vermehrt auch Kolleginnen und Kollegen angesprochen werden, die nicht unmittelbar in das BLK-Programm SINUS-Transfer eingebunden werden konnten.

Es erfolgte eine eingehende Überprüfung des Webseitenauftritts hinsichtlich Erweiterungs- und Optimierungsmöglichkeiten. Danach begann der Umbau des Webauftritts, der zwischenzeitlich im September 2005 frei geschaltet wurde.

Übergeordnetes Ziel war die Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit, um ein zielgerichtetes Arbeiten mit den Angeboten des Zentralservers zu erleichtern. Zudem wurden die Inhalte so gestaltet, dass Sie sowohl für Fortbildner als auch den „Endverbraucher“ ein möglichst großes Repertoire an Unterstützung bieten.

Neben der Modernisierung des Layouts (z. B. Reservierung der rechten Spalte für graphische Elemente) erfolgte eine Vereinfachung der Navigationsstruktur.

Die Startseite mit Hauptnavigation (oben) und erster Ebene der Unternavigation (links).



The screenshot shows the homepage of the SINUS-Transfer website. At the top left is the logo for the BLK-Programm SINUS-Transfer, featuring a stick figure and colored pencils. Below the logo is the tagline 'Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts'. To the right of the logo is the main title 'BLK-Programm SINUS-Transfer'. Further right is a vertical list of links: Impressum, Kontakt, Sitemap, Suche, and English. Below the main title is a horizontal navigation bar with buttons for 'Startseite', 'Programm', 'Aktuell', 'Materialien', and 'Länder'. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'News', 'Termine', 'Mailingliste', 'Forum', 'Berichte', 'Presse', and 'Archiv'. The main content area features a 'Willkommen' section with a blue stick figure icon. The text in this section reads: 'Herzlich willkommen auf den Seiten des BLK-Programms SINUS-Transfer. Am 1. August 2003 startete das BLK-Programm SINUS-Transfer als Weiterentwicklung des BLK-Modellversuchs SINUS ("Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts"). Ziel ist die Förderung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenz durch die nachhaltige und flächendeckende Nutzung und Weiterentwicklung der Ergebnisse des Modellversuchs SINUS.'

Innerhalb eines Kapitels erfolgt eine klare und durchgängige Benutzerführung. Die meisten Kapitel weisen am Ende ein Angebot an weiterführenden Materialien (Dateien zum Download, Links, Literaturempfehlungen) auf. Damit werden Suchvorgänge reduziert oder gänzlich unnötig.

Ein Beispiel:

Kompetenzzuwachs messen

Wie misst man Kompetenzzuwachs? [Lesen Sie hier weiter >>](#)

Kurzer Anleser, danach Verweis auf nachfolgende Seite

Hier finden Sie weiterführende Informationen und vertiefende Literatur:

[Der Bildungsserver blick \(Südtirol\) bietet reichhaltiges Material zum Thema Leistungsbewertung im Mathematikunterricht >>](#)

Link auf externe Seiten

Im Rahmen der Initiative IMST² erarbeitete Andrea Mayer ein umfangreiches Skript mit vielen praktischen Anregungen.

[Sie können das Skript "Aspekte zur Leistungsbeurteilung bei selbsttätigem, eigenverantwortlichem Physiklernen mit Internet" hier herunterladen \(pdf, 700 kB\) !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

Datei zum Download

P. Baptist, V. Ulm, Anregungen zu individuellen Lernwegen in MU Der Mathematikunterricht 51, Heft 2/3 Juni 2005, Friedrich Verlag

A. Büchler, T. Leuders, "Mathematikaufgaben selbst entwickeln, Lernen fördern - Leistung überprüfen," Cornelsen Scriptor 2005

Literatur-empfehlungen

[<< zurück | weiter >>](#)

Hilfe zur Navigation innerhalb des Kapitels

Entwicklung eines Systems zur Online-Evaluation

In enger Abstimmung mit dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel wurde seitens des Lehrstuhls unter Federführung von PD Dr. Alfred Wassermann ein Tool entwickelt, das die Erhebung von Evaluationsdaten zum BLK-Programm SINUS-Transfer via Internet ermöglicht. Der Online-Fragebogen kann individuell modifiziert und somit auf die Bedürfnisse vor Ort adaptiert werden. Das System bietet auch bei der Auswertung der Daten vielfältige Unterstützung an. Das Tool soll innerhalb des Zentralservers angeboten und für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des BLK-Programms SINUS-Transfer frei nutzbar sein. Die Freischaltung wird im Laufe des ersten Quartals 2006 erfolgen.

Bayreuth, den 05. Dezember 2005