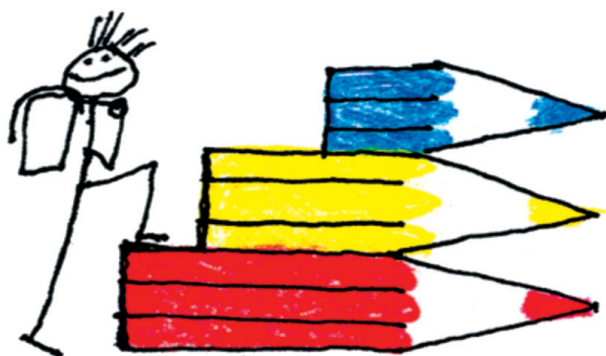


Ergebnisse und Erfahrungen des dritten Programmjahres

August 2011 bis Juli 2012

Claudia Fischer
Brigitte Döring
Karen Rieck
Brigitte Dedekind
Franziska Trepke
Mareike Kobarg
Inger Marie Dalehefte
Marleen Menk
Olaf Köller



SINUS

an Grundschulen

3
Zwischenbericht

Steigerung der Effizienz des
mathematisch-naturwissenschaftlichen
Unterrichts

Juli 2013

Inhaltsverzeichnis

A Allgemeine Angaben und Schwerpunkte dieses Berichtes	3
1 Allgemeine Angaben zu <i>SINUS an Grundschulen</i>	3
2 Schwerpunkte des dritten Zwischenberichts	4
3 Programmphasen, Verbreitungsauftrag und -strategien	4
B Wissenschaftliche Begleitung des Programms <i>SINUS an Grundschulen</i>	13
1 Maßnahmen der Begleitforschung	13
1.1 Erhebungen des dritten Programmjahres	14
2 Studie zur Aufgabenauswahl und Aufgabenanalyse Mathematik 2012	14
2.1 Ergebnisse	15
2.2 Bedeutung der Ergebnisse	17
3 Bachelor- und Masterarbeiten zu Themen des Programms	18
C Die Arbeit in den beteiligten Ländern	19
Baden-Württemberg	23
Bayern	24
Brandenburg	25
Bremen	27
Hamburg	28
Niedersachsen	30
Rheinland-Pfalz	31
Saarland	33
Sachsen-Anhalt	34
Schleswig-Holstein	36
D Schlussfolgerungen und Ausblick	38
1 Schlussfolgerungen	38
2 Ausblick auf das vierte Programmjahr	40
E Veröffentlichungen	42
F Anhang: Hintergrund kompakt	54
1 Das Programm <i>SINUS an Grundschulen</i> und sein Gesamtkonzept	54
1.1 Ein professionelles Entwicklungsmodell	54
2 Themenschwerpunkte des Programms	55
3 Aufgaben der zentralen Programmkoordination	56
4 Auftrag der Begleitforschung und Erkenntnisinteressen	57

Impressum

C. Fischer et al.
Ergebnisse und Erfahrungen des dritten
Programmjahres – Dritter Zwischenbericht

SINUS an Grundschulen

Programmträger: Leibniz-Institut für die Pädagogik
der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN)
 IPN
an der Universität Kiel
Olshausenstraße 62
24098 Kiel
www.sinus-an-grundschulen.de

© IPN, Juli 2013

Projektleitung: Prof. Dr. Olaf Köller
Projektkoordination: Dr. Claudia Fischer
Redaktion u. Realisation dieser Publikation:
Claudia Fischer, Tanja Achenbach
Kontaktadresse: info@sinus-grundschule.de

Nutzungsbedingungen

Das Kieler Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) gewährt als Träger der SINUS-Programme ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise ändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Claudia Fischer, Brigitte Döring, Karen Rieck, Brigitte Dedekind,
Franziska Trepke, Mareike Kobarg, Inger Marie Dalehefte,
Marleen Menk, Olaf Köller

Ergebnisse und Erfahrungen des dritten Programmjahres
Berichtszeitraum 1. August 2011 bis 31. Juli 2012



Allgemeine Angaben und Schwerpunkte dieses Berichtes

1 Allgemeine Angaben zu *SINUS an Grundschulen*

Projektbezeichnung	Programm »Weiterentwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen«
Kurzbezeichnung	<i>SINUS an Grundschulen</i>
Programmkoordination für die Länder	Dr. Kai Niemann (Ministerium für Bildung und Wissenschaft des Landes Schleswig-Holstein)
Programmiträger	Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) an der Universität Kiel
Projektleitung	Prof. Dr. Olaf Köller

2 **Schwerpunkte des dritten Zwischenberichts**

Dieser Zwischenbericht des Programmträgers bezieht sich auf das dritte Programmjahr 2011 / 2012. Er legt Rechenschaft über die Arbeit im nunmehr von zehn Bundesländern gemeinsam getragenen Programm *SINUS an Grundschulen* ab. Das Konzept des Programms sieht vor, dass die beteiligten Länder mit Beginn des Schuljahres 2011 / 2012 die Zahl der Schulen und Lehrkräfte im Programm erneut erhöhen. Diese Ausweitung wird daher im Bericht ausführlich behandelt.

Am 31. Juli 2013 endet SINUS als gemeinsames, von mehreren Ländern getragenes Programm. Das Konzept ist deshalb darauf ausgerichtet, dass die Länder sich frühzeitig auf die Überführung der Programmarbeit in landesspezifische Konzepte vorbereiten. Dabei ist es wichtig Formen zu finden, wie die Arbeitsergebnisse des Programms innerhalb der ländereigenen Regelsysteme der Lehreraus- und -fortbildung weitergeführt sowie in den Schulen genutzt werden können. Dies schließt vor allem Überlegungen ein, wie eine länderspezifische Fortführung des SINUS-Ansatzes aussehen sollte und welche Rahmenbedingungen und Strukturen nach dem Sommer 2013 dafür erforderlich sind.

Im Berichtszeitraum hat der Programmträger drei Studien durchgeführt und teilweise ausgewertet: die zweite Sichtung der Dokumentationen der Lehrkräfte 2012, die Durchsicht neuer Unterlagen im Rahmen der Fallstudien sowie eine Mathematik-Aufgabenstudie. Der Bericht stellt ab Seite 14 erste Ergebnisse vor.

Zusammenfassende Kurzberichte über die Entwicklung der Arbeit in den Ländern runden den Gesamtbericht ab. Allgemeine Informationen über das Gesamtkonzept des Programms und seine Inhalte sind, da sie sich seit dem zweiten Zwischenbericht vom Dezember 2012 nicht geändert haben, zum Nachlesen im Anhang zusammengefasst.

3 **Programmphasen, Verbreitungsauftrag und -strategien**

Das Programm tritt im dritten Jahr in seine zweite und abschließende Phase ein (Tabelle 1). Diese beginnt mit einer erneuten Erhöhung der Zahl der Schulen. Das Konzept sieht vor, den SINUS-Ansatz im Kollegium der beteiligten Schulen zu verbreiten. Außerdem soll er schulübergreifend ausgeweitet werden, indem schrittweise weitere Schulen in der Region und im Land eingebunden werden. Für die Länder ist dies mit der frühzeitigen Entwicklung geeigneter Strukturen und der Bereitstellung von Ressourcen verbunden. Auf diese Weise können sie sicherstellen, dass sie die Effekte des Programms möglichst gut für den Regelbetrieb nutzen können, wenn das gemeinsame Programm zu Ende ist.

Damit der Verbreitungsauftrag umgesetzt werden kann, benötigen die Länder geeignete Strategien. Da diesbezüglich aus den SINUS-Programmen für die Grundschule 2007, 2009 und 2011 Erfahrungen vorliegen, haben die Länder die Möglichkeit, die ihnen am besten angemessenen Vorgehensweisen bei der Erweiterung zu erproben, zu überprüfen und anzupassen. Der Programmträger liefert dazu die erforderlichen Auswertungen.

Phase	Programm-jahr	Charakteristik	Entwicklungsaufgabe
Phase I	2009 / 2010	• Programmstart • Arbeit an den ersten thematischen Schwerpunkten • Schulleitungsmodul	• Rahmenbedingungen schaffen, damit erfahrene und neu hinzugekommene Schulen erfolgreich arbeiten können • Schulleitungen anregen, das Programm für die Unterrichts- und Schulentwicklung zu nutzen
	2010 / 2011	• Arbeit an weiteren thematischen Schwerpunkten • Vorbereitung auf die Programmerweiterung (inhaltlich und organisatorisch)	• Intensivierung der inhaltlichen Arbeit • Vorbereitung der Beteiligten auf Multiplikationsaufgaben in erweiterten Strukturen
— Programmerweiterung —			
Phase II	2011 / 2012	• Arbeit in erweiterten Strukturen • Konsolidierung der inhaltlichen Arbeit • Vorbereitung auf die Überführung der Arbeit in ein landesspezifisches Konzept	• Bedingungen sichern, damit erfahrene und neu hinzugekommene Schulen erfolgreich arbeiten können • Vertiefte Auseinandersetzung mit Inhalten • Entwicklung eines landesspezifischen Konzepts: Welche Aufgaben sollen wie und mit wem weitergeführt werden? • Schaffung von Rahmenbedingungen und Strukturen für die Zeit nach dem Sommer 2013 (auch: Ressourcenplanung)
	2012 / 2013	• Vertiefung der inhaltlichen Arbeit • Abschlussarbeiten • Überführung in ein landesspezifisches Konzept	• Vertiefte Auseinandersetzung mit Inhalten • Welche Ergebnisse der bisherigen Programmarbeit sollen wie gesichert werden? • Fristgerechten Start der Arbeit im Land sichern

Tab. 1: Zeitlicher Ablauf des Programms

Tätigkeitsfeld Koordination: Vertiefte Auseinandersetzung mit Inhalten

Das dritte Programmjahr steht im Zeichen der Vertiefung ausgewählter SINUS-Themen. Die auf der nächsten Seite folgende Tabelle listet alle Themenschwerpunkte auf und gibt an, zu welchen von ihnen bis zum Ende des dritten Programmjahres auf einer zentralen Fortbildung ein Workshop angeboten wurde. Die Workshops dienen zum Einstieg in den Themenschwerpunkt und eröffnen den Workshopteilnehmenden Wege, die Inhalte dieses Schwerpunktes und dazugehörige Praxisbeispiele kennenzulernen. Bis zum Ende des zweiten Programmjahres wurden auf diese Weise alle thematischen Schwerpunkte mindestens einmal auf einer zentralen Fortbildungstagung behandelt.

Thematischer Schwerpunkt	auf zentralen Fortbildungsveranstaltungen durchgeführte Workshops											
	2009			2010			2011			2012		
	Mathe	NaWi	Fachunabhängig (FU)	Mathe	NaWi	FU	Mathe	NaWi	FU	Mathe	NaWi	FU
1 Informationen aus Rückmeldesystemen für die Unterrichtsentwicklung nutzen	✓			✓			✓					
3 Wege vom Sachunterricht zu den Naturwissenschaften ebnen – anschlussfähiges Lernen fördern					✓			✓			✓	
4 Übergänge gestalten		✓		✓	✓		✓			✓		
5 Lernende mit besonderem Förderbedarf oder besonderen Potenzialen unterstützen	✓	✓		✓	✓			✓		✓	✓	
6 Projektmanagement, Kollegiale Kooperation / Unterrichtsbeobachtung, Schulleitung / Schulaufsicht			✓			✓			✓			✓

Tab. 2: Bearbeitete Themenschwerpunkte nach drei Jahren (2011 / 2012)

Tätigkeitsfeld Koordination: Handreichungen bereitstellen

Zu jedem Themenschwerpunkt erscheinen (teilweise mehrere) Handreichungen (Tabelle 3), die die am Programm beteiligten Lehrkräfte direkt nutzen können, um die eigene Praxis zu untersuchen, zu überdenken und möglicherweise zu verändern. Nachdem viele Handreichungstexte zwischen 2009 und 2011 erschienen waren, nimmt die Zahl der neu erscheinenden Handreichungen im dritten Jahr ab. Nach der ersten Hälfte des vierten Programmjahres ist die Erstellung der Handreichungen weitestgehend abgeschlossen, da die Programmlaufzeit für eine gründliche Auseinandersetzung mit den Unterlagen sonst nicht mehr ausreichen würde. Die Handreichungen stehen auf den Internetseiten (www.sinus-an-grundschulen.de) allen Beteiligten zum Ausdrucken zur Verfügung.

1 Informationen aus Rückmeldesystemen für die Unterrichtsentwicklung nutzen		
Informationen aus Rückmeldungen für die Unterrichtsentwicklung nutzen, <i>Nils Berkemeyer, Nils van Holt</i>	Die Qualität einer Schule weiterentwickeln – wie die Schulinspektion dafür genutzt werden kann, <i>Janina Kolkman</i>	Fü
2 Die Bildungsstandards für den Mathematikunterricht umsetzen		
Mathematisches Argumentieren in der Grundschule fördern – was Lehrkräfte dazu beitragen können, <i>Angela Bezold</i>		
Wie begründen Kinder im Mathematikunterricht der Grundschule? Ein Analyseverfahren zur Rekonstruktion von Argumentationsprozessen, <i>Götz Krummheuer</i>		
Mathematisches Modellieren in der Grundschule, <i>Katja Maaß</i>		
Mathematische Kompetenzen erheben, fördern und herausfordern, <i>Klaus-Ulrich Guder</i>		
Die Praxis des Dialogischen Mathematikunterrichts in der Grundschule, <i>Peter Gallin</i>		
»Darstellen in der Mathematik« als Kompetenz aufbauen, <i>Brigitte Dedekind</i>		Ma
3 Wege vom Sachunterricht zu den Naturwissenschaften eröffnen – anschlussfähiges Lernen fördern		
Anschlussfähige naturwissenschaftliche Kompetenzen erwerben durch Experimentieren, <i>Silke Mikelskis-Seifert, Klaus Wiebel</i>		
Naturwissenschaftliche Fachkonzepte anbahnen – Anschlussfähigkeit verbessern, <i>Rita Wodzinski</i>		
Von Schülervorstellungen zu anschlussfähigem Wissen im Sachunterricht, <i>Eva Heran-Dörr</i>		
Persönliche Voraussetzungen und Bedingungen der Unterrichtsplanung – mit Beispielen für den Sachunterricht, <i>Sandra Tänzer, Roland Lauterbach</i>		
Kompetenzen fördern – Standards setzen: Naturwissenschaftliche Bildung in der Primarstufe, <i>Peter Labudde, Marco Adamina</i>		Nw
4 Übergänge gestalten		
Verdeckt und verborgen. Anforderungen beim Übergang vom Mathematikunterricht der Grundschule zum Mathematikunterricht am Gymnasium, <i>Uwe Gellert</i>	Naturwissenschaftliches Lernen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule, <i>Mirjam Steffensky, Eva-Maria Lankes</i>	Der Übergang von der Grundschule zur weiterführenden Schule – Gestaltung, Beratung, Diagnostik, <i>Stefanie van Ophuysen, Bea Harazd</i>
Mathematisches Lernen von Anfang an. Kompetenzorientierte Förderung im Übergang Kindertagesstätte – Grundschule, <i>Hedwig Gasteiger</i>		
Mathematische Zusammenhänge vorausschauend deuten und rückblickend betrachten. Anregungen zum jahrgangsgemischten Mathematikunterricht in der Schuleingangsphase, <i>Marcus Nührenböcker</i>	Ma	Nw Fü
5 Lernende mit besonderem Förderbedarf oder besonderen Potenzialen unterstützen		
Umgang mit Heterogenität. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule, <i>Günther Krauthausen, Petra Scherer</i>	Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Unterricht, <i>Thilo Kleickmann</i>	
Aufbau von Grundvorstellungen (nicht nur) bei besonderen Schwierigkeiten im Rechnen, <i>Sebastian Wartha, Axel Schulz</i>	Diagnose und Förderung im Sachunterricht, <i>Gudrun Schönknecht, Petra Maier</i>	Nw
6 Projektmanagement / Kollegiale Kooperation / Unterrichtsbeobachtung / Schulleitung		
Arbeitshilfe für die Koordination <i>Claudia Fischer</i>		
Innovationsprozesse als SINUS-Koordinatorin oder -Koordinator effektiv begleiten, <i>Werner Klein</i>		
Eine stärkenorientierte Anleitung zum Selbstcoaching, <i>Walter Spiess</i>		
Die Rolle der Schulleitung bei der Unterrichtsentwicklung, <i>Hilbert Meyer</i>		Fü

Tab. 3: Handreichungen in *SINUS an Grundschulen*, den thematischen Schwerpunkten 1 bis 6 zugeordnet. Symbole: Ma = Mathematik, Nw = Naturwissenschaften, Fü = Fachübergreifend

Tätigkeitsfeld Koordination: Zentrale Aus- und Fortbildung sicherstellen
Zweimal jährlich – jeweils im Frühjahr und im Herbst – organisiert die zentrale Koordinierungsstelle Fortbildungstagungen für Personen, die die Landes- und Setkoordination wahrnehmen. In Impulsreferaten und Workshops werden die inhaltlichen Schwerpunkte des Programms vorgestellt und mithilfe von Beispielen näher erklärt. Die folgende Tabelle enthält die zentralen Fortbildungstagungen des dritten Programmjahres mit den zugehörigen Impulsreferaten und den Workshopangeboten.

5. zentrale Fortbildungstagung Apolda, 22.9.–24.9.2011	Impulsreferate	
	• Wann ist Unterricht gut? Antworten der internationalen empirischen Unterrichtsforschung, <i>Rainer Dollase, Universität Bielefeld</i> • Naturwissenschaftliche Bildung in einem Spiralcurriculum, <i>Elsbeth Stern, Universität Zürich</i>	
	Workshops	
	Mathematik	• Mathematik treiben mit Quadratzahlen, <i>Gerd Walther</i> • Darstellungen als Werkzeug nutzen, <i>Brigitte Dedekind</i> • Gute Aufgaben – Herausfordern durch produktive Übungsformate, <i>Susanne Pfeil</i> • Rechnen ermöglichen – Rechenschwächeprävention und individuelles Lernen im Mathematikunterricht, <i>Christine Strauß-Ehret</i>
	Naturwissenschaften	• Lehrvoraussetzungen bei der Planung von Sachunterricht und deren Einfluss auf die Unterrichtsgestaltung, <i>Sandra Tänzer, Marina Bohne</i> • Es war einmal ... – Märchen mathematisch-naturwissenschaftlich hinterfragen, <i>Andrea Peter-Wehner, Matthias Pötter</i> • Lernumgebungen eines naturwissenschaftlich orientierten Entdeckertages, <i>André Scherer, Ilka Brücher</i>
	Fachunabhängig	• Schulvisitation und danach? – Wie Inspektionsberichte Ausgangspunkt für Qualitätsentwicklung an Schulen sein können, <i>Janina Kolkmann</i> • Unterricht beobachten in der SINUS-Arbeit, <i>Inger Marie Dalehefte, Mareike Kobarg, Marleen Menk</i> Nur für Teilnehmende der Video-Studie: • Die eigene Unterrichtsaufzeichnung zur Weiterentwicklung des Unterrichts nutzen, <i>Inger Marie Dalehefte, Mareike Kobarg, Marleen Menk</i>

6. zentrale Fortbildungstagung Kloster Banz, 22.3.–24.3.2012	Impulsreferat	• Vom Spiel des Kindes zum Experiment der Wissenschaft, <i>Peter Labudde, Fachhochschule Nordwestschweiz Basel</i> • Dialogischer Mathematikunterricht, <i>Peter Gallin, Universität Zürich</i>
	Workshops	
	Mathematik	• Die Praxis des Dialogischen Unterrichts in der Grundschule, <i>Peter Gallin</i> • Unterricht mit Guten Aufgaben vorbereiten, <i>Gerd Walther, Brigitte Döring</i> • Frühe mathematische Bildung als Prozess – Natürliche Differenzierung in der Schuleingangsphase, <i>Ina Herklotz</i> • Entdecken und Erforschen – Kinder erwerben Problemlösefähigkeiten, dargestellt an Unterrichtsbeispielen aus den Klassen 1 bis 4, <i>Tanja John, Angela Graubner</i> • Weniger ist mehr – wie mit einer Lernumgebung unterschiedliche Ziele erreicht werden können, <i>Beate Thiemann</i>
	Naturwissenschaften	• Naturwissenschaftliche Bildungsstandards in der Grundschule. Korsett oder Katalysator? <i>Peter Labudde</i> • Praxisbericht zum Thema Magnetismus: Wir stellen ein Geschicklichkeitsspiel her, <i>Meike Waldow, Fritz Wimber</i> • Sammeln, Ordnen, Experimentieren, Präsentieren: Methoden im Sachunterricht kompetenzorientiert entwickeln, <i>Cornelia Sommer, Karen Rieck</i> • Seifenhaut erforschen, <i>Kirsten Yüzüncü, Wilfried Meyer</i>
	Fachunabhängig	• Dokumentationen nutzen, um die Programmarbeit und den Unterricht gezielt weiterzuentwickeln, <i>Claudia Fischer, Franziska Trepke</i>

Tab. 4: Zentrale Fortbildungstagungen bei *SINUS an Grundschulen* (drittes Programmjahr 2011/2012)

Wer an den zentralen Tagungen teilnimmt, erhält ein themenbezogenes Buchgeschenk für Fortbildungszwecke. Für die Beteiligung an Maßnahmen der Begleitforschung wird zusätzlicher Aufwand mit einer Publikation oder einem speziellen Workshop-Angebot belohnt.

Fachübergreifend	Schratz, M., Westfall-Greiter, T. (2010). Schulqualität sichern und weiterentwickeln. Seelze: Kallmeyer / Klett.
Mathematik	Über Mathematik sprechen. Grundschule Mathematik Heft 31 / 2011, Seelze: Friedrich Argumentieren und Kommunizieren. Grundschulunterricht Mathematik Heft 2 / 2010. Oldenbourg
Anerkennung für die Beteiligung an der Mathematik-Aufgabenstudie	Workshop für die an der Mathematik-Aufgabenstudie beteiligten Lehrkräfte auf der 6. zentralen Tagung in Kloster Banz / Bayern als Vorbereitung auf die Studie: Unterricht mit Guten Aufgaben vorbereiten, <i>Gerd Walther, Brigitte Döring</i>

Tab. 5: Fachliteratur für Koordinierungspersonen und Workshop-Angebot für Beteiligte an Maßnahmen der Begleitforschung (drittes Programmjahr 2011/2012)

Die zentrale Koordinierungsstelle unterstützt die Arbeit in den Ländern auf Anfrage durch Vorträge und Workshops, die Mitarbeiterinnen aus dem IPN durchführen (Tabelle 6 auf der nächsten Seite).

IPN-Beschäftigte	Angebot	Ort, Bundesland	Datum
B. Dedekind	Workshop: Rückmeldedaten aus der Vergleichsarbeit VERA 3, Mathematik, für die Unterrichtsentwicklung nutzen	Elmshorn, SH	5.11.2011
	Workshop: Gestaltung einer Lernumgebung zur Leitidee »Muster und Strukturen« unter Berücksichtigung der allg. Kompetenz »Darstellen von Mathematik«	Lübeck, SH	18.11.2011
C. Fischer	Workshop: Wie Sie <i>SINUS an Grundschulen</i> an Ihrer Schule für die Unterrichts- und Schulentwicklung nutzen können	Grünwald, BY (für Leitungen und Koordinierungspersonen aus SINUS-Schulen)	17.10.2011
		Eggenfelden, BY (für Akteurinnen und Akteure aus SINUS-Schulen)	18.10.2011
		Türkheim, BY (für Schulkoordinatorinnen und Schulkoordinatoren aus SINUS-Schulen)	19. und 20.10.2011
	Tagung für Schulleitungen: Was Schulen durch die Beteiligung bei <i>SINUS an Grundschulen</i> gewinnen können (Vortrag und Workshop)	Ludwigsfelde / BB	5.-6.1.2012
K. Rieck (zusammen mit C. Sommer)	Workshop: Sammeln, Ordnen, Experimentieren: Methoden im Sachunterricht kompetenzorientiert entwickeln	Bad Münster am Stein, RP	29.-30. 5.2012
	Workshop: Sachunterricht entwickeln mit SINUS. Von Schülervorstellungen zu anschlussfähigem Wissen	Ludwigsfelde, BB	10.11.2011

Tab. 6: Workshops auf Landesveranstaltungen (drittes Programmjahr 2011 / 2012)

Tätigkeitsfeld Koordination:

Fachlichen Austausch der Landeskoordinationen sicherstellen

Koordinierungspersonen nehmen die operative Durchführung des Programms für ein ganzes Land wahr (Landeskoordination) und sorgen für das Gelingen der Arbeit in den schulnahen Netzwerken in den Ländern (Setkoordination). Die Qualität ihrer Arbeit ist entscheidend für die konzeptgemäße Durchführung des Programms. Jeweils für einen halben Tag treffen sich die Landeskoordinationen am Rande der zentralen Fortbildungsveranstaltungen. Sie tauschen Informationen aus, stimmen sich ab und planen das weitere Vorgehen. Einmal pro Jahr besprechen sie auf einem mehrtägigen Treffen umfangreichere und weiterführende Themen (Tabelle 7). Diese Treffen dienen auch zur Abstimmung der Aktivitäten zwischen den Ländern und dem Programmträger. Dort werden außerdem länderübergreifende Initiativen zwischen einzelnen Ländern oder kleineren Gruppen von Ländern im Sinne einer Netzwerkbildung gestartet (z. B. ge-

meinsame Veranstaltungen mehrerer Bundesländer zu einem fachlichen Schwerpunkt oder übergreifenden Fragen von gemeinsamem Interesse, Vorstellung von Beispielen guter Praxis aus Land X auf einer Tagung im Land Y).

Datum, Ort	Themen
22.9.2011 Apolda, Thüringen	7. Treffen der Landeskoordinationen Kurzberichte über Stand und Entwicklung der Vorbereitung auf die Programmerweiterung 2011 Bericht des Programmträgers über den Stand der Arbeit und die weitere Planung Planung des 8. Treffens der Landeskoordinationen
23.-25.11.2011 Halle / Saale	8. Treffen Überführung der Programmarbeit in landesspezifische Konzepte nach dem Sommer 2013 Wirkungen von Neuerungen nutzen und sichern Erfahrungen mit der Programmerweiterung
22.3.2012 Bad Staffelstein, Bayern	9. Treffen der Landeskoordinationen Kurzberichte über Stand und Entwicklung der Arbeit hinsichtlich des Programmendes Bericht des Programmträgers über den Stand der Arbeit und die weitere Planung, Programmabschluss

Tab. 7: Treffen der Landeskoordinationen in *SINUS an Grundschulen* (drittes Programmjahr 2011 / 2012)

Tätigkeitsfeld Informationsmanagement: Datenbank, Rundbriefe, Internetpräsenz

Der Programmträger hat die Aufgabe, Informationen für die verschiedenen am Programm beteiligten Personen und Personengruppen zu sammeln, aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen und für den länderübergreifenden Austausch zu sorgen.

Die Koordinierungsstelle gibt dazu einen regelmäßig erscheinenden Rundbrief heraus. Damit informiert sie die Programmbeteiligten in den Ländern über aktuelle Aktivitäten und bevorstehende Termine und lädt die Länder dazu ein, Beispiele guter Praxis aus ihrer Arbeit vorzustellen.

Datum Rundbrief (RB)	Schwerpunktthema Inhalt
September 2011 RB 5	Thema: Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Leitartikel und Beiträge guter Praxis
Dezember 2011 RB 6	Thema: Lernumgebungen im Sachunterricht. Leitartikel und Beiträge guter Praxis
Mai 2012 RB 7	Thema: Reflexionsfähigkeit von Lehrpersonen

Tab. 8: Rundbriefe in *SINUS an Grundschulen* (drittes Programmjahr 2011 / 2012)

Für seine Internetpräsenz (www.sinus-an-grundschulen.de) nutzt *SINUS an Grundschulen* den Deutschen Bildungsserver, der vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) betrieben wird. Die technische Unterstützung ge-

währleistet ein Mitarbeiter des DIPF. Die Programmwebseite enthält die wichtigsten Informationen und Unterlagen zum Programm sowie Länder-Webseiten. Sofern die Länder eine separate SINUS-Webseite verantworten, ist ein externer Link zu dieser Seite gesetzt. Nach wie vor können über die aktuelle Programmwebseite die Inhalte des Vorgängerprogramms SINUS-Transfer Grundschule (unter dem Stichwort »SINUS-Historie«) abgerufen werden.

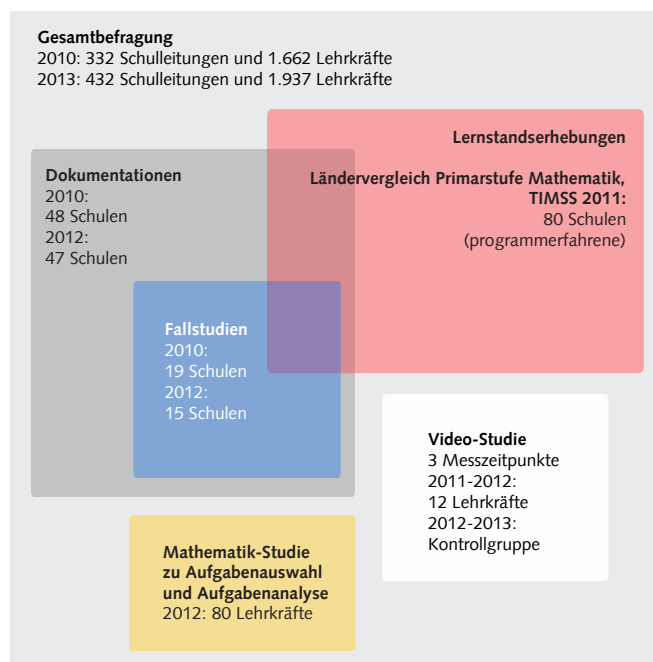
B

Wissenschaftliche Begleitung des Programms *SINUS an Grundschulen*

1 Maßnahmen der Begleitforschung

Die nebenstehende Übersicht ruft das Gesamt-Setting der begleitenden Forschung in Erinnerung und benennt die Quellen, die Informationen über Wirkungen und Wirksamkeit des Programms liefern. Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf die im Berichtszeitraum durchgeführten Untersuchungen.

Abb. 1: Studien in *SINUS an Grundschulen*



1.1 Erhebungen des dritten Programmjahres

Im ersten Halbjahr 2012 fanden vier Erhebungen statt:

- das Einholen der Dokumentationen, mit denen SINUS-Lehrkräfte ihren Arbeitsprozess begleiten,
- die Durchführung von Interviews mit SINUS-Schulgruppen und Schulleitungen für die Fallstudien,
- Videoaufnahmen von Unterricht für die Videostudie,
- die Mathematik-Studie zur Aufgabenauswahl und Aufgabenanalyse.

Die Auswertung der drei ersten Studien liegt außerhalb des Berichtszeitraums. Die Ergebnisse werden daher in einem zukünftigen Bericht vorgestellt. Aus der Erhebung zu den Mathematik-Aufgaben werden einige Ergebnisse hier mitgeteilt.

2 Studie zur Aufgabenauswahl und Aufgabenanalyse Mathematik 2012

Hintergrund: Mit der Einführung der Bildungsstandards durch die KMK (2004) werden inhaltsbezogene und allgemeine (prozessbezogene) Kompetenzen untrennbar miteinander verknüpft. Ziel des Mathematikunterrichts ist nicht nur die Aneignung von Wissen und Fertigkeiten, sondern auch der Aufbau eines mathematischen Verständnisses. Wichtig ist nicht mehr nur, welche Inhalte ausgewählt, sondern auch wie sie bearbeitet werden. Aufgaben bilden im Mathematikunterricht die Schnittstelle des Handelns von Lehrpersonen und Lernenden. Ihre Qualität für die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts rückt daher im Sinne der Bildungsstandards ins Zentrum der Überlegungen und der Arbeit.

Das SINUS-Programm bietet mit den Basismodulen G 1 (Gute Aufgaben) und G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären) Impulse und Grundlagen für die Neuorientierung des Unterrichts. Ob es sich bei einer Aufgabe um eine »gute Aufgabe« handelt, wird häufig durch den Umgang mit ihr bestimmt und dadurch, ob sich mit ihr inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen aufbauen lassen.

Anliegen: Die mit zusätzlichen Drittmitteln ermöglichte Untersuchung zu Aufgabenauswahl und Aufgabenanalyse im Fach Mathematik sollte Einblicke liefern, wie SINUS-Lehrkräfte die Idee der »guten Aufgaben« nutzen und wie das Konzept der Aufgabenqualität die Aufgabenauswahl im Mathematikunterricht an SINUS-Schulen bestimmt.

Stichprobe: Die Untersuchung wurde im Frühsommer 2012 in 41 SINUS-Schulen aus vier Bundesländern durchgeführt. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Eingereicht wurden 83 Aufgaben mit bearbeiteten Fragebögen. Die Aufgaben bezogen sich auf alle vier Jahrgangsstufen. Die Klassenstufen 1 / 2 und 3 / 4 waren zu gleichen Teilen vertreten.

Instrument und Methode: Die beteiligten SINUS-Lehrkräfte wählten zwischen dem 15. April und dem 15. Mai 2012 eine Aufgabe aus, analysierten sie mit Hilfe eines Analysebogens (Abbildung 2) und gaben die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen an, die sie mit dieser Aufgabe aufbauen wollten. Nach dem Unterricht reflektierten sie den Einsatz der Aufgabe und gaben eine Variation an. Zur Unterstützung der Einschätzung lag den Befragten das Raster der inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen der KMK-Bildungsstandards vor.

Finanzierung: Die Untersuchung wurde durch zusätzliche zweckgebundene Drittmittel ermöglicht.

Teil 1: Planung			Teil 2: Nach der Durchführung des Unterrichts																										
Inhalt: (z.B. Schriftliche Subtraktion)	Jahrgangsstufe:		4. Reflexion Welche Ziele konnte ich erreichen? a) Inhaltsbezogene math. Kompetenzen _____ _____ b) Allgemeine math. Kompetenzen _____ _____ Welche weiterführenden Überlegungen habe ich? _____ 5. Variation(en) der Aufgabe a) Welche Elemente <i>kann</i> ich in der ursprünglichen Aufgabe variieren? _____ b) Welche Elemente <i>möchte</i> ich variieren? Mit welchem Ziel? _____ _____ c) Neue (=variierte) Aufgabe: 																										
Datum:	Zeitraum:																												
Material: (z.B. Hunderterfeld)																													
1. Aufgabenauswahl Text / Quelle..... (Aufgabe/Aufgabenpäckchen – Schulbuchseite/Arbeitsblatt) Die Aufgabe / das Aufgabenpäckchen habe ich ausgewählt, weil.... _____ _____																													
2. Grob-Analyse (auf der Grundlage der Bildungsstandards der KMK) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen</th> <th style="width: 50%;">Allgemeine mathematische Kompetenzen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ Zahlen und Operationen</td> <td>☐ Technische Grundfertigkeiten</td> </tr> <tr> <td>☐ Raum und Form</td> <td>☐ Problemlösen</td> </tr> <tr> <td>☐ Muster und Strukturen</td> <td>☐ Kommunizieren</td> </tr> <tr> <td>☐ Größen und Messen</td> <td>☐ Argumentieren</td> </tr> <tr> <td>☐ Daten und Wahrscheinlichkeit</td> <td>☐ Modellieren</td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐ Darstellen</td> </tr> </tbody> </table>			Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen	Allgemeine mathematische Kompetenzen	☐ Zahlen und Operationen	☐ Technische Grundfertigkeiten	☐ Raum und Form	☐ Problemlösen	☐ Muster und Strukturen	☐ Kommunizieren	☐ Größen und Messen	☐ Argumentieren	☐ Daten und Wahrscheinlichkeit	☐ Modellieren		☐ Darstellen													
Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen	Allgemeine mathematische Kompetenzen																												
☐ Zahlen und Operationen	☐ Technische Grundfertigkeiten																												
☐ Raum und Form	☐ Problemlösen																												
☐ Muster und Strukturen	☐ Kommunizieren																												
☐ Größen und Messen	☐ Argumentieren																												
☐ Daten und Wahrscheinlichkeit	☐ Modellieren																												
	☐ Darstellen																												
3. Fein-Analyse a) Welche inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen will ich durch die Aufgabe stärken? (z.B. Rechenoperationen verstehen und beherrschen) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.7em;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Inhaltsbez. math. Kompetenz</th> <th style="width: 33%;">Tätigkeit(en) beschreiben</th> <th style="width: 33%;">Lehrerhandeln/ Impuls</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> b) Welche allgemeinen mathematischen Kompetenzen will ich durch die Aufgabe anregen/stärken? (z.B. für das Bearbeiten math. Probleme geeignete Darstellungen nutzen) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.7em;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Allg. math. Kompetenz</th> <th style="width: 33%;">Tätigkeit(en) beschreiben</th> <th style="width: 33%;">Lehrerhandeln/ Impuls</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Inhaltsbez. math. Kompetenz	Tätigkeit(en) beschreiben	Lehrerhandeln/ Impuls										Allg. math. Kompetenz	Tätigkeit(en) beschreiben	Lehrerhandeln/ Impuls												
Inhaltsbez. math. Kompetenz	Tätigkeit(en) beschreiben	Lehrerhandeln/ Impuls																											
Allg. math. Kompetenz	Tätigkeit(en) beschreiben	Lehrerhandeln/ Impuls																											

Abb. 2: Bogen zur Aufgabenanalyse und Aufgabenvariation Mathematik 2012

2.1 Ergebnisse

1 Welche Ziele leiten die Aufgabenauswahl?

Die Fragebogeneinträge wurden nach ihrem Inhalt den in Tabelle 9 enthaltenen Kategorien zugeordnet. Bei der Verteilung der Antworten wird der Entwicklungsaspekt am häufigsten genannt, deutlich häufiger als jeder andere der vier Auswahlgründe. Auffällig ist, dass Arbeits- und Sozialformen sowie die Motivation der Lernenden eine relativ geringe Rolle spielen.

Kategorie		Beispiel	Häufigkeit
Didaktische Überlegungen	Curriculare Verortung	Lehrplan, Wochenplan	23
	Didaktisches Ziel	Einführung, Wiederholung	23
	Entwicklungsaspekt	Verknüpfung mit Vorwissen, Finden von Rechenvorteilen	42
	Motivation der Kinder	Aufgabe aus der Lebenswelt	10
Methodische Überlegungen	Arbeits- und Sozialform	Teamarbeit schulen, Partnerarbeit	12
Keine Angabe			5

Tab. 9: Häufigkeit der Begründungen für die Aufgabenauswahl (absolute Häufigkeiten, Mehrfachnennungen möglich. N = 83)

2 Welche inhaltlich mathematischen und prozessbezogenen Lerngelegenheiten sehen SINUS-Lehrpersonen in der von ihnen gewählten Aufgabe?

Die Zuordnung zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen zeigt die folgende Tabelle. Die Verteilung über die Klassenstufen 1/2 und 3/4 ist ausgeglichen. Am häufigsten genannt werden *Zahlen und Operationen* sowie *Muster und Strukturen*. Deutlich seltener der Bereich *Raum und Form*. Dieser Befund überrascht nicht, denn Geometrie ist im Mathematikunterricht traditionell unterrepräsentiert.

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Gesamt N = 83	Jahrgang 1/2 n = 41	Jahrgang 3/4 n = 42
Zahlen und Operationen I-1	50	24	26
Raum und Form I-2	20	9	11
Muster und Strukturen I-3	54	25	29
Größen und Messen I-4	5	2	3
Daten und Häufigkeiten I-5	6	3	3

Tab. 10: Häufigkeit der Zuordnung zu den inhaltsbezogenen Kompetenzen (absolute Häufigkeiten, Mehrfachnennungen möglich. N = 83)

Die Zuordnung zu den allgemeinen Kompetenzen ist in Tabelle 11 dargestellt. Kommunizieren, Problemlösen und Argumentieren werden in beiden Jahrgangsstufen am häufigsten genannt. Das Modellieren kommt am seltensten vor. Denkbar wäre ein Zusammenhang zu den wenigen Nennungen im Inhaltsbereich Größen und Messen. Der Kompetenz des Darstellens messen Lehrkräfte in den Jahrgangsstufen 1/2 ein deutlich größeres Gewicht bei als in den Jahrgängen 3/4.

Allgemeine Kompetenzen	Gesamt N = 83	Jahrgang 1/2 n = 41	Jahrgang 3/4 n = 42
Technische Grundfertigkeiten A-0	39	19	20
Problemlösen A-1	58	29	29
Kommunizieren A-2	63	30	33
Argumentieren A-3	56	28	28
Modellieren A-4	7	4	3
Darstellen A-5	41	27	14

Tab. 11: Häufigkeit der Zuordnung zu den allgemeinen Kompetenzen (absolute Häufigkeiten, Mehrfachnennungen möglich. N = 83)

3 Wie schätzen Lehrkräfte in einer reflexiven Phase das Erreichen der gesetzten Ziele ein?

Aussagen über die Zielerreichung bezogen sich ausschließlich auf das kognitive Potenzial der Aufgaben und ließen die Begründung für die Auswahl außer Acht. Sowohl bei den inhaltsbezogenen wie bei den allgemeinen Kompetenzen gibt es deutliche Unterschiede zwischen dem formulierten und dem erreichten Ziel. Besonders deutlich ist die Diskrepanz bei der Kompetenz »Darstellen«. Offen bleibt, ob Lehrkräfte Darstellungsformen eher als methodisches Hilfsmittel im Blick haben und weniger als Aufgabe einer Kompetenzentwicklung bei den Kindern.

4 Wie variieren Lehrkräfte die gewählte Aufgabe?	Die Lehrkräfte hatten die Möglichkeit, eine oder mehrere Variationen der ausgewählten Aufgabe einzureichen. Dies geschah in 70 Fällen. Die Variationen beziehen sich zu gleichen Teilen auf die inhalts- und die prozessbezogenen Kompetenzen. Die Variation wurde z. B. mit Differenzierung oder Rechenmuster erkennen begründet. Werden die Variationen auf den drei Kompetenzstufen (Stufe 1: Reproduzieren, Stufe 2: Herstellen von Zusammenhängen, Stufe 3: Verallgemeinern und Reflektieren) eingeschätzt, zeigt die Auswertung in den meisten Fällen Variationen auf der ersten Kompetenzstufe. Variationen auf den Stufen 2 und 3 sind so selten, dass sie vernachlässigt werden können.
--	--

2.2 Bedeutung der Ergebnisse

Die an der Untersuchung beteiligten SINUS-Lehrkräfte können das Potenzial der von ihnen verwendeten Mathematikaufgaben einschätzen und die Aufgaben merkmals-gestützt den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards zuordnen. Sie geben an, in welchen Bereichen sie die Kompetenzentwicklung ihrer Schülerinnen und Schüler unterstützen wollen. Die Reflexion nach der Umsetzung der Aufgabe lässt erkennen, dass sie in einigen Fällen die angestrebten Ziele erreicht haben. In der Mehrzahl der Fälle berichten sie jedoch, dass die geplanten Ziele umfangreicher sind als die realisierten. In einigen Fällen erreichen sie Ziele, die nicht Teil ihrer Unterrichtsplanung waren. Die Variationen der Ausgangsaufgabe zeigen vor allem bewusst vorgenommene Veränderungen einzelner Elemente der ursprünglichen Aufgabe. Dabei berücksichtigen die Beteiligten gleichmäßig beide Bereiche (inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen). Die meisten Aufgaben werden auf der ersten Kompetenzstufe (Reproduzieren) variiert.

Geplant ist, einige der berichteten Befunde noch tiefergehend zu analysieren und weitere Ergebnisse aus den Daten abzuleiten. Einige Fragen können mit der Erhebung und dem dabei eingesetzten Auswertungsverfahren nicht beantwortet werden: Offen bleibt, ob die beteiligten Lehrkräfte die Aufgaben auch dann nach den Kriterien der Bildungsstandards eingestuft hätten, wenn der Fragebogen dies nicht ausdrücklich verlangt hätte. Nicht zu klären ist auch die Frage, anhand welcher Kriterien die Lehrpersonen das Erreichen der Ziele einschätzten: Überprüften sie die Zielerreichung in der Klasse, und wenn ja, wie? Gaben sie das Ziel als erreicht an, weil die Mehrheit der Kinder es erreicht hatte? Oder legten sie bestimmte Fortschritte einzelner Kinder als Kriterium zugrunde?

Unklar ist zum jetzigen Zeitpunkt, ob es sich bei den Ergebnissen der Untersuchung um Effekte handelt, die auf das SINUS-Programm zurückzuführen sind. Aus diesem Grund soll die Erhebung im Frühjahr 2013 mit einer Kontrollgruppe von Lehrerinnen und Lehrern aus Schulen wiederholt werden, die nicht am SINUS-Programm teilnehmen.

Weitere Nutzung der Studie: Die Untersuchung lässt erkennen, dass acht Jahre nach Inkraftsetzung der Bildungsstandards der Umgang mit ihnen noch keineswegs selbstverständlicher Bestandteil der Handlungsroutinen der Lehrpersonen ist. In der Diskussion über die Implementierung der Bildungsstandards könnten folgende Fragen gestellt werden: Zu welchen Kompetenzbereichen benötigen Lehrpersonen weitere Fortbildung und Beratung? Wie kann die Unterstützung aussehen? Der in der Untersuchung eingesetzte Fragebogen erweist sich als ein geeignetes Instrument, um sich diesen

Fragen individuell und als Fachgruppe/Fachkonferenz oder in schulübergreifenden Fortbildungsgruppen zu nähern. Im Programm *SINUS an Grundschulen* wurde dieses Vorgehen auf zentralen Tagungen in Workshops demonstriert. Lehrkräfte analysierten Aufgaben zunächst für sich selbst und tauschten sich dann mit anderen aus. Dabei ging es u. a. um Fragen, die auf die Aufgabe bezogen waren, z. B.: »Stecken« in der Aufgabe mehrere Kompetenzen? Kann ich die Aufgabe öffnen? Kann ich die Aufgabe differenzieren? Kann ich die Aufgabe so erweitern, dass Eigenproduktionen der Schülerinnen und Schüler möglich werden? Wie kann ich das kognitive Anregungspotenzial der Aufgabe erhöhen? Sind unterschiedliche Lösungswege möglich? In einem nächsten Schritt wurden die Vorgehensweise und das Instrument thematisiert, z. B.: Lässt sich mit einem Instrument zur Aufgabenanalyse und Reflexion Unterrichtsentwicklung fördern? Sind die angenommenen »guten Aufgaben« auch wirklich »gute Aufgaben«? Wie sieht der Zusammenhang zwischen den allgemeinen Kompetenzen, dem Handeln der Schülerinnen und Schüler und den Impulsen der Lehrkraft aus? Die sich an diese Fragen anschließende lebhafteste Diskussion enthielt viele Anregungen, die das diskursive Miteinander der Kolleginnen und Kollegen in der Schule befruchten können.

3 Bachelor- und Masterarbeiten zu Themen des Programms

Auch im dritten Programmjahr betreuten Mitarbeiterinnen der zentralen Koordinierungsstelle wieder Bachelor- und Masterarbeiten, die in Studiengängen an der Kieler Christian-Albrechts-Universität angefertigt wurden. Einige der Studierenden nutzten Daten aus dem Programm *SINUS an Grundschulen*. Sie führten damit Re-Analysen durch und trugen auf diese Weise dazu bei, dass der vorhandene Datenbestand weiter erschlossen und Fragestellungen besonders zu den beiden fachlichen Schwerpunkten Mathematik und Naturwissenschaften aufgeklärt wurden. Diese tiefergehenden Auswertungen tragen im Einzelfall auch dazu bei, dass in Beiträgen auf Konferenzen oder für fachdidaktische Zeitschriften weitere Ergebnisse aus der Arbeit der Lehrkräfte im SINUS-Programm vorgestellt werden können. Tabelle 12 gibt einen Überblick.

Name	Art der Arbeit	Titel
Karsten Dygatz	Masterarbeit	Wie berücksichtigen Lehrkräfte die prozessbezogenen Kompetenzen im Mathematikunterricht der Grundschule? Analysen von Dokumentationen aus <i>SINUS an Grundschulen</i> 2010
Marion von Recklinghausen	Masterarbeit	Auf dem Weg zur Schule der Vielfalt – Zusammenarbeit von Förderschul- und Grundschulpädagogin (Nutzung des Instruments Logbuch aus dem Programm SINUS-Transfer Grundschule)
Chrysanthia Scharf	Masterarbeit	Welche Merkmale einer »guten Aufgabe« nutzen Lehrkräfte, die an einem mehrjährigen Unterrichtsentwicklungsprogramm teilnehmen, beim Einsatz der Aufgaben? (Analysen auf der Grundlage der Dokumentationen 2010)
Julia Mareike Barenthien	Bachelorarbeit	Die Bedeutung von Sitzkreisen im Grundschulunterricht. (Analysen auf der Grundlage von Unterrichtsaufzeichnungen im Programm <i>SINUS an Grundschulen</i>)

Tab. 12: Bachelor- und Masterarbeiten im Programm *SINUS an Grundschulen* im dritten Programmjahr 2011/2012



Die Arbeit in den beteiligten Ländern

SINUS an Grundschulen wird im dritten Programmjahr von zehn Ländern gemeinsam getragen: Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Thüringen arbeitet seit dem Beginn des dritten Programmjahres nach einem landesspezifischen Konzept. Zusammen mit Berlin, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen gehört es dem Programm als »assoziertes Mitglied« an. Über einen Lenkungsausschuss unter dem Vorsitz von Schleswig-Holstein steuern die Länder, die das Programm gemeinsam tragen, die Arbeit. Tabelle 13 auf der nächsten Seite gibt einen Überblick über die Programmbeteiligung.

Gegenüber dem zweiten Zwischenbericht (2010/2011) fällt auf, dass sich die Zahl der Schulen, Sets und Lehrkräfte erneut vergrößert hat. Das entspricht dem Konzept, das eine Programmerweiterung an der Schwelle vom zweiten zum dritten Programmjahr vorsieht. Die Erweiterung wurde in fast allen Ländern, teilweise in erheblichem Umfang, vorgenommen. Kaum verändert hat sich die Zahl der durchschnittlich an der SINUS-Arbeit beteiligten Lehrerinnen und Lehrer in der Schule. Auch die Ausweitung der kollegialen Zusammenarbeit ist ein wesentliches SINUS-Ziel. Bedenklich ist es, wenn die SINUS-Schulgruppe sehr klein ist. Für eine kleine Gruppe ist es schwierig, sich in der Schule geltend zu machen und Veränderungen anzustoßen. Zudem können personelle Bewegungen (Pensionierung, Versetzung, Mutterschutz und Elternzeit) schnell eine Gruppe arbeitsunfähig machen. Erst dann, wenn die Gruppe eine Größe erreicht hat, die gegen personelle Bewegungen relativ unempfindlich ist, kann davon ausgegangen werden, dass die SINUS-Arbeit in der Schule nicht ernsthaft gefährdet werden kann.

Land	Zahl der am Programm beteiligten Schulen			Zahl beteiligter Sets			Zahl beteiligter Lehrkräfte			Schulgruppengröße (Ø Zahl beteiligter Lehrkräfte gerundet)
	ges.	aus STG	seit SGS	ges.	aus STG	seit SGS	ges.	aus STG	seit SGS	
Baden-Württemberg	32	22	10	4	4	0	ca. 85	ca. 52	ca. 33	3
Bayern	274	20	254	7	6	1	ca. 2200	ca. 250	ca. 1950	9
Brandenburg	25	7	18	6	0	6	ca. 125	ca. 25	ca. 100	5
Bremen	54	20	34	4	2	2	ca. 50	ca. 10	40	1
Hamburg	82	67	15	6	5	1	ca. 620	ca. 570	ca. 50	8
Niedersachsen	83	33	50	8	5	3	ca. 270	ca. 110	ca. 160	4
Rheinland-Pfalz	70	18	52	8	4	4	965	235	730	14
Saarland	30	21	9	3	2	1	70	50	20	3
Sachsen-Anhalt	62 (+2)	10	52 (+2)	5	2	3	781	108	673	13
Schleswig-Holstein	136	21	115	37	6	31	306	50	256	3
Gesamt	848 (+2)	239	609 (+2)	88	36	52	ca. 5472	ca. 1460	4012	7

Tab. 13: Programmbeteiligung der Länder mit Sets, Schulen und Lehrkräften (Stand: Juli 2012)

Erläuterung

ges. Gesamtzahl

aus STG Schulen, Sets und Lehrkräfte waren bereits im Programm SINUS-Transfer Grundschule (STG) dabei (2004-2009).

seit SGS Schulen, Sets und Lehrkräfte sind neu seit Beginn des Programms *SINUS an Grundschulen* (SGS) dabei (2009-2013).

SINUS-Programme sind mit dem Auftrag verbunden, den Programmansatz in die Fläche zu verbreiten, d. h. immer mehr Schulen mit den SINUS-spezifischen Arbeitsweisen vertraut zu machen. Tabelle 14 auf der nächsten Seite vergleicht die Angaben der statistischen Landesämter mit den Angaben aus dem SINUS-Programm und ermittelt eine »Ausschöpfungsquote«.

Die Länder erreichen verschiedene Werte bei der Programmbeteiligung der Schulen. Dies ist auf unterschiedliche, länderspezifische Konzepte zurückzuführen, wie der Programmansatz im jeweiligen Land verbreitet wird: Einige Länder qualifizieren über Jahre hinweg eine gleichbleibende Zahl Schulen und Lehrpersonen und setzen darauf, dass diese auf der Grundlage eines umfangreichen Wissens und Könnens ihre Kenntnisse an andere Schulen weitervermitteln können. Andere Länder nehmen in regelmäßigen Abständen immer wieder neue Schulen auf und weisen den im Programm erfahrenen Personen die Aufgabe zu, den neu Hinzugekommenen Konzept und Arbeitsweisen nahezubringen. Beide Vorgehensweisen unterscheiden sich auf der strukturellen und organisatorischen Ebene. Gemeinsam ist ihnen die große Bedeutung, die der Fortbildungsqualität und der Weitergabe der Erfahrungen zugemessen wird.

Wird die Entwicklung des Verbreitungsgrades über die acht Jahre des bisherigen Programmverlaufs und alle Länder hinweg verglichen, zeigt sich eine stetige Zunahme. Mit inzwischen 9% ist ein Umfang erreicht, wie im Sekundarstufenprogramm SINUS-Transfer zum Programmende 2007.

Land	Zahl SINUS-Schulen	Zahl Grundschulen	Ausschöpfungsquote in Prozent (gerundet)
Brandenburg	25	507	5
Baden-Württemberg	32	2529	1
Bayern	274	2412	11
Bremen	54	100	54
Hamburg	82	217	38
Niedersachsen	83	1796	5
Rheinland-Pfalz	70	974	7
Schleswig-Holstein	136	553	25
Saarland	30	161	19
Sachsen-Anhalt	62	549	11
Gesamt	848	9798	9

Tab. 14: Anteil der SINUS-Schulen an den Grundschulen der Länder im Berichtszeitraum 2011 / 2012

Noch ist empirisch wenig darüber bekannt, wie hoch der Anteil der an einer Innovation beteiligten Schulen sein muss, damit ein tiefgreifender Wandel erreicht wird. Allerdings berichtet die einschlägige Literatur, dass es wichtig ist, in den Schulen qualitativ zu arbeiten. Es kommt also zunächst nicht darauf an, möglichst viele oder sogar alle Schulen im Programm zu haben, wenn Veränderungen erzielt werden sollen. Stattdessen ist es wichtig, die Schulen zu fördern, die sorgfältig nach dem Konzept arbeiten und die anderen Schulen und Lehrpersonen zeigen können, wie sich der Ansatz in die Praxis umsetzen lässt.

Alle zehn Länder reichten beim Programmträger Zwischenberichte ein. Auf ihrer Grundlage wurden die folgenden Kurzberichte erstellt. Bedingt durch die Kulturhoheit der Länder gibt es viele Unterschiede zwischen den Bundesländern, insbesondere was die Gegebenheiten und das Ressourcenmanagement angeht. Das erschwert einen direkten Vergleich. In der Praxis des Programms erweist sich die Unterschiedlichkeit als eine besonders günstige Gelegenheit, die Verhältnisse im eigenen Land zu überdenken und konstruktiv nach Möglichkeiten der Unterrichtsentwicklung zu suchen.



Abb. 3: Länder, Sets und Schulen im Programm *SINUS an Grundschulen*

Baden-Württemberg

32 Schulen arbeiten in vier Sets zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik. Zehn dieser Schulen und zwei Sets sind seit der Erweiterung neu im Programm. Von den ca. 85 beteiligten Lehrkräften sind etwa 56 seit dem Start von *SINUS an Grundschulen* dabei.

Die Arbeit im Land hat sich im dritten Programmjahr stabil entwickelt. Ob es gelingt, die Ideen von SINUS in der Schule zu verbreiten, hängt – wie schon in früheren Berichten erwähnt – sehr stark von der Mitarbeit der Schulleitungen, den zeitlichen Rahmenbedingungen für kollegiale Kooperation und der Zahl der Lehrkräfte mit einer Lehrbefähigung für Mathematik ab. Sind günstige Bedingungen gegeben, gelingt es leichter, die Ideen von SINUS im Kollegium zu verbreiten und zu verankern.

Als wichtigster Ertrag der Programmarbeit wird die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts angesehen. Außerdem leistet SINUS einen Beitrag, um den großen Fortbildungs- und Unterstützungsbedarf für Lehrpersonen im Land sichtbar zu machen. Und schließlich fördert die Programmarbeit eine Bewusstseinsänderung bei den Beteiligten und lässt genügend Zeit, damit grundlegende Veränderungen möglich sind. Besonders fruchtbar ist die Zusammenarbeit auf Koordinationsebene. Auch die Schulleitungstagung sowie Referate und Workshops auf den Landestagungen wirken sich förderlich auf die Set- und Schularbeit aus.

Die Ergebnisse der Programmarbeit werden zum Teil durch die Setkoordinationen auf den Landesakademien und SCHILF-Veranstaltungen weitergegeben. Die SINUS-Ideen sind besonders in Schulen mit großer Unterstützung durch die Schulleitung und ausgeprägter kollegialer Kooperation präsent. Wenn in Kollegien viele Lehrpersonen mit einer Facultas für Mathematik arbeiten oder wenn Schulen auch Lehrkräfte ausbilden, wirkt sich dies günstig auf die SINUS-Arbeit aus. Folgende Maßnahmen fördern die Verbreitung von SINUS: die fachliche Qualifizierung der Koordinierungspersonen durch exzellente Referentinnen und Referenten auf bundesweiten und landesweiten Veranstaltungen sowie Fortbildungsmaßnahmen im Set und in den Schulen, die von externen Fachleuten oder von Setkoordinationen angeboten werden. Informationsveranstaltungen für Schulleitungen tragen ebenfalls zur Sicherstellung des konzeptgemäßen Arbeitens bei.

Die intensive Betreuung durch die Setkoordinationen und die interessen- und bedarfsorientierte Themenarbeit erleichtern die Set- und Modularbeit sehr. Die Weitervermittlung des SINUS-Ansatzes in den Kollegien und die für alle Sets vorgesehene Implementierung eines Coaching-Modells gelingt – bedingt durch personellen Wechsel an den Schulen – weniger gut. Als ausschlaggebend für die Ausbreitung des SINUS-Ansatzes wird eine Veränderung der Fortbildungsstruktur angesehen. An die Stelle einmaliger Angebote treten regelmäßige Treffen. Außerdem werden der Austausch und die Begleitung der Lehrkräfte in den Sets verstärkt. Auch das Bereitstellen und Herstellen von unterstützenden didaktischen Unterlagen, die Netzbildung und der Austausch von Personen aus der Aus- und Fortbildung werden als wichtig angesehen.

Gearbeitet wird auf der Grundlage der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülvorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen), G 8 (Eigenständig lernen – gemeinsam lernen) und G 9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen). Als weitere Schwerpunktsetzungen stehen »Mathematik und Sprache« im Fokus sowie »Umsetzung der Bildungsstandards Mathematik«, »Förderung von Lernenden mit besonderen Schwierigkeiten oder besonderen Potenzialen« und »Übergänge gestalten«.

Die im Berichtszeitraum erschienenen Handreichungen werden als gut verständlich, praxisbezogen und im Umfang richtig bemessen eingestuft. Die Vorgaben durch die Bildungspläne und die Bildungsstandards werden als fördernde äußere Rahmenbedingungen der SINUS-Arbeit angesehen, ebenso wie die Mitarbeit der Schulleitung bei SINUS, der Austausch innerhalb der SINUS-Gruppe oder innerhalb des Kollegiums und die Anregungen auf den Landes- und Set-Treffen. SINUS-Lehrkräfte fühlen sich fachlich-inhaltlich deutlich sicherer und schätzen Reflexion und Austausch in den Sets. Auf der Schulebene wäre angesichts einer Vielzahl von Projekten und Initiativen eine stärkere Prioritätensetzung wünschenswert. Ungünstig beeinflusst wird die Arbeit durch personelle Veränderungen im Kollegium und in der Schulleitung und durch unregelmäßig stattfindende Teamtreffen.

Bei Koordinierungspersonen, SINUS-Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern ist das Programm sehr anerkannt. Auch Schulleitungen und Eltern schätzen SINUS sehr. Die prozessbegleitende Dokumentation ist hingegen, trotz kontinuierlicher Thematisierung in den Sets, nur wenig akzeptiert. Die teilnehmenden Lehrkräfte kritisieren den Zeitaufwand für das häufige Dokumentieren und wünschen sich eine Änderung des Formats. Geplant ist, das Programm nach dem Juli 2013 nach einem landesspezifischen Konzept weiterzuführen.

Bayern

274 Schulen nehmen am Programm *SINUS an Grundschulen* teil, davon 20 Schulen mit Erfahrungen aus dem Programm SINUS-Transfer Grundschule. Etwa 2.200 Lehrkräfte sind im Programm in überwiegend stabil arbeitenden Schulgruppen aktiv (davon ca. 50 noch aus SINUS-Transfer Grundschule). Diese Lehrkräfte erreichen bayernweit in rund 1.800 Klassen mit ihrem Unterricht ca. 39.000 Schülerinnen und Schüler. Ressourcen in Form von Freistellungsstunden gehen ausschließlich an sogenannte SINUS-Beraterinnen und -Berater (31 Personen). Die Mehrzahl von ihnen kommt aus langjährig im Programm erfahrenen oder ehemaligen SINUS-Schulen. Das Set ist die Einheit, in der alle aus einem Regierungsbezirk kommenden Schulen zusammengefasst sind. Es gibt bereits Sets in allen Regierungsbezirken, angestrebt ist die Einbeziehung aller Schulamtsbezirke.

Die qualitativ hochwertigen Fortbildungen für alle Beteiligten ermöglichen effektives Arbeiten an den Jahresthemen. Dies trägt erheblich zum Gelingen der Programmarbeit bei. Bewährte Berater-Tandems betreuen die Schulen individuell und intensiv und unterstützen sie dabei, selbst aktiv zu werden und ihre Arbeit an praxisrelevanten Themen auszurichten.

Die Schulen arbeiten zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik auf der Basis der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen) und G 8 (Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen). »Sachrechnen« war 2011/12 das Jahresthema für alle SINUS-Schulen. Darüber hinaus wählen die SINUS-Schulgruppen weitere individuelle Schwerpunktsetzungen in Absprache mit ihren SINUS-Beraterinnen und -beratern, wie etwa »Modellieren«, »Rechenschwierigkeiten«, »große Mathematiker für kleine Kinder« und »Kommunizieren«. Abhängig vom Entwicklungsstand ihrer Schule bearbeiten sie weitere thematische Schwerpunkte aus *SINUS an*

Grundschulen. Die fächerübergreifende Zusammenarbeit zwischen Mathematik und Deutsch und Mathematik und Kunsterziehung nahm im Berichtszeitraum zu, ebenso wie die institutionenübergreifende Zusammenarbeit zwischen Grundschulen, Kindergärten und weiterführenden Schulen.

Die von der zentralen Koordinierungsstelle herausgegebenen Handreichungen werden als gut verständlich und praxisbezogen eingestuft. Sie regen zur Reflexion und zur Umsetzung im Unterricht an und werden in den Sets diskutiert. Besonders die Handreichungen für Mathematik werden von allen Lehrkräften gelesen und regen auch zum Einsatz im Unterricht an.

Bei Landes- und Setkoordinationen, bei den SINUS-Lehrkräften und den Schulleitungen genießt das Programm große Anerkennung. Dies trifft auch auf Schülerinnen und Schüler zu, die von ihren Lehrkräften befragt wurden.

Folgende Faktoren unterstützen die weitere Verbreitung des SINUS-Ansatzes: das individuelle und praxisorientierte Arbeiten, der gewinnbringende Austausch und die Vernetzung zwischen Klassen, Schulen, Koordinierungspersonen, Beraterinnen und Beratern, Schulaufsicht und Universitäten. Eine positive Wirkung wird auch den Fortbildungstagungen zuerkannt. Bei Schulleitungen ist das Programm sehr gut angesehen. Günstig für die weitere Verbreitung des SINUS-Ansatzes ist die Einbettung der Unterrichtsentwicklung in die Arbeit der Jahrgangsstufenteams sowie das große Engagement und die Zuverlässigkeit aller Beteiligten. Umgekehrt wirken sich die Fluktuation im Kollegium, viele parallele Projekte an den Schulen, die teilweise geringe Umsetzung der SINUS-Gedanken durch die Lehrkräfte ungünstig aus. Die zunehmende Heterogenität der immer größer werdenden Schulgruppen stellt eine große Herausforderung für die Lehrkräfte dar. Aber auch die Beratungspersonen stoßen teilweise an ihre Grenzen, wenn sie individuelle Unterstützung leisten wollen.

Bei allen Beteiligten ist das Programm sehr anerkannt. Auch die Dokumentation ist im Land weitgehend akzeptiert. Sollte das Programm nach einem landesspezifischen Konzept nach dem 31. Juli 2013 weitergeführt werden, soll die Arbeit auf den vorhandenen Modulen, Koordinations- und Arbeitsstrukturen basieren.

Brandenburg

Etwa 125 Lehrkräfte aus 25 Schulen arbeiten bei *SINUS an Grundschulen* in sechs Sets zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik. Sieben Schulen bringen Erfahrungen aus dem Vorläuferprogramm SINUS-Transfer Grundschule mit. Das Land gewährt Abgeltungsstunden für die Wahrnehmung der Koordinierungsaufgaben. Vier von fünf Grundschulen, die in der Erweiterungsphase starteten, beteiligten sich früher am Projekt prima(r)forscher.

Die bisherigen SINUS-Programmschulen arbeiten mit dem Schwerpunkt Mathematik in regionalen schulamtsbezogenen Sets weiter. Die vier ehemaligen prima(r)forscher-Schulen bearbeiten weiterhin Themen aus den Naturwissenschaften und konzentrieren sich außerdem auf Schwerpunkte des Mathematikunterrichts. Die Mathematik-Teams dieser Schulen wurden in die bestehenden regionalen Sets integriert. Die SINUS-Arbeitsformen sind landesweit gut etabliert, die einzelnen Schulgruppen treffen sich zu regelmäßigen Beratungen und arbeiten kontinuierlich an gemeinsamen Schwerpunkten.

Die bildungspolitische Akzeptanz trägt dazu bei, dass die im Programm gemachten Erfahrungen in die Bausteine für die Qualifizierung der Schulaufsichtspersonen, Schulleitungen, das Personal für die Schulinspektion sowie Fachberatungen eingebunden werden und auch Eingang in Fortbildungsaktivitäten finden. Fachberatungen arbeiten z. T. regional nach dem SINUS-Konzept. Es erfolgte ein Informationsaustausch mit dem Kultusministerium, zudem bestand die Möglichkeit der Unterstützung und Zusammenarbeit zwischen Projektleitung, den Vertreterinnen und Vertretern der regionalen Schulaufsicht und den Leitungen der regionalen Netzwerke der Grund- und Förderschulen. Die Programmarbeit hat sich im dritten Jahr im Land gut entwickelt. Zu dieser positiven Entwicklung tragen maßgeblich folgende Umstände bei: Die Schulen werden durch die Arbeit an den Programmzielen und -schwerpunkten bei der Umsetzung der bildungspolitischen Anforderungen unterstützt, die Programmarbeit ist so konzipiert und organisiert, dass die Überführung und Verankerung des SINUS-Ansatzes in das Regelsystem verfolgt wird, und schließlich erweist sich die Zusammenarbeit mit der Schulaufsicht und den Netzwerken der Grund- und Förderschulen als wichtige Unterstützung des Prozesses.

Die beteiligten Grundschulen arbeiten zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik auf der Grundlage der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern), G 8 (Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen) und G 10 (Übergänge gestalten). Zusätzlich werden für Mathematik alle vier thematischen Schwerpunkte bearbeitet, zu denen *SINUS an Grundschulen* Handreichungen zur Verfügung stellt. Durch den »Pädagogischen Orientierungsrahmen« gibt es Kooperationen zwischen den SINUS-Schulen und den zugehörigen Kitas. Eine Zusammenarbeit findet mit dem Fach Deutsch statt. Dabei geht es um die Entwicklung der Lese- und Sprachkompetenz. Auch die Lehrkräfte der prima(r)forscher-Schulen nutzen für die Arbeit im NaWi-Bereich die etablierte Netzwerkstruktur aus dem Programm.

Die vom Programmträger herausgegebenen Handreichungen werden im Allgemeinen als gut verständlich, praxisbezogen, im Umfang gut bemessen und anregend für die eigene Reflexion im Unterricht bezeichnet. Sie helfen den Koordinierungspersonen beim Finden des eigenen Rollen- und Aufgabenverständnisses und geben Orientierung bei der Prozessgestaltung und -begleitung. Die Projektleitung bezieht die Handreichungen in die inhaltliche Arbeit mit den Koordinierungspersonen, den Team- und Schulleitungen ein, um in den Regionen die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Themen anzuregen und zu unterstützen.

Insgesamt genießt das Programm im Land bei den Koordinierungspersonen und Schulleitungen ein sehr hohes Ansehen. Auch SINUS-Lehrkräfte, Eltern, Schülerinnen und Schüler messen dem Programm einen hohen Stellenwert zu. Eine Reihe von Faktoren fördert die Verbreitung des SINUS-Ansatzes im Land. Dazu zählen: die Vereinbarung konkreter Ziele auf den Ebenen von Schule und Set, die Sicherung von Kooperationsmöglichkeiten, die Unterstützung der Schulen durch die Verknüpfung von SINUS-Arbeit und schulpolitischen Anforderungen, Arbeitstreffen an Schulen und Transparenz auf allen Ebenen. Ungünstig wirkt sich die teilweise hohe Belastung der Lehrpersonen besonders an kleinen Grundschulen aus. Auch die unterschiedlichen Arbeitszeitmodelle der beteiligten Lehrkräfte beeinflussen die Programmarbeit ungünstig. Das Verständnis von und das Verhältnis zu Steuerung und Begleitung von Unterrichtsentwicklungspro-

zessen, das Schulleitungen und Personen auf den verschiedenen Ebenen der Schulaufsicht haben, könnte in Zukunft noch stärker angeglichen werden.

Zu den Erträgen der Arbeit gehört, dass die SINUS-Arbeitsformen als gut etabliert angesehen werden können. Auch ist das Programm landesweit – insbesondere in der Region – arbeitsfähig und SINUS wird als Unterstützungssystem bildungspolitisch akzeptiert.

Nach dem 31. Juli 2013 wird das Programm in eine andere Maßnahme überführt, in deren Zentrum der Aufbau eines Beratersystems in regionalen Netzwerken und Schulverbünden steht. Das SINUS-typische Modulkonzept, die Arbeit in Schulverbünden und die Sicherung von Entwicklungskreisläufen sollen in diese Maßnahme integriert werden.

Bremen

Etwa 54 Lehrkräfte arbeiten in 34 Schulen und vier Sets zu beiden fachlichen Schwerpunkten im Programm mit. Ressourcen werden im Wesentlichen den Koordinierungspersonen zugewiesen. Da im Lauf der Zeit alle Regionen Bremens einbezogen werden sollen, wurde die in Bremen bisher eingeführte SINUS-Struktur verändert. Die neuen Schulen wurden mit erfahrenen Schulen meist in den Sets gemischt. Als wichtig werden die regelmäßigen, gut geplanten Treffen der Sets erachtet, deren Themen einen für die Beteiligten erkennbaren Bezug zum Unterricht haben. Hierfür gibt es einen Jahresplan für mindestens zehn Set-Treffen. Der Erfahrungsaustausch zeichnet sich durch große Praxisnähe aus und unterstützt die Tätigkeit der schulischen Fachgruppen. Über das Programm können Werkstätten/Fachräume eingerichtet und ausgestattet werden. Fachgruppen für Mathematik tagen an vielen Schulen. Dies trifft auf den Sachunterricht noch in geringerem Umfang zu.

Die allgemein positive Entwicklung wird auf mehrere Bedingungen zurückgeführt: Das Fundament erfolgreicher Arbeit bilden engagierte Kolleginnen und Kollegen in den Schulen und Sets, die durch gut vorbereitete Arbeitstreffen und Fortbildungen, durch Stundenentlastung und Unterstützung der Schulleitung effektiv arbeiten können. Wenn Set-Treffen die Unterrichtsbelange ins Zentrum stellen, können sie den Blick für mögliche Veränderungen schärfen und weiten. Lehrkräfte haben großes Interesse an didaktischen Unterlagen mit guten Aufgaben, an Lernumgebungen und natürlicher Differenzierung. Unterstützt durch die Fortbildungsimpulse der örtlichen und zentralen Koordinierungsstelle und die Programmstruktur kann dieses Interesse aufgegriffen und bedient werden. Zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik arbeiten die Lehrkräfte im Land auf der Basis der Module G 1 (Gute Aufgaben, G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülervorstellungen aufgreifen), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen) und G 8 (Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen). Zusätzlich werden alle thematischen Schwerpunkte aus dem Programm *SINUS an Grundschulen* in die Arbeit der Sets und Schulgruppen einbezogen.

Ausgehend vom Fach Mathematik arbeiten SINUS-Lehrkräfte mit anderen Lehrpersonen zusammen, die Deutsch oder naturwissenschaftlichen Sachunterricht erteilen. Zum fachlichen Schwerpunkt Naturwissenschaften arbeiten die Beteiligten auf der Grundlage der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülervorstellungen aufgreifen, grundlegende Ideen entwickeln), G 6 (fachüber-

greifend und fächerverbindend unterrichten) sowie G10 (Übergänge gestalten). Die Übergänge bilden auch einen thematischen Schwerpunkt im Programm *SINUS an Grundschulen*. Dieser wird zusammen mit den anschlussfähigen Inhalten, Konzepten und Methoden in der Programmarbeit weiterverfolgt. In einigen Fällen verbinden Lehrkräfte die Fächer Sachunterricht und Kunst. Institutionsübergreifend kooperieren die Schulen mit Kindergärten und entwickeln praktikable Lösungen, wie der erste Übergang begleitet und unterstützt werden kann. Dabei legen sie ihr Augenmerk auf Begriffsbildung und Sprache. Die durch den Programmträger bereitgestellten Handreichungen werden im Allgemeinen als gut verständlich und praxisbezogen, teilweise auch als die Reflexion anregend eingestuft.

Koordinierungspersonen und Lehrkräfte schätzen das Programm sehr und auch bei Schulleitungen und Eltern nimmt die Anerkennung im Lauf der Zeit zu. Die Zusammenarbeit zwischen dem Landesinstitut, dem Ministerium, der Schulaufsicht und der Universität hat sich weiter etabliert. Zusätzlich bestehen Kontakte und Kooperationen mit mehreren Institutionen, die für die inhaltliche Arbeit in den Fächern genutzt werden können (z. B. Universum Science Center, Verbund europäischer Lernwerkstätten, Verein Entdeckendes Lernen, Science on Stage, Planetarium, Fachbereich SU an der Universität ...). Als fruchtbar für Lehrkräfte und Koordinierungspersonen erweist sich auch der Austausch zwischen den vier Nordländern (Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein). Dieser Austausch geht auf eine Initiative der Koordinierungspersonen aus den beteiligten Ländern zurück.

Soll der SINUS-Ansatz weiter verbreitet werden, wird es für die Naturwissenschaften darauf ankommen, die Lehrkräfte ohne Facultas für ein naturwissenschaftliches Fach gezielt zu unterstützen, damit sie fachlich sicherer werden und sich ermutigt fühlen, naturwissenschaftliche Themen häufiger und systematischer zu unterrichten. Ein Austausch über Veränderungen des Unterrichts sollte regelmäßig in den Schulen stattfinden. Lehrkräfte sollten die sehr sinnvollen Hospitationsmöglichkeiten – auch schulübergreifend – wahrnehmen können, selbst wenn sie nicht bei SINUS eingebunden sind.

Nach dem 31. Juli 2013 ist geplant, das Programm in eine anschließende Maßnahme zu überführen. Gedacht ist an die Einrichtung eines überschulischen Fachaustausches von Kollegien, unterstützt durch Schulen, die schwerpunktmäßig Lernwerkstätten betreiben oder diese aufbauen. Dabei sollen die Erfahrungen und Teile der Strukturen von SINUS weitergeführt werden. Besonders sollen die Fachlichkeit und der kollegiale Erfahrungsaustausch, die Dokumentation der Arbeit, der Austausch und die eigene Erstellung didaktischer Unterlagen gefördert werden.

Hamburg

82 Schulen arbeiten mit etwa 620 Lehrkräften in sechs Sets zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik. Abteilungsstunden werden im Wesentlichen für Koordinierungsaufgaben zugewiesen.

Die sehr positive Entwicklung der Programmarbeit lässt sich insbesondere auf folgende Gründe zurückführen: Die für das Programm typischen Arbeitsweisen haben sich im Land etabliert und werden in der Arbeit der Sets umgesetzt, die Koordinierungspersonen in den Schulen sind stark an den Inhalten und ihrer Erprobung im Unterricht interessiert. Und schließlich besteht innerhalb der Gruppen und Sets eine große

Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Dies trifft auf alle Lehrkräfte in den Kollegien der SINUS-Schulen zu, die Inhalte und Zusammenarbeit ebenfalls attraktiv finden. Zu dieser Entwicklung haben eine Reihe von Faktoren beigetragen: In den Schulen werden regelmäßige Fachkonferenzen und oftmals zusätzliche »SINUS-Konferenzen« durchgeführt oder begleitet. Es gibt schulinterne Fortbildungen für Lehrpersonen. Schulen erhalten didaktische Unterlagen, die speziell zum Fördern eingesetzt werden können. Und Lehrkräfte haben die Möglichkeit, gemeinsam mit der Setkoordinatorin oder dem Setkoordinator ausgewählte Lernumgebungen zu erproben. Die Schulgruppen arbeiten verlässlich zusammen. Häufig wird die natürliche Personalfuktuation innerhalb der Schulen als Bereicherung erlebt.

Die Ideen aus dem SINUS-Programm sind in den beteiligten Schulen stark vertreten, was sich in einer zahlenmäßig hohen Beteiligung an den SINUS-Gruppen ausdrückt, aber auch im Interesse, didaktische Unterlagen aus dem Programm zu erproben und später weiter zu nutzen.

Als wichtigste Erträge der Arbeit können bisher die institutionsübergreifende Zusammenarbeit von Lehrkräften aus dem SINUS-Programm gelten, sowie die wachsende Bereitschaft, Unterricht und seine Ergebnisse kritisch zu überdenken. In den Fachkollegien hat die Zusammenarbeit zugenommen.

Inhaltlich arbeiten die Schulgruppen auf der Grundlage der Module G4 (Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern) und G9 (Lernerfolge begleiten – Lernerfolge beurteilen). Innerhalb der Module wollen sich die Schulen mit dem Förderkonzept von Prof. W. Schipper »Rechenstörungen als schulische Herausforderung« auseinandersetzen sowie der Einrichtung von Mathematikwerkstätten stellen. Zusätzlich wird im Land zu allen vier thematischen Schwerpunkten für das Fach Mathematik aus *SINUS an Grundschulen* gearbeitet. Die vom Programmträger dafür bereitgestellten Handreichungen werden überwiegend als gut verständlich, praxisbezogen und die Reflexion anregend eingestuft. Ihnen wird zuerkannt, dass sie zur Umsetzung im Unterricht motivieren. Sie werden in den SINUS-Gruppen der Schulen oder in den Sets diskutiert.

Insgesamt ist das Programm im Land bei den Koordinierungspersonen und den SINUS-Lehrkräften sehr anerkannt. Auch Schulleitungen, Eltern und Lernende schätzen SINUS. Dies wird auf folgende Faktoren zurückgeführt: Durch das Programm werden die mathematikdidaktischen Kenntnisse und die Fach- und Methodenkompetenz sowohl der Koordinierungspersonen als auch der Lehrkräfte weiterentwickelt. Innerhalb der Schulen ist es gelungen, SINUS z. B. im Schulprogramm zu verankern und zeitliche Ressourcen für schulinterne Fortbildung zu nutzen. Dies fördert das Interesse, die aktive Mitarbeit und Kooperationsbereitschaft der Schul- und Setkoordinationen. Und schließlich hilft die Unterstützung der Schulleitung durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen in der Schule ebenfalls bei der Verbreitung des SINUS-Ansatzes. Weniger günstig wirken sich finanzielle und organisatorische Rahmenbedingungen aus. Es wird versucht, auf diesem Gebiet Veränderungen zu erreichen, allerdings liegen einige Schwierigkeiten außerhalb des Bereichs, der von den Akteuren im Programm beeinflusst werden kann.

Fachbezogen kooperiert *SINUS an Grundschulen* mit dem Projekt »SINUS an Stadtteilschulen und Gymnasien« und dem Projekt alles>>könnern, das zum Ziel hat, einen kompetenzorientierten Unterricht in den Fächern Deutsch, Englisch, Spanisch, Mathematik,

Naturwissenschaften und Religion zu entwickeln, der alle Lernenden individuell fördert. Einen hohen Stellenwert für das Vorankommen der Programmarbeit hat die institutionalisierte Zusammenarbeit mit dem Landesinstitut, dem Ministerium, der Schulaufsicht und der Universität. Auch dem Austausch mit den Koordinierungspersonen aus anderen Bundesländern wird eine große Bedeutung zugemessen. Derzeit ist noch offen, ob und wie das Programm *SINUS an Grundschulen* nach dem 31. Juli 2013 weitergeführt wird.

Niedersachsen

An 83 Schulen arbeiten etwa 270 Lehrkräfte im Programm mit. 110 von ihnen haben bereits Erfahrungen aus dem Vorgängerprogramm SINUS-Transfer Grundschule. In acht Sets wird der schulübergreifende Austausch organisiert. Ressourcen fließen den Koordinierungspersonen zu.

Die Programmarbeit im Land ist auch im dritten Programmjahr erfolgreich. Das wird vor allem darauf zurückgeführt, dass das Programm mit den bildungspolitischen Herausforderungen im Land verknüpft ist, dass die Koordinierungspersonen ihre Rolle gefunden haben und verlässlich anleiten und begleiten können. Und schließlich spielt es eine wichtige Rolle, dass die Programmarbeit durch ein Beratungs- und Unterstützungssystem (sFB) abgesichert ist.

Im fachlichen Schwerpunkt Mathematik arbeiten die SINUS-Lehrkräfte auf der Grundlage der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen), G 9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen) und G 10 (Übergänge gestalten). Zusätzlich wird im Land zu allen vier thematischen Schwerpunkten für das Fach Mathematik aus *SINUS an Grundschulen* gearbeitet. SINUS-Lehrkräfte mit dem fachlichen Schwerpunkt Naturwissenschaften orientieren sich an den Modulen G 1 (Gute Aufgaben), G 3 (Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln), G 9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen) und G 10 (Übergänge gestalten). Dazu passen als thematische Schwerpunkte aus dem Programm *SINUS an Grundschulen* anschlussfähige Inhalte, Konzepte und Methoden, die von der Grundschule aus den Übergang in die naturwissenschaftlichen Fächer der Sekundarstufe begleiten sowie das Thema Übergänge. Fächerübergreifend arbeiten Lehrkräfte beider Domänen mit dem Fach Deutsch zusammen. Die Qualität der vom Programmträger bereitgestellten Unterlagen wird als für Lehr- und Koordinierungspersonen überwiegend gut verständlich, praxisbezogen und dem Inhalt nach gut bemessen beurteilt. Einige Unterlagen regen zur Reflexion und zur Umsetzung im Unterricht an und werden von der SINUS-Gruppe der Schule oder im Set diskutiert.

Das Programm wird von den Koordinierungspersonen gut akzeptiert. Die Wertschätzung unter Schulleitungen, Lehrpersonen, Eltern sowie Schülerinnen und Schülern fällt leicht schwächer aus, ist aber immer noch gut.

Die Verbreitung des SINUS-Ansatzes im Land wird in erster Linie durch die Einsicht gefördert, dass SINUS kein zusätzliches Projekt unter vielen anderen ist. Stattdessen verbessert es die Chance, aktive Fachkonferenzarbeit zu betreiben und damit auf längere Sicht zur weiteren fachlichen Qualifikation der Lehrpersonen und zu ihrer Entlastung beizutragen. SINUS ist fester Tagesordnungspunkt auf jeder Schulleitungs-Dienstbesprechung in den Regionen. Dadurch kann die Schulaufsicht stärker in den Qualitäts-

kreislauf der Schulen einbezogen werden. Und schließlich wirkt es sich positiv auf die Verbreitung des SINUS-Ansatzes aus, wenn Personalplanung und Unterrichtsversorgung die Belange von SINUS mit berücksichtigen. Der bindende »Orientierungsrahmen Schulqualität« kann mit Hilfe von SINUS umgesetzt werden, wenn den Beteiligten klar ist, dass es sich bei SINUS nicht um eine lose, punktuelle Fortbildungsreihe, sondern um ein anspruchsvolles Unterrichts- und Schulentwicklungsprogramm handelt, mit dessen Hilfe die eigenverantwortliche Schule ihrem gesetzlich verankerten Auftrag gerecht werden kann.

Die Kooperation zwischen dem Programm *SINUS an Grundschulen* und dem Landesinstitut, dem Ministerium, der Schulaufsicht und den Universitäten des Landes ist inzwischen gut eingeführt. Die Verzahnung der verschiedenen Institutionen und Ebenen miteinander beeinflusst die Gestaltung der organisatorischen, finanziellen und fachlichen Rahmenbedingungen der Programmdurchführung positiv. Auch die Zusammenarbeit mit anderen Ländern ist wichtig, weil der Austausch Entlastung und Anregung auf vielen Ebenen bietet.

Das Programm wird nach dem 31. Juli 2013 in ein Fachberatersystem »Beratung und Unterstützung« in Niedersachsen überführt. Dabei sollen Ergebnisse aus SINUS wie die Aufgabenkultur, Fachkonferenzarbeit und die Herstellung klarer Verbindlichkeiten in der Zusammenarbeit und Festlegung von Zielen weiter genutzt werden. Die Niedersächsische Landesschulbehörde (NLSchB) und die Fachberatung für Unterrichtsqualität werden für diese nachfolgende Maßnahme zuständig sein.

Rheinland-Pfalz

Am Ende des dritten Programmjahres arbeiten 965 Lehrkräfte aus 70 Schulen und einem Studienseminar im Programm mit. In acht Sets findet der schulübergreifende Austausch statt. 18 Schulen bringen Erfahrungen aus dem Vorläuferprogramm SINUS-Transfer Grundschule mit. Abgeltungsstunden fließen vor allem den Koordinierungspersonen zu.

Die Arbeit im Land hat sich im Berichtszeitraum sehr gut entwickelt. Daran haben besonders die engagierten im Programm erfahrenen und die neu hinzugekommenen Schulen einen wichtigen Anteil, außerdem die gute Organisationsstruktur, die günstigen Rahmenbedingungen und die Möglichkeit, direkte Absprachen zwischen Ministerium und SINUS-Landeskoordination zu treffen. Und schließlich trägt das gut aufeinander abgestimmte SINUS-Team erheblich zum Gelingen der Programmarbeit bei. Als besonders fruchtbar erweisen sich die regelmäßigen Treffen zum Austausch und zur gemeinsamen Planung. Die Inhalte der Fortbildungsveranstaltungen werden sehr positiv aufgenommen und zeigen einen vorteilhaften Einfluss auf die unterrichtlichen Aktivitäten der Lehrpersonen.

Nach wie vor haben die Koordinierungspersonen auf Schulebene sehr großes Interesse am Programm und können daher schrittweise auch weitere Lehrkräfte im Kollegium von SINUS überzeugen, indem sie sie an Veranstaltungen beteiligen oder sie in gemeinsame Planungen und Aktivitäten in den Schulen einbeziehen. Durch die an Themen orientierte Arbeit sind die Ideen von SINUS an den Schulen präsent. Dies drückt sich auch im stetigen Anwachsen der SINUS-Kooperation im Kollegium aus. Dabei sind die Studientage an den SINUS-Schulen hilfreich. Auch Schulen, die nicht am SINUS-Pro-

gramm teilnehmen, haben großes Interesse an SINUS und schätzen das Programm. Zu den wichtigsten Erträgen der Arbeit zählen: zielorientiertes Arbeiten, Entwicklung der Unterrichtsqualität und schulübergreifende Zusammenarbeit. Innerhalb des Landes sind die SINUS-Schulen mit selbstentwickelten Angeboten in die Fortbildungsaktivitäten des Landesinstituts und in größere (Fach-)Tagungen eingebunden. Lehrkräfte, die zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik arbeiten, tun dies auf der Grundlage der Module G1 (Gute Aufgaben), G3 (Schülervorstellungen), G4 (Lernschwierigkeiten) und G9 (Lernerfolg begleiten) und nehmen weitere, schulspezifische Schwerpunktsetzungen vor, z. B. zu den Themen Übergänge, Lernumgebungen und Kombinatorik. Die Verknüpfung mit vier thematischen Schwerpunkten aus dem Programm *SINUS an Grundschulen* bezieht sich auf: (1) Informationen aus Rückmeldesystemen nutzen, (2) Unterricht an den Bildungsstandards orientieren, (3) Förderung von Lernenden mit besonderen Schwierigkeiten und besonderen Potenzialen sowie (4) Übergänge. SINUS-Lehrkräfte, die zum fachlichen Schwerpunkt Naturwissenschaften arbeiten, orientieren sich an den Modulen G1 (Gute Aufgaben), G2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G3 (Schülervorstellungen aufgreifen, grundlegende Ideen entwickeln) und G9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen). Zusätzlich nutzen sie als weiteres Arbeitsfeld den landesspezifischen Schwerpunkt »NaWi und neue Medien«. Aus beiden fachlichen Schwerpunkten heraus (Mathe und NaWi) arbeiten Schulen mit Kindertagesstätten zusammen.

Die durch den Programmträger zur Unterstützung der Arbeit bereitgestellten Handreichungen werden als vom Umfang her angemessen und auch inhaltlich gut verständlich beurteilt. Damit die darin entwickelten Gedanken und Anregungen jedoch auch angewendet werden können, müssen sie gemeinsam im Set oder auf Fortbildungstagungen ausgegeben und besprochen werden. Ideal ist, wenn es gelingt, die Besprechung einer Handreichung mit einer entsprechenden Fortbildung zu koppeln.

SINUS an Grundschulen genießt im Land bei Landes- und Setkoordinationen, bei SINUS-Lehrkräften und Schulleitungen sehr hohes Ansehen. Auch bei Eltern, Schülerinnen und Schülern wird das Programm sehr geschätzt.

Die Verbreitung des SINUS-Ansatzes wird durch einige Faktoren gefördert: Die aktuellen Rahmenpläne für Mathematik und Sachunterricht sind in den Schulen zentrale Themen. Ihre Umsetzung wird durch SINUS unterstützt. Das gilt auch für die Entwicklung des schuleigenen Qualitätsprogramms, das ständig evaluiert und fortgeschrieben werden muss. Die sehr effektiven Fortbildungen mit aufgeschlossenen und engagierten Referentinnen und Referenten, die mit Unterstützung des Ministeriums, der Verbände der chemischen Industrie und des IPN sowie anderer Landesprojekte (z. B. Entdecker-tag oder DIMIG) zustande kommen, tragen ebenfalls zur weiteren Verbreitung der »SINUS-Ideen« bei. Und schließlich können durch die Einbeziehung der Studienseminare Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst »SINUS von Anfang an« kennenlernen. Die systematische und intensive Zusammenarbeit zwischen der SINUS-Landeskoordination und dem Landesinstitut sowie dem Ministerium hat einen sehr hohen Stellenwert für das Vorankommen der Programmarbeit. Auch die Kooperation mit der Schulaufsicht sowie die Zusammenarbeit mit Universitäten, wenn es um Referentinnen und Referenten für Tagungen geht, erweist sich als unterstützend. Dies gilt auch für das Zusammenwirken mit anderen Projekten, wie z. B. Entdeckertag (frühe Förderung von Hochbegabten) oder DIMIG (Digitale Medien in der Grundschule).

31 neue Schulen stiegen zum dritten Programmjahr in die Arbeit ein. Sie wurden unter Beibehaltung der bisher im Land eingeführten Struktur in bestehende Sets integriert. Damit die Arbeitsfähigkeit erhalten blieb, wurden die Sets ab einer bestimmten Größe geteilt. Dies führte zur Gründung von drei neuen Sets. Angestrebt wurde, möglichst alle Schulamtsbezirke mit SINUS-Schulen abzudecken.

Zum Berichtszeitpunkt gibt es vorläufige Überlegungen, wie SINUS nach dem 31. Juli 2013 innerhalb des Landes weiter genutzt werden soll.

Saarland

70 Lehrkräfte aus 30 saarländischen Grundschulen nehmen in drei Sets am Programm teil. Zwei Sets arbeiten zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik, das dritte zum Sachunterricht. 50 Lehrpersonen verfügen bereits über Erfahrungen aus dem Vorgänger-Programm und geben diese an neu hinzukommende Lehrkräfte weiter. Entlastungsstunden werden den Koordinierungspersonen gewährt, aber auch die Schulen erhalten in abnehmendem Umfang Ausgleich für den zusätzlichen Zeitaufwand.

Die Arbeit hat sich im Berichtszeitraum gut entwickelt. Dafür sind aus Sicht der Landeskoordination mehrere Gründe maßgebend: Die Schulen des NaWi-Sets beziehen starke Motivation aus neu eingerichteten und ausgestatteten Werkstatt-Räumen. Die Materialien regen zur fachlichen Auseinandersetzung an und sind für schülerzentrierten Unterricht geeignet. Expertinnen und Experten auf Fortbildungsveranstaltungen zeigen kreative Lösungen, die sich bei anderen SINUS-Gruppen bereits bewährt haben. Es entwickelt sich ein anregendes Klima des Austauschs und der Zusammenarbeit. Im Mathematik-Set rücken die innerschulischen Prozesse stärker in den Mittelpunkt und werden reflektiert. Dazu tragen schulinterne Fortbildungen, überregionale Fortbildungstagungen und der schul- und länderübergreifende Austausch erheblich bei. Die SINUS-Mathematik-Werkstatt erweist sich als geeigneter Ausgangspunkt für die fachliche Weiterbildung der Lehrpersonen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass SINUS inzwischen in allen beteiligten Schulen präsent ist und vom Kollegium wahrgenommen wird. Die Fachwerkstätten kommen allen Lehrkräften und allen Lernenden zugute und werden von den Schulen auch genutzt, um sich nach außen zu präsentieren. Lehrpersonen fühlen sich ermutigt, in ihrem Unterricht neue Wege zu gehen, sich stärker an den Bedürfnissen der Lernenden zu orientieren und stärker die »natürlichen Leistungsunterschiede« in ihre Arbeit einzubeziehen. Die Zufriedenheit in der eigenen Lehrtätigkeit nimmt zu.

Inhaltlich arbeiten die Lehrkräfte in Mathematik auf der Grundlage der Module G 1 (Gute Aufgaben), G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülvorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln), G 4 (Lernschwierigkeiten erkennen), G 5 (Talente entdecken und unterstützen) und G 10 (Übergänge gestalten). Die Mathematik-Sets bearbeiten alle thematischen Schwerpunkte im Programm *SINUS an Grundschulen*. Das NaWi-Set konzentriert sich auf die Module G 2 (Entdecken, Erforschen, Erklären), G 3 (Schülvorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln), G 6 (Fächerübergreifend und fächerverbinden unterrichten) und G 9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen) und bearbeitet alle thematischen Schwerpunkte des Programms *SINUS an Grundschulen* für die Naturwissenschaften: anschlussfähige Inhalte, Konzepte und Methoden, Förderung von Lernenden mit besonderen Schwierigkeiten oder

besonderen Potenzialen, Übergänge und Forschungswerkstatt. Die fächerübergreifende und -verbindende Zusammenarbeit mit den Fächern Deutsch und Bildender Kunst, sowie mit Musik und Sport wird intensiviert. Die vom Programmträger bereitgestellten Handreichungen werden durchgängig als gut verständlich und überwiegend praxisbezogen eingestuft. Sie regen zur Reflexion und meist auch zur Umsetzung im Unterricht an.

SINUS an Grundschulen verfügt im Land bei Koordinierungspersonen und SINUS-Lehrkräften über ein sehr hohes Ansehen und wird auch von Schulleitungen, Eltern, Schülerinnen und Schülern sehr geschätzt. Eine Reihe von Bedingungen wirken sich fördernd auf die Verbreitung des SINUS-Ansatzes aus. Da nur engagierte Personen teilnehmen, herrscht eine positive Stimmung und es entwickelt sich eine vertrauensvolle, von Kollegialität getragene Zusammenarbeit mit regelmäßigem Austausch in den Sets, gemeinsamen Zielvereinbarungen und gegenseitiger Motivation und Unterstützung. Die Unterstützung der Schulen mit Fortbildungen und mit (fach)didaktisch ausgestatteten Werkstätten verstärkt das Engagement. Als weniger günstig erweist sich das schulische Alltagsgeschäft, wenn viele Vertretungsstunden anfallen oder Umbaumaßnahmen und Sanierungen z. T. mit der Verlagerung der Klassen außerhalb des Schulgebäudes verbunden sind. Dadurch fehlt oft die für den Austausch und eine effektive und entlastende Zusammenarbeit erforderliche Zeit. Auch Widerstände gegen Neuerungen in manchen Kollegien wirken sich als Belastung aus, die noch verstärkt wird, wenn die (inhaltliche) Unterstützung durch die Schulleitung fehlt. Wichtig ist die Zusammenarbeit mit dem Ministerium und der Schulaufsicht, weil dadurch ein wesentliches Signal für die Bedeutung des Programms im Land gesetzt wird und die erforderlichen Ressourcen bereitgestellt werden.

Erste Überlegungen im Land sehen eine Weiterführung des Programms nach dem 31. Juli 2013 vor. Das erforderliche landesspezifische Konzept muss noch entwickelt werden.

Sachsen-Anhalt

62 Schulen und zwei Studienseminare nehmen in fünf Sets mit 781 Lehrkräften am Programm teil, 108 Lehrpersonen verfügen über Erfahrungen aus dem Vorgängerprogramm SINUS-Transfer Grundschule. Abgeltungsstunden wurden für die Arbeit der Koordinierungspersonen bereitgestellt.

Zu der sehr gut gelungenen Programmarbeit im Land tragen vor allem folgende Maßnahmen bei: An jeder SINUS-Schule werden SINUS-Fachkonferenzen für das gesamte Kollegium durchgeführt, an denen oft auch Eltern oder der Elternrat teilnehmen. Unter dem Titel »Steuern, nicht rudern« fand eine Tagung für Schulleitungen statt, die zum Ziel hatte, die Schulleitungen für die Unterstützung der schulischen Programmarbeit auf allen Ebenen zu gewinnen. Das Programm bearbeitet Themen und Probleme, die die Lehrkräfte ansprechen, z. B. Möglichkeiten der Herausbildung prozessbezogener Kompetenzen und ihre Bewertung. Oder: Experimente organisieren im Unterrichtsalltag. Das Land stellt in gemeinsamer Finanzierung mit dem Bund den SINUS-Schulen eine sehr gute materielle Ausstattung zur Verfügung. So erhalten die an Settreffen beteiligten Schulen die Materialien, die sie benötigen, um die Inhalte der Treffen im Unterricht umzusetzen. Didaktische Unterlagen aus den Fachkonferenzen werden diskutiert und Aufgaben für den Einsatz im Unterricht entwickelt.

Inzwischen sind viele Lehrkräfte der Programmschulen mit der SINUS-Idee »infiziert«. Der rege Austausch zwischen den Lehrkräften ist auch schulübergreifend etabliert. Es zeigen sich Ansätze der Vernetzung über die Einzelschule hinaus. Die Schulen arbeiten kontinuierlich und zielgerichtet an der Umsetzung der gewählten Inhalte, die Fachkonferenzarbeit in den Schulen wird weiterentwickelt. SINUS-Veranstaltungen zeichnen sich durch eine gute Mischung zwischen der Vermittlung neuer Inhalte und dem Erfahrungsaustausch der Beteiligten aus. Die Projektleitung berät einzelne SINUS-Schulen. Um die Ergebnisse aus der Programmarbeit weiter im Land zu verbreiten, werden Fachmoderatorinnen und -moderatoren, Lehrpersonen, Schulleitungen und Personen mit anderen Funktionen fortgebildet. Ergebnisse der SINUS-Arbeit sind auf den Internetseiten des Programms für alle Lehrkräfte im Land einsehbar.

Die SINUS-Schulen arbeiten sowohl zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik als auch zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht auf der Grundlage der Module G1 (Gute Aufgaben), G2 (Entdecken, Erforschen, Erklären) und G9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen). Das Modul zur Aufgabenqualität wird für Mathematik im Sinne der prozessbezogenen Kompetenzen der Bildungsstandards akzentuiert und dafür genutzt, Aufgaben zur kompetenzorientierten Diagnose selbst zu erstellen. Zusätzlich werden im Land alle thematischen Schwerpunkte des Programms *SINUS an Grundschulen* bearbeitet, mit Ausnahme des Themas »Übergänge«. Die Handreichungen, die der Programmträger zur Unterstützung der inhaltlichen Arbeit bereitstellt, werden als gut verständlich, praxisbezogen, im Umfang richtig bemessen und anregend für Reflexion und Umsetzung im Unterricht beurteilt. Sie werden als Grundlage bei SINUS-Veranstaltungen (Fachkonferenzen, schulinterne Lehrerfortbildungen) genutzt und den Lehrkräften in Auszügen angeboten.

Die Akzeptanz des Programms ist bei den Koordinierungspersonen sehr hoch. Auch bei den beteiligten Lehrpersonen ist das Programm sehr anerkannt, was sich u. a. darin zeigt, dass sie sich sehr aktiv einbringen, ihren Unterricht öffnen, dauerhaft über die Qualität ihres Unterrichts nachdenken und in der Region innovativ arbeiten. Auch Schulleitungen, Eltern, Schülerinnen und Schüler schätzen das Programm sehr.

Einige Faktoren fördern die Verbreitung des SINUS-Ansatzes. Dazu zählen die über das Programm gewährte gute materielle Ausstattung, sowie die Unterstützung der am Projekt teilnehmenden Schulen durch das Landesinstitut, das das Projektmanagement sicherstellt und eine Projektsachbearbeitung mit einer halben Stelle einsetzt. Die Zusammenarbeit und der damit verbundene Austausch werden als sehr bedeutsam eingeschätzt. Das gleiche gilt für die Koordinierungspersonen, die auf allen Ebenen einen entscheidenden Anteil am Vorankommen der Arbeit haben.

Im Land bestehen mehrere Kooperationen, die für die Entwicklung der SINUS-Arbeit genutzt werden: Im Landesinstitut werden die Strukturen für die Verankerung und weitere Verbreitung genutzt. Das Ministerium ist für die Durchführung im Land verantwortlich und stellt die erforderlichen Ressourcen zur Verfügung. Der Kontakt zur Schulaufsicht unterstützt die Programmerweiterung und fortgesetzte Verbreitung der Arbeitsergebnisse. Die landeseigenen Universitäten helfen bei Weiterbildungsveranstaltungen und Publikationen. Die Kooperationen mit der Stiftung »Haus der kleinen Forscher« und »Phyllip« verstärken die inhaltlichen und materiellen Impulse im naturwissenschaftlichen Bereich.

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung ist noch offen, in welcher Weise die Ergebnisse aus der Programmarbeit nach dem 31. Juli 2013 in Sachsen-Anhalt weiter genutzt werden sollen.

Schleswig-Holstein

136 Schulen nehmen in 37 Sets am Programm teil. Von den insgesamt 306 beteiligten Lehrpersonen verfügen 50 bereits über Erfahrungen aus dem Programm SINUS-Transfer Grundschule. Abgeltungsstunden fließen überwiegend den Koordinierungspersonen in den fünf Regionen zu.

Die Arbeit hat sich im Berichtszeitraum stabilisiert und wird insgesamt als erfolgreich eingestuft. Dazu tragen maßgeblich die sehr gute Zusammenarbeit der Koordinierungspersonen, Fortbildungen durch Studienleitungen und in außerschulischen Einrichtungen, sowie die effektivere Arbeit in den Sets bei. Die Set-Arbeit wurde so umgestellt, dass die Erstellung von Unterrichtssequenzen und ihre Erprobung durch eine an Qualitätskriterien orientierte Reflexion begleitet werden. Als fruchtbar erweisen sich gemeinsame Arbeitstreffen auf allen Ebenen (Koordination, Set, Schule mit Unterstützung durch Koordinierungspersonen). Außerdem tragen (Landes-)Fachtage und regionale Fortbildungsveranstaltungen zur Verbesserung des fachlichen Wissens und Könnens bei.

Als wichtigster Ertrag des Programms wird die Stabilisierung vieler Sets angesehen. Ihre Arbeitsweise stellt fachlichen Input sicher, sieht die Erprobung von Unterrichtseinheiten und den Austausch darüber vor und regt zur systematischen Reflexion an. Als weiteres Ergebnis der Arbeit ist die Kooperation mit den Landesfachberatungen in beiden fachlichen Schwerpunkten anzusehen, mit der gemeinsamen Planung der Landesfachtage. Nach wie vor nimmt in der Arbeit der Lehrkräfte die Erstellung didaktischer Unterlagen einen wichtigen Raum ein. Die Weiterentwicklung besteht darin, dass die Unterlagen nicht nur erstellt und erprobt werden, sondern sich an die Erprobung eine kriteriengeleitete Reflexion anschließt, die zur kontinuierlichen Optimierung der Unterlagen beiträgt.

Im Land wird sowohl zum fachlichen Schwerpunkt Mathematik als auch zum Sachunterricht gearbeitet. Inhaltlich nutzen die Lehrkräfte in beiden Fächern das Modul G1 (Gute Aufgaben). In Mathematik arbeiten sie außerdem noch auf der Basis der Module G4 (Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern) und G8 (Eigenständig lernen – gemeinsam lernen). Bei den Naturwissenschaften spielen die Module G2 (Entdecken, Erforschen, Erklären) G3 (Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln) und G9 (Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen) eine tragende Rolle. Zusätzlich werden in beiden Fächern alle angebotenen thematischen Schwerpunkte bearbeitet. Die durch den Programmträger bereitgestellten Handreichungen werden uneingeschränkt als im Umfang richtig bemessen, gut verständlich, die Reflexion anregend und eher praxisbezogen eingestuft. Teilweise regen sie zur Umsetzung im Unterricht an.

Das Programm ist im Land bei den Koordinierungspersonen sehr gut akzeptiert. Auch bei SINUS-Lehrkräften, Schulleitungen, Eltern und Lernenden genießt es hohes Ansehen. Die Verbreitung des SINUS-Ansatzes im Land wird durch eine Reihe von Faktoren gefördert. Dazu zählen Schulleitungen, die die Programmarbeit unterstüt-

zen, Poolstunden, die den Schulen über die Schulämter zugewiesen werden, sowie überzeugende Arbeitsergebnisse in den Sets, die in der gemeinsamen Arbeit und dem Austausch in der Gruppe entstehen. Günstig wirkt sich auch die Öffentlichkeitsarbeit auf Fachtagen aus und die Unterstützung, die durch die Koordinierungspersonen und durch Fortbildungsveranstaltungen erfolgt. Als positiv hat sich die Einführung von sogenannten SINUS-Kernschulen erwiesen. Das sind Schulen, die nach vereinbarten Qualitätsmerkmalen arbeiten und öffentlich gewürdigt werden. Alle anderen Schulen, die solche Standards noch nicht erreicht haben, werden als assoziierte Schulen bezeichnet und erhalten zusätzliche Anleitung bei der Umsetzung des Programm-Ansatzes.

Kooperationen zwischen dem SINUS-Programm und anderen Institutionen bestehen mit dem Landesinstitut, dem Bildungsministerium, der Schulaufsicht, den Universitäten des Landes und mit anderen, auch länderübergreifenden Projekten. Sie dienen der stärkeren Vernetzung und Unterstützung und liefern teilweise inhaltlich weiterführende Anregungen für die Programmarbeit.

Zum Zeitpunkt der Berichterstattung ist bereits sicher, dass SINUS nach dem 31. Juli 2013 im Land nach einem bereits vorhandenen Konzept weitergeführt wird. Dabei wird die gut entwickelte Struktur beibehalten. Die Trägerschaft liegt auch dann beim Landesinstitut.

D

Schlussfolgerungen und Ausblick

1 Schlussfolgerungen

Das 2009 gestartete und auf vier Jahre angelegte Programm *SINUS an Grundschulen* befindet sich im Berichtszeitraum im dritten Jahr seiner Laufzeit. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung (vgl. Abschnitt B) sowie die Zwischenberichte der Länder (vgl. Kurzfassungen in Abschnitt C) lassen erkennen, dass im Programm konzeptgemäß und mit anhaltend hoher Motivation gearbeitet wird.

Die Arbeit wird an den Inhaltsbereichen und den thematischen Schwerpunkten des Programms ausgerichtet. Diese werden von ausgewiesenen Expertinnen und Experten gut verständlich übermittelt und lassen sich ohne größere Schwierigkeiten auf das Handeln der Lehrkräfte übertragen. Gut erreichbare, fachlich kompetente und in der Übernahme von Beratungsaufgaben geübte Koordinierungspersonen sind unverzichtbar, wenn kollegiale Arbeitsprozesse in der Schule und im Set angestoßen und gefördert werden sollen. Die Rahmenbedingungen und Strukturen des Programms werden vor allem als Unterstützung erlebt. Der schul- und länderübergreifende Austausch wirkt sehr anregend. Gut informierte Schulleitungen nutzen das Programm, um nicht nur den Unterricht, sondern die ganze Schule weiterzuentwickeln. Sie halten die Einbeziehung weiterer Kollegiumsmitglieder in die SINUS-Arbeit für wichtig.

Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse einer Aufgabenstudie im Bereich Mathematik machen deutlich, dass die an der Untersuchung beteiligten Lehrpersonen das Potenzial der von ihnen eingesetzten Mathematikaufgaben einschätzen und die Aufgaben kriteriengeleitet den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards zuord-

nen können. Die Befragten geben auch an, in welchen Bereichen sie zur Entwicklung der Kompetenzen der Lernenden beitragen wollen. Sie berücksichtigen dabei gleichmäßig sowohl prozess- als auch inhaltsbezogene Kompetenzen. Die meisten Aufgabenvariationen beziehen sich auf die erste Kompetenzstufe, das Reproduzieren. Interessant wäre, die Befragung bei Lehrpersonen durchzuführen, die nicht am Programm *SINUS an Grundschulen* teilnehmen, um festzustellen, ob sich die Befunde als Effekte des Programms deuten lassen oder ob andere Befragte bei der Aufgabenanalyse ebenso vorgehen.

Die Länder-Zwischenberichte über die Arbeit im dritten Programmjahr lassen erkennen, dass die Arbeit in den Ländern weiter ausgebaut und inhaltlich angereichert wird. Lehrkräfte und Koordinierungspersonen orientieren sich sowohl an den Modulen aus dem Programm SINUS-Transfer Grundschule als auch an den thematischen Schwerpunkten des Programms *SINUS an Grundschulen*. Wie sich zeigt, passt beides sehr gut zu den derzeitigen Herausforderungen, denen sich Schulen und Bildungssystem gegenüber sehen. Offensichtlich bietet beides einen sehr gut geeigneten Rahmen, um drängende Fragen des Unterrichts aufzugreifen und vertiefend zu bearbeiten.

Auch nach insgesamt acht Jahren SINUS-Arbeit an Grundschulen erweisen sich die qualitativ herausragenden fachlichen und methodischen Impulse, die Lehrkräfte zum Nachdenken über lernförderlichen Unterricht anregen und dabei alles »Rezepthafte« vermeiden, als ein zentrales Programmelement. Mit ihrer Hilfe finden Lehrpersonen einen Einstieg in die auf das Lernen der Kinder orientierte Arbeit und finden auch nach jahrelanger Mitarbeit im Programm immer wieder neue Ansatzpunkte für intensivere Beobachtung und passgenauere Zugänge.

Die regelmäßige und inhaltlich anspruchsvolle Zusammenarbeit der Lehrkräfte innerhalb ihrer Schule und schulübergreifend im Set verbessert die Arbeitszufriedenheit und hilft dabei, das zur guten Ausübung des Berufs nötige Wissen und Können der Beteiligten zu verbessern.

Im dritten Programmjahr 2011 / 2012 wurde der Kreis der teilnehmenden Schulen zum dritten Mal seit 2004 um neue Schulen und Lehrkräfte erweitert. Auch wenn diese Aufgabe herausfordernd ist und die äußeren Rahmenbedingungen teilweise schwierig sind – es zeigt sich ein gewisser »Trainingseffekt« mit jeder neuen Erweiterung. Damit ein solcher Effekt eintreten kann, müssen die eigenen Erfahrungen und die Erkenntnisse anderer bewusst reflektiert und in Handlungen umgesetzt werden. Die Erfahrungen zeigen: Die Aufnahme immer neuer Schulen und damit die Zunahme an Einheiten und Personen muss gleichzeitig mit einer Sicherung des Bestands einhergehen, d. h. die Beziehungen zu und unter den bereits vorhandenen Schulen und Lehrpersonen müssen weiter gepflegt und ihre Expertise muss sinnvoll genutzt werden. Auf der Ebene des Konzepts, des Programm-Ansatzes und der Inhalte sind Sicherungsmaßnahmen erforderlich, die gewährleisten, dass die Tiefe der Arbeit erhalten bleibt. Die Kurzberichte aus den Ländern liefern hier eindrucksvolle Beispiele, wie diese Aufgabe verstanden und umgesetzt wird, und bieten sich als vorzügliche Lerngelegenheit an.

2 Ausblick auf das vierte Programmjahr

Am 31. Juli 2013 endet mit *SINUS an Grundschulen* nach 15 Jahren das letzte von vier bundesweiten SINUS-Programmen. Für den Programmträger und für die Länder stellt sich daher die Aufgabe

- frühzeitig darüber nachzudenken, welche Wirkungen die Programmarbeit im Ganzen und in den Ländern hatte und
- welche Wirkungen, Inhalte und Strukturen nach dem 31.7.2013 in den Ländern erhalten bleiben oder in andere Strukturen überführt werden sollen.

Hier kommt den Ergebnissen der Begleitforschung eine wichtige Rolle zu. Gerade im letzten Programmjahr wird es eine Reihe von Erkenntnissen geben, die aufzeigen, in welchen Bereichen und in welchem Umfang Programmziele schließlich erreicht wurden. Antworten werden auf folgende Fragen erwartet:

- Wie hat das Wissen und Können der Lehrpersonen in Mathematik und den Naturwissenschaften zugenommen? Welche Veränderungen in ihren Einstellungen und Haltungen sind sichtbar?
- In welchem Umfang werden Neuerungen zum Bestandteil der Handlungsroutinen der Lehrkräfte?
- Wie hat sich die professionelle Zusammenarbeit in den Schulen und schulübergreifend entwickelt?
- Welche Veränderungen erleben Schulleitungen auf dem Gebiet der eigenen Rolle, bei der Entwicklung der Qualität einzelner Fächer und der Schule als Ganzes?
- Wie stark nutzen Schulleitungen Ergebnisse aus Rückmeldungen (VERA, Schulinspektion) zur Unterrichts- und Schulentwicklung?
- Wie wirkt das Programm auf die Lern- und Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler in beiden Fächern?
- Wie nutzen Schulleitungen, Schulaufsicht und Landesinstitute die Expertise einzelner Lehrkräfte oder Lehrkräfte-Teams für Fortbildungszwecke?
- Wie stark bildet SINUS den Ausgangspunkt für Umstellungen in der Fortbildung, Fachberatung oder der kooperativen Unterrichtsentwicklung?
- Wie sehr werden die Erfahrungen aus SINUS genutzt für eine stärkere Orientierung auf die Kompetenz- und Leistungsentwicklung der Lernenden?
- In welchem Umfang bildet SINUS den Anstoß, um auch den Unterricht in anderen Fächern nach diesem Ansatz zu entwickeln?

Die zu erwartenden Antworten können die Diskussion in den Ländern über eigene Konzepte zur Nutzung der Ergebnisse der SINUS-Arbeit bestenfalls unterstützen, nicht ersetzen. Bereits zu Beginn des Programms haben die Länder in gewisser Weise Verantwortung für die Nutzung der Ergebnisse des Modellversuchs übernommen. Sie haben ...

- Menschen jahrelang intensiv fortgebildet, so dass sie Kompetenzen für Unterricht, für Teamarbeit, für Projektmanagement und Anleitungsaufgaben (weiter-)entwickeln konnten,
- gut gepflegte Netzwerke aufgebaut mit besonders fähigen Schulen, die über »Leuchtturm«-Eigenschaften verfügen,

- ein gut durchdachtes und in der Praxis vielfach erprobtes Konzept genutzt mit einer sinnvollen Kombination von top-down- und bottom-up-Prozessen,
- ein fruchtbares Zusammenwirken zwischen Bildungsadministration, Praxis und Wissenschaft sichergestellt und
- schließlich zu den bereits bestehenden didaktischen Unterlagen selbst noch vieles beigesteuert.

Im vierten Programmjahr wird es vor diesem Hintergrund um die wichtigen Aufgaben gehen, eine Bilanz zu ziehen und die bereits im dritten Programmjahr begonnene Perspektivendiskussion weiterzuführen und zu intensivieren.

E

Veröffentlichungen

BLK-Expertise

Prenzel, M. et al. (2004). *SINUS-Transfer Grundschule. Weiterentwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen. Gutachten des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) Kiel.* Heft 112 der Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung. Bonn: BLK. Download: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft112.pdf>

Programmskizze

Fischer, C., Prenzel, M. (unter Mitarbeit von Rieck, K., Dedekind, B., Trepke, F., Achenbach, T.) (2009). *Skizze für ein länderübergreifendes Anschlussvorhaben SINUS an Grundschulen.* Kiel: IPN. Download unter http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Programmskizze_SaG_fuer_Web.pdf

Modulbeschreibungen

Mathematik (in der Reihenfolge der Module)

Modul G 1 Mathematik: Walther, G. (2004). *Gute und andere Aufgaben.* Kiel: IPN.

Modul G 2 Mathematik: Selter, C. (2004). *Erforschen, entdecken und erklären im Mathematikunterricht der Grundschule.* Kiel: IPN.

Modul G 3 Mathematik: Schipper, W. (2004). *Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln.* Kiel: IPN.

Modul G4 Mathematik: Schipper, W. (2005). *Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern*. Kiel: IPN.

Modul G5 Mathematik: Käpnick, F., Nolte, M., Walther, G. (2005). *Talente entdecken und unterstützen*. Kiel: IPN.

Modul G6 Mathematik: Winter, H., Walther, G. (2006). *Fächerübergreifend und fächerverbindend unterrichten*. Kiel: IPN.

Modul G7 Mathematik: Selter, C. (2007). *Interessen aufgreifen und weiterentwickeln*. Kiel: IPN.

Modul G8 Mathematik: Nührenbörger, M., Verboom, L. (2005). *Eigenständig lernen – gemeinsam lernen*. Kiel: IPN.

Modul G9 Mathematik: Selter, C., Sundermann, B. (2006). *Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen*. Kiel: IPN.

Modul G10 Mathematik: Peter-Koop, A., Hasemann, K., Klep, J. (2006). *Übergänge gestalten*. Kiel: IPN.

Download aller Mathematik-Modulbeschreibungen unter: <http://www.sinus-an-grundschulen.de/index.php?id=113>

Naturwissenschaften (in der Reihenfolge der Module)

Modul G1 Naturwissenschaften: Rieck, K. (unter Mitarbeit von Friege, G. und Hoffmann, D.) (2005). *Gute Aufgaben*. Kiel: IPN.

Modul G2a Naturwissenschaften: Schreier, H. (2004). *Entdecken, erforschen, erklären*. Kiel: IPN.

Modul G2b Naturwissenschaften: Mikelskis-Seifert, S. (2004). *Entdecken, erforschen, erklären*. Kiel: IPN.

Modul G3 Naturwissenschaften: Demuth, R., Rieck, K. (2004). *Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln*. Kiel: IPN.

Modul G4 Naturwissenschaften: Wodzinski, R. (2005). *Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles lernen fördern*. Kiel: IPN.

Modul G5 Naturwissenschaften: Kircher, E. (2006). *Talente entdecken und unterstützen*. Kiel: IPN.

Modul G6 Naturwissenschaften: Jonen, A., Jung, J. (2007). *Fächerübergreifend und fächerverbindend unterrichten*. Kiel: IPN.

Modul G7 Naturwissenschaften: Hartinger, A. (2005). *Interessen (von Mädchen und Jungen) aufgreifen und weiterentwickeln*. Kiel: IPN.

Modul G8 Naturwissenschaften: Wodzinski, R. (2007). *Eigenständig lernen – gemeinsam lernen*. Kiel: IPN.

Modul G9 Naturwissenschaften: Schönknecht, G., Hartinger, A. (2006). *Lernen begleiten – Lernerfolg beurteilen*. Kiel: IPN.

Modul G10 Naturwissenschaften: Demuth, R., Kahlert, J. (2007). *Übergänge gestalten*. Kiel: IPN.

Download aller Naturwissenschafts-Modulbeschreibungen unter: <http://www.sinus-an-grundschulen.de/index.php?id=112>

Handreichungen

Alle hier aufgelisteten SINUS-Handreichungen sind erschienen als Reihe »Handreichungen des Programms *SINUS an Grundschulen*«. Kiel: IPN. Sie sind zu finden auf der Webseite <http://www.sinus-an-grundschulen.de/index.php?id=111>

Mathematik (nach Autorennamen alphabetisch sortiert)

- Berkemeyer, N., van Holt, N. (2010). *Informationen aus Rückmeldungen für die Unterrichtsentwicklung nutzen.*
- Bezold, A. (2010). *Mathematisches Argumentieren in der Grundschule fördern – was Lehrkräfte dazu beitragen können.*
- Dedekind, B. (2012). *»Darstellen in der Mathematik« als Kompetenz aufbauen.*
- Gallin, P. (2012). *Die Praxis des Dialogischen Mathematikunterrichts in der Grundschule.*
- Gasteiger, H. (2011). *Mathematisches Lernen von Anfang an. Kompetenzorientierte Förderung im Übergang Kindertagesstätte – Grundschule.*
- Gellert, U. (2010). *Verdeckt und verborgen. Anforderungen beim Übergang vom Mathematikunterricht der Grundschule zum Mathematikunterricht am Gymnasium.*
- Guder, K.-U. (2011). *Mathematische Kompetenzen erheben, fördern und herausfordern.*
- Krauthausen, G., Scherer, P. (2010). *Umgang mit Heterogenität. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule.*
- Krummheuer, G. (2010). *Wie begründen Kinder im Mathematikunterricht der Grundschule? Ein Analyseverfahren zur Rekonstruktion von Argumentationsprozessen.*
- Maaß, K. (2011). *Mathematisches Modellieren in der Grundschule.*
- Nührenbörger, M. (2010). *Mathematische Zusammenhänge vorausschauend deuten und rückblickend betrachten. Anregungen zum jahrgangsgemischten Mathematikunterricht in der Schuleingangsphase.*
- Winter, H. W. (2011). *Mathematikunterricht in der Grundschule im Geiste Fröbels.*

Naturwissenschaften (nach Autorennamen alphabetisch sortiert)

- Heran-Dörr (2011). *Von Schülervorstellungen zu anschlussfähigem Wissen im Sachunterricht.*
- Kleickmann, T. (2012). *Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.*
- Labudde, P., Adamina, M. (2012). *Kompetenzen fördern – Standards setzen: Naturwissenschaftliche Bildung in der Primarstufe.*
- Mikelskis-Seifert, S., Wiebel, K. (2011). *Anschlussfähige naturwissenschaftliche Kompetenzen erwerben durch Experimentieren.*
- Schönknecht, G., Maier, P. (2012). *Diagnose und Förderung im Sachunterricht.*
- Steffensky, M., Lankes, E.M. (2011). *Naturwissenschaftliches Lernen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule.*
- Tänzer, S., Lauterbach, R. (2012). *Persönliche Voraussetzungen und Bedingungen der Unterrichtsplanung – mit Beispielen für den Sachunterricht.*
- Wodzinski, R. (2011). *Naturwissenschaftliche Fachkonzepte anbahnen – Anschlussfähigkeit verbessern.*

Fächerübergreifende / fachunabhängige Handreichungen (nach Autorennamen alphabetisch sortiert)

Fischer, C. (2009). *Arbeitshilfe für die Koordination.*

Klein, W. (2009). *Innovationsprozesse als SINUS-Koordinatorin oder -Koordinator effektiv begleiten.*

Kolkmann, J. (2012). *Die Qualität einer Schule weiterentwickeln – wie die Schulinspektion dafür genutzt werden kann.*

Meyer, H. (2011). *Die Rolle der Schulleitung bei der Unterrichtsentwicklung.*

Ophuysen, S. v., Harazd, B. (2011). *Der Übergang von der Grundschule zur weiterführenden Schule – Gestaltung, Beratung, Diagnostik.*

Spiess, W. (2011). *So finden Sie heraus, was Sie beim Unterrichten schon gut machen – und wie Sie noch besser werden. Eine stärkenorientierte Anleitung zum Selbst-coaching.*

Rundbriefe des Programmträgers für Koordinierungspersonen

Rundbrief 1 (Januar 2010). Start des Programms *SINUS an Grundschulen*, Bericht von der Auftaktveranstaltung in Soltau / Niedersachsen, Vorstellung des Konzepts der Begleitforschung

Rundbrief 2 (Oktober 2010). Von Daten zu Taten – Informationen aus Rückmeldungen für die Unterrichtsentwicklung nutzen. Beispiele: Schulinspektion, Bewerbung zum »Deutschen Schulpreis«, VERA

Rundbrief 3 (Dezember 2010). Vorstellung erster Ergebnisse aus der Gesamtbefragung 2010, einer Online-Befragung aller SINUS-Lehrkräfte und Schulleitungen

Rundbrief 4 (März 2011). Vorstellung erster Ergebnisse aus der Sichtung der prozessbegleitenden Dokumentationen der SINUS-Schulgruppen 2010

Rundbrief 5 (September 2011). Lernumgebungen für den Mathematikunterricht

Rundbrief 6 (Dezember 2011). Lernumgebungen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Rundbrief 7 (Mai 2012). Reflexion mit einem Beitrag zu den theoretischen Grundlagen und drei Beispielen guter Praxis aus den Bundesländern

Berichte des Programmträgers (zeitliche Reihenfolge)

Fischer, C., Dedekind, B., Rieck, K., Trepke, F., Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Köller, O. (2011). *Ergebnisse und Erfahrungen des ersten Programmjahres. August 2009 bis Juli 2010.* Berichterstattung des Programms *SINUS an Grundschulen*. Kiel: IPN.

Fischer, C., Dedekind, B., Rieck, K., Trepke, F., Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Köller, O. (2012). *Ergebnisse und Erfahrungen des zweiten Programmjahres. August 2010 bis Juli 2011.* Berichterstattung des Programms *SINUS an Grundschulen*. Kiel: IPN.

Programmbezogene Publikationen in IPN-Verantwortung

(geordnet nach Jahren)

2005

Demuth, R., Rieck, K., Efler, D. (2005). *Kompetenzerwerb im naturwissenschaftlichen*

Unterricht. *Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule*, 54(4), S. 13-14.
Demuth, R., Rieck, K. (2005). Grundlegende Konzepte für den naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht. *Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule* 54(4), S. 22-28.

Fischer, C. (2005). Rolle von Schulleitungen bei innovativen Projekten. Aus Sicht der Grundschule. *SchulVerwaltung Niedersachsen und Schleswig-Holstein* 9, S. 251-253, und *SchulVerwaltung Bayern* 10, S. 342-344.

Fischer C. (2005). Mathematik und Naturwissenschaften in der Grundschule weiter entwickeln. Wie Schulleitungen unterstützen können. *schulmanagement. Die Zeitschrift für Schulleitung und Schulpraxis*, Nr. 6 / 2005, S. 25-27.

2006

Demuth, R. (2006). *Chemie für Einsteiger. Basisinformationen über die chemischen Denk- und Arbeitsweisen*. Kiel: IPN.

Demuth, R., Rieck, K. (2006). »SINUS-Transfer« bringt Physik und Chemie in die Grundschule. *Grundschule* 38 (2006) 10, S. 28-29.

Rieck, K. (2006). SINUS-Transfer Grundschule: Naturwissenschaftlichen Sachunterricht stärken und weiterentwickeln. In: Nentwig, P., Schanze, S. »Es ist nie zu früh«. Münster: Waxmann, S. 209-217.

2007

Demuth, R., Rieck, K., Kleinert, K. (2007). Die Bedeutung naturwissenschaftlicher Konzepte im Anfangsunterricht. *Sache, Wort, Zahl*, 35(83), S. 56-59.

Fischer, C., Prenzel, M. (2007). Wie Lehrkräfte bei der Qualitätssicherung unterstützt werden können. Das Beispiel SINUS-Transfer Grundschule. *journal für schulentwicklung* 11 (2), S. 23-39

Fischer, C., Prenzel, M. (2007). Lebenslanges Lernen als Leitidee für die Professionalisierung von Lehrkräften? – Erfahrungen aus einem fünfjährigen Projekt. In: Künzel, K. (Hrsg.). *Internationales Jahrbuch der Erwachsenenbildung. Bd. 33 / 34 [Bildung durch das ganze Leben – Europäische Beiträge zur Pädagogik der Lebensspanne]*, S. 185-203. Köln: Böhlau

Lobemeier, K.R. (2007). »Origami« – Geometrie zum Begreifen. *Der Falter* 42 (2007).

2008

Fischer, C., Rieck, K., Lobemeier, K.R. (2008). Mit Logbüchern dokumentieren und reflektieren. Das Beispiel SINUS-Transfer Grundschule. In: Lankes, E.M. (Hrsg.). *Pädagogische Professionalität als Gegenstand empirischer Forschung*, S. 73-86. Münster: Waxmann.

Rieck, K. (2008). Licht und Sehen. In: Kahlert, J., Demuth, R. (Hrsg.). *Wir experimentieren in der Grundschule. Bd. II*, S. 80-97. Köln: Aulis Verlag Deubner.

Rieck, K., Stadler, M. (2008). Wissenschaftsverständnis in der Schule – Wie kann man es sinnvoll anbahnen und aufbauen? In: Giest, H., Wiesemann, J. (Hrsg.). *Kind und Wissenschaft – Welches Wissenschaftsverständnis hat der Sachunterricht?* (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Bd. 18), S. 215-227. Bad Heilbrunn: Klinckschardt.

Trepke, F. (2008). *Kollegiale Kooperation von Lehrkräften im Programm SINUS-Transfer Grundschule*. Diplomarbeit im Studiengang Erziehungswissenschaft an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Philosophische Fakultät. Online publiziert unter

http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_STG/Diplomarbeit_Endfassung.pdf

2009

Dedekind, B. (2009). Veränderter Mathematikunterricht – veränderte Aufgaben? Zur Notwendigkeit einer veränderten Hausaufgabenkultur. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 9-11.

Dedekind, B. (2009). Hausaufgaben verändern – Materialien für einen Workshop. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 38-44.

Fischer, C., Dedekind, B. (Hrsg.) (2009). *Grundschulunterricht Mathematik. SINUS macht Schule. Heft 03 / 2009*. Berlin: Oldenbourg

Fischer, C., Rieck, K., Dedekind, B. (2009). SINUS-Transfer Grundschule. Lehrkräfte verändern ihren Mathematikunterricht und ihren naturwissenschaftlichen Sachunterricht an Grundschulen – (wie) geht das? *MNU PRIMAR. Das Journal für den frühen mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*, Jg. 1, Heft 2 / 2009, S. 44-49.

Fischer, C., Walther, G. (2009). Lehrkräfte verändern mit SINUS ihren Mathematikunterricht an Grundschulen. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 4-8.

Prenzel, M., Fischer, C. (2009). Lehrkräfte lernen in Gruppen und Organisationen – Erfahrungen aus zehn Jahren SINUS-Modellversuchen. In: Zlatkin-Troitschanskaja, O., Beck, K., Sembill, D., Nickolaus, R., Mulder, R. (Hrsg.) (2009). *Lehrprofessionalität – Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung*. Weinheim: Beltz. S. 577-588.

2010

Fischer, C., Rieck, K. (2010). Improving teaching in science and mathematics. In: Slavin, R. E. (Ed.). *Better: Evidence-based Education (Science)*. Vol. 2, Issue 3, p. 20f. (included both in the British and the US-issue)

Fischer, C., Rieck, K., Prenzel, M. (Hrsg.) (2010). *Naturwissenschaften in der Grundschule. Neue Zugänge entdecken*. Seelze: Kallmeyer / Friedrich. Darin sind folgende Beiträge enthalten:

- Dedekind, B. Mein Traumzimmer – eine Gestaltungsaufgabe im Mathematikunterricht. S. 129-143.
- Demuth, R. Wer läuft am besten? Naturwissenschaftliches Arbeiten im Sportunterricht. S. 13-23.
- Fischer, C., Sommer, C. Meine Muschelsammlung – Forschende Zugänge zur Welt finden. S. 43-54.
- Kuchnowski, M. Form und Funktion – Was Kunstunterricht mit Naturwissenschaft zu tun hat. S. 145-155.
- Mikelskis-Seifert, S., Pfohl, U. Wie viel wiegt deine Lehrerin? Messen im Alltag und im Unterricht. S. 25-41.
- Mikelskis-Seifert, S., Pfohl, U. Phänomene erklären und verstehen – Modellieren im Alltag und im Unterricht. S. 81-95.
- Rieck, K. Den Schulhof entdecken – Raumvorstellungen entwickeln. S. 97-105.
- Sommer, C., Fischer, C. Lebt ein Auto? Einen Begriff entdeckend erschließen. S. 55-79.
- Walther, G., Lück, G. Zerkleinern – Modellieren als Brücke zwischen Sach- und Mathematikunterricht. S. 107-127.

Rieck, K., Fischer, C. (2010). Die Gestaltung des Übergangs als Aufgabe der Unterrichtsentwicklung: Erfahrungen aus SINUS-Transfer Grundschule. In: Giest, H., Pech, D. (Hrsg.). *Anschlussfähige Bildung aus der Perspektive des Sachunterrichts*. Reihe: Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. S. 41-48.

2011

Demuth, R., Walther, G., Prenzel, M. (Hrsg.) (2011). *Unterricht entwickeln mit SINUS. 10 Module für den Mathematik- und Sachunterricht in der Grundschule*. Seelze: Kallmeyer/Klett. Darin sind folgende Beiträge enthalten (in der Reihenfolge der Module):

Basismodul G 1: Gute Aufgaben

- Walther, G. Die Entwicklung allgemeiner mathematischer Kompetenzen fördern. S. 15-23.
- Rieck, K. Kennzeichen guter Aufgaben. S. 24-32.

Basismodul G2: Entdecken, Erforschen, Erklären

- Selter, C. Mathematikunterricht – mehr als Kenntnisse und Fertigkeiten. S. 35-43.
- Mikelskis-Seifert, S. Entdecken, Erklären und Erforschen im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule. S. 44-53.

Basismodul G3: Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln

- Schipper, W. Schülervorstellungen im Mathematikunterricht aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln. S. 55-64.
- Demuth, R., Rieck, K. Schülervorstellungen im Sachunterricht aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln. S. 65-72.

Modul G4: Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern

- Schipper, W. Rechenschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern. S. 75-82.
- Wodzinski, R. Welche Farbe hat ein Schatten? S. 83-88.

Modul G5: Talente entdecken und unterstützen

- Käpnick, F., Nolte, M., Walther, G. Mathematische Talente entdecken und unterstützen. S. 91-100.
- Kircher, E. Naturwissenschaftliche Talente entdecken und fördern. S. 101-107.

Modul G6: Fachübergreifend und fächerverbindend unterrichten

- Winter, H., Walther, G. Verbindungen zwischen Sach- und Mathematikunterricht. S. 111-120.
- Jonen, A., Jung, J. Verbindungen zwischen Sach- und Musikunterricht. S. 121-127.

Modul G7: Interessen von Mädchen und Jungen aufgreifen und weiterentwickeln

- Selter, C. »Ich mark Mate« – Leitideen und Beispiele für interesseförderlichen Unterricht. S. 131-139.
- Hartinger, A. Unterschiedliche Interessen aufgreifen und weiterentwickeln. S. 140-146.

Modul G8: Eigenständig lernen – gemeinsam lernen

- Nührenbörger, M., Verboom, L. Selbstgesteuertes und sozial-interaktives Mathematiklernen in heterogenen Klassen im Kontext gemeinsamer Lern-

situationen. S. 149-157.

— Wodzinski, R. Eigenständiges Lernen – Kooperatives Lernen. S. 158-164.

Modul G9: Lernen begleiten – Lernergebnisse beurteilen

— Sundermann, B., Selter, C. Mathematikleistungen feststellen, fördern und beurteilen. S. 167-175.

— Schönknecht, G., Hartinger, A. Lernen begleiten – Lernergebnisse beurteilen im Sachunterricht. S. 176-183.

Modul G10: Übergänge gestalten

— Peter-Koop, A., Hasemann, K. Gestaltung der Übergänge zur Grundschule und zur Sekundarstufe I im Mathematikunterricht. S. 187-194.

— Kahlert, J., Demuth, R. Übergänge gestalten mit Blick auf den Sachunterricht. S. 195-201.

2012

Dalehefte, I. M., Kobarg, M. (2012). Einführung in die Grundlagen systematischer Videoanalysen in der empirischen Bildungsforschung. In: Gläser-Zikuda, M., Seidel, T., Rolfs, C., Gröschner, A., Ziegelbauer, S. (Hrsg.), *Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung* (S. 15-26). Münster: Waxmann.

Fischer, C. & Trepke, F. (2012). Was Dokumentationen von Lehrkräften über ihren Professionsentwicklungsprozess erkennen lassen – am Beispiel des Programms »SINUS an Grundschulen«. In: Kobarg, M., Fischer, C., Dalehefte, I. M., Trepke, F., Menk, M. (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden* (S. 163-179). Münster: Waxmann.

Fischer, C. (2012). Naturwissenschaftlichen Sachunterricht weiterentwickeln: SINUS setzt Zeichen! *Grundschulmagazin* 80(4), S. 7-11.

Fischer, C., Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Trepke, F. (2012). Wirkungen von Maßnahmen zur Lehrerprofessionalisierung feststellen – Unterrichtsentwicklung im Programm »SINUS an Grundschulen«. In: Gläser-Zikuda, M., Seidel, T., Rolfs, C., Gröschner, A., Ziegelbauer, S. (Hrsg.), *Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung* (S. 195-208). Münster: Waxmann.

Fischer, C., Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Trepke, F. (2012). Ein Unterrichtsentwicklungsprogramm wissenschaftlich begleiten – Anlage und Hintergründe des Forschungsdesigns. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 59, S. 26-31.

Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Menk, M. (2012). Der Einsatz systematischer Videoanalysen zur Untersuchung der Wirksamkeit des Unterrichtsentwicklungsprogramms »SINUS an Grundschulen«. In: Kobarg, M., Fischer, C., Dalehefte, I. M., Trepke, F., Menk, M. (Hrsg.) (2012). *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden* (S. 181-194). Münster: Waxmann.

Kobarg, M., Fischer, C., Dalehefte, I. M., Trepke, F., Menk, M. (Hrsg.) (2012). *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden*. Münster: Waxmann.

Rieck, K. (2012). Sachunterricht Schritt für Schritt weiterentwickeln. *Grundschulmagazin*, 12(4), S. 12-15.

Rieck, K., Fischer, C., Zimmermann, N. v. (2012). Sachunterricht anschlussfähig gestalten: mit SINUS an Grundschulen. *Die Grundschulzeitschrift*, 252.253, S. 22-26.

Trepke, F., Fischer, C. (2012). Was Dokumentationen von Lehrkräften über ihren Professionsentwicklungsprozess erkennen lassen – am Beispiel des Programms SINUS

an Grundschulen. In: Kobarg, M., Fischer, C., Dalehefte, I. M., Trepke, F., Menk, M. (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten – Strategien und Methoden* (S. 163-180). Münster: Waxmann.

Programmbezogene Publikationen anderer Autorinnen und Autoren (alphabetisch geordnet)

2009

Binner, E. (2009). Veränderter Unterricht – veränderte Lehrerrolle. Unterrichtsentwicklung durch SINUS-Transfer Grundschule. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 26-29.

Demuth, R., Meyer, H. (2010). *Unterrichtsentwicklung im Fachunterricht. Fachdidaktik für Schulleitungen*. Reihe: Schulmanagement-Handbuch 133. München: Oldenbourg

Eckhardt, I. (2009). Die Nachrichtenmathematik. Ein Unterrichtsprojekt zum entdeckenden Lernen im Programm SINUS-Transfer Grundschule. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 16-19.

Kehlbeck-Raupach, C. (2009). Mit Forscherheften gemeinsam Unterricht entwickeln. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 12-14.

Peter-Wehner, A., Pommeranz, H.-P. (2009). Von den Schwierigkeiten der Bewertung. Gezielt beobachten, diagnostizieren und bewerten. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 30-33.

Stuck, C. (2009). Projekt Mathematikwerkstatt. Lehrerinnen auf ihrem Weg zur Umsetzung einer neuen Unterrichtsidee. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 20-23.

Westermann, A., Schnitzler, D. (2009) Zaubern im Mathematikunterricht. Stärkung allgemeiner mathematischer Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in der Grundschule. *Grundschulunterricht Mathematik* 56 (2009) 3, S. 34-37.

2010

Gathen, J. v. d. (2010). *Gute Schule entwickeln. Kriterien für qualitätsvolle Grundschularbeit*. Anlässlich der Eröffnungsveranstaltung des Programms Sinus an Grundschulen, 12./13. November 2009. *Sinus an Grundschulen – Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts*. Halle: LISA (liegt als DVD vor).

2011

Dolenc-Petz, R., Ihn-Huber, P. (Hrsg.) (2011). *Geometrische Kompetenzen fördern*. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Gutmann, H., Kick, E. (2011). Ziffernkärtchen – ein vielseitiges Übungsmaterial. *Fördermagazin* 03/2011.

Gutmann, H., Kick, E. (2011). Vom Zählen zum Rechnen. *GrundschulMagazin* 04/2011.

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA) (2011). *Mathemagie. Zaubenhaftes und Rätselhaftes rund um die Mathematik*. Jahreskalender 2011 von SINUS an Grundschulen mit CD-ROM. Halle: LISA.

Mojen, B., Stein, Y. (2011). Vorhandene Strukturen für Teamarbeit nutzen. Unterrichtsentwicklung im Fach Mathematik. *Hamburg macht Schule, Heft 1/2011*,

S. 16-17.

Konferenzbeiträge (Deutschland, Europa) von IPN-Beschäftigten zu den SINUS-Programmen (zeitliche Reihenfolge)

2009

Fischer, C., Rieck, K. (2009). *How can the professional development of teachers be promoted in a problem-oriented change process? The example of SINUS-Transfer for elementary schools in Germany.* Paper presented at the 13th Biennial Conference EARLI 2009, Amsterdam, 25.-29.8.2009

Dedekind, B. (2009). *Fordert der veränderte Mathematikunterricht ein Umdenken in der Hausaufgabenpraxis?* Workshop auf der 56. Jahrestagung der MNU in Bremerhaven, 16.-17.11.2009

Rieck, K., Fischer, C. (2009). *Welche Ziele und Erfahrungen haben SINUS-Lehrkräfte im Sachunterricht?* Vortrag auf der Jahrestagung der GDSU in Berlin, 14.3.2009

2010

Dalehefte, I. M., Kobarg, M., Trepke, F., Rieck, K., Harder, B. (2010). *SINUS an Grundschulen – Das Programm und seine wissenschaftliche Begleitung.* Poster auf der Tagung der GDSU in Oldenburg, 5.3.2010

Fischer, C. (2010). *What do we know about effective CPD in science education? Which methods and approaches can be used to better understand the impact of CPD? Some experiences drawn from the SINUS program for elementary schools in Germany.* Paper presented on the International Research and Development Seminar, York / UK, 15.-17.2. 2010

Fischer, C. (2010). *Was MINT-Projekte für junge Kinder durch SINUS an Grundschulen gewinnen können.* Vortrag auf der Fachtagung der KMK und JFMK »MINT-Fragestellungen in Kindertagesstätten und Grundschulen«. Rostock, 20.-21.9.2010

Fischer, C. (2010). *»Good tasks« to enhance mathematics or science learning.* Workshop at the Syddansk Universitet Odense / DK. Efteruddannelse, Master I Naturfagsundervisning, 17.11.2010

Kobarg, M., Dalehefte, I. M. (2010). *Nutzen von Unterrichtsaufzeichnungen für die Evaluation und die Programmarbeit im Rahmen des bundesweiten Unterrichtsentwicklungsprogramms SINUS an Grundschulen.* Beitrag im Rahmen des Symposiums »Schulforschung in Schleswig-Holstein«, IQSH Kronshagen, 11.7.2010

Kobarg, M., Dalehefte, I. M., Fischer, C., Trepke, F. (2010). *Den Erfolg von Maßnahmen zur Professionalisierung von Lehrpersonen feststellen – Multiple Methoden und Strategien.* Symposium auf der 74. Tagung der AEPF in Jena, 15.9.2010

Harder, B., Rieck, K. (2010). *SINUS an Grundschulen: Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts.* Vortrag auf der Tagung der GDSU in Oldenburg, 5.3.2010

Trepke, F., Fischer, C. (2010). *Lernen im Schul-Team. Was lassen Dokumentationen von Lehrkräften aus einem Modellprogramm über professionelle Entwicklungen erkennen?* Beitrag im Rahmen des Symposiums »Schulforschung in Schleswig-Holstein«, IQSH Kronshagen, 11.7.2010

2011

Fischer, C., Kobarg, M., Trepke, F. (2011). *Wirkungen von Maßnahmen zur Lehrer-*

professionalisierung feststellen. Unterrichtsentwicklung im SINUS-Grundschulprogramm mit verschiedenen Instrumenten und Methoden erheben. Vortrag auf der EMSE-Tagung in Kiel, 30.6.2011

2012

Döring, B., Walther, G. Möller, F., Fischer, C. (2012). *Aufgabenauswahl, -analyse und -variation. Welche kompetenzförderlichen Merkmale von Mathematikaufgaben nutzen Lehrkräfte an Grundschulen.* Vortrag auf der 2. Tagung Pro-Schule, Universität Flensburg, 2.11.2012

Fischer, C. (2012). *Improving Science and Mathematics Teaching. The SINUS Professional Development Program.* LEONARDO-Partnership. Lifelong Learning Project 2011-2013. Training the Change Agents. 17.1.2012

Fischer, C. (2012). *Improving Science and Mathematics Teaching. The SINUS Professional Development Program.* Presentation for the GENERACE Y conference. Prague/CZ, 8.11.2012

Fischer, C., Köller, O. (2012). *Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Programm SINUS an Grundschulen.* Vortrag beim bundesweiten Jahrestreffen der Institutsleitungen in der Landesakademie Comburg/Schwäbisch Hall, 25.5.2012

Fischer, C., Rieck, K., Döring, B. (2012). *SINUS an Grundschulen – Mathematik und Naturwissenschaften entwickeln.* Vortrag im Rahmen eines Symposiums auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP) »Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen«. Leibniz-Universität Hannover, 17.9.2012

Kobarg, M., Dalehefte, I. M. (2012). *Resources, Support and Individual Prerequisites Facilitating Teachers' Successful Participation in the Professional Development Program »SINUS for Primary Schools«.* Vortrag auf der EARLI-SIG-11-Konferenz »Teaching and Teacher Education«, Bergen/Norwegen, 13.6.2012

Rieck, K., Dalehefte, I. M., Trepke, F., Kobarg, M. (2012). *SINUS an Grundschulen – Anschlussfähigkeit des Sachunterrichts am Beispiel Erkenntnismethoden.* Vortrag bei der GDSU in Berlin, 2.3.2012

Masterarbeiten zu SINUS-Themen

entstanden im Weiterbildungsstudiengang Schulmanagement und Qualitätsentwicklung. Kiel: IQSH (unveröffentlichte Manuskripte)

Dygatz, K. (2012). *Wie berücksichtigen Lehrkräfte die prozessbezogenen Kompetenzen im Mathematikunterricht der Grundschule? Analysen von Dokumentationen aus SINUS an Grundschulen 2010.*

Recklinghausen, M. v. (2012). *Auf dem Weg zur Schule der Vielfalt – Zusammenarbeit zwischen Förderschul- und Grundschulpädagogin.* Masterarbeit im Studiengang Schulmanagement und Qualitätsentwicklung.

Scharf, C. (2012). *Welche Merkmale einer »guten Aufgabe« nutzen Lehrkräfte, die an einem mehrjährigen Unterrichtsentwicklungsprogramm teilnehmen, beim Einsatz der Aufgaben?*

Schreckenberger-Klotz, I. (2010). *Lehrerkooperation am Beispiel innovativer Schulen aus einem Modellprojekt.*

Verhoek, S. (2011). *Anschlussfähigkeit naturwissenschaftlichen Wissens im Sach-*

unterricht. Zum kumulativen Lernen an physikalischen Beispielen aus einem Unterrichtsentwicklungsprogramm.

Zimmermann, N. v. (2010). *Wie schließen biologische Inhalte des Sachunterrichts an die Bildungsstandards der Sekundarstufe I an?*

[Verfügbarkeit der im Verzeichnis genannten Webseiten überprüft im Juli 2013]



Anhang: Hintergrund kompakt

1 Das Programm *SINUS an Grundschulen* und sein Gesamtkonzept

SINUS an Grundschulen startete im August 2009 im Anschluss an das Modellvorhaben SINUS-Transfer Grundschule (2004-2009). Bis 2013 verfolgt es – genau wie das Vorgängerprogramm – das Ziel, den Mathematikunterricht und den naturwissenschaftlichen Sachunterricht an Grundschulen weiterzuentwickeln. *SINUS an Grundschulen* setzt gegenüber dem Vorgängerprogramm inhaltlich neue Akzente, behält aber Ansatz und Struktur der SINUS-Programme bei und hat den Auftrag, fachbezogene Unterrichtsentwicklung mit einer deutlich erhöhten Zahl von Schulen stärker in der Fläche zu verbreiten. Während der vierjährigen Laufzeit sollen in den beteiligten Ländern Voraussetzungen für fortgesetzte Schul- und Unterrichtsentwicklung geschaffen werden.

1.1 Ein professionelles Entwicklungsmodell

SINUS an Grundschulen ist das vierte und letzte SINUS-Programm, das von mehreren Bundesländern gemeinsam getragen wird. Es regt (langjährig) berufserfahrene Lehrkräfte an, ihr fachliches und methodisches Können in kollegialer Zusammenarbeit in einzelnen Schulen und schulnahen Netzwerken auszubauen, um zentrale Entwicklungsbereiche ihres Mathematik- oder naturwissenschaftlichen Unterrichts zu bearbeiten.

Wie alle anderen SINUS-Programme davor strebt *SINUS an Grundschulen* die Weiterentwicklung der Professionalität der beteiligten Lehrkräfte an. Die Zunahme ihres Wissens und Könnens soll sich in der Verbesserung der Unterrichtsqualität niederschlagen. Und diese soll sich schließlich in höher entwickelten Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zeigen. Der für alle SINUS-Programme charakteristische Gedankengang basiert auf Erkenntnissen aus der Unterrichts- und Lehrerprofessionalisierungsforschung und lässt sich schematisch als Wirkungskette darstellen:

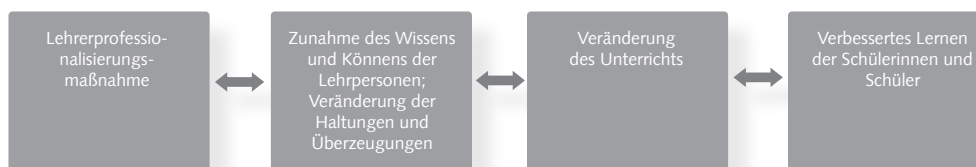


Abb. 1: Wirkungskette zu den Effekten von Professionalisierungsmaßnahmen

Damit Professionalisierungsmaßnahmen die erwünschten Wirkungen entfalten können, müssen sie bestimmte Merkmale aufweisen, die ebenfalls typisch sind für SINUS-Programme:

- Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf Entwicklungsbereichen des Unterrichts, ausgehend von mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern,
- Lehrpersonen lernen aktiv und entwickeln eigene, maßgeschneiderte Lösungen für tatsächlich existierende Probleme,
- mehrere Lehrkräfte aus einer Schule arbeiten kollegial zusammen, auch schulübergreifend,
- das Programm wird inhaltlich und organisatorisch vom Programmträger strukturiert, koordiniert und über einen längeren Zeitraum durchgeführt.

2 Themenschwerpunkte des Programms

SINUS an Grundschulen arbeitet auf der Grundlage der zehn SINUS-Module für die Grundschule.

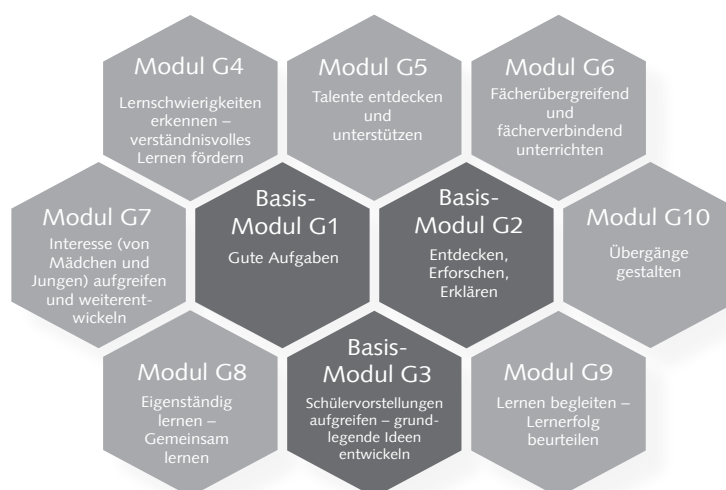


Abb. 2: Zehn Module für die Grundschule

Zusätzlich zu den aus früheren SINUS-Programmen bewährten Modulen weist das Programm spezielle Themenschwerpunkte aus, die in *SINUS an Grundschulen* neu dazugekommen sind. Bei den Schwerpunkten 1 bis 5 handelt es sich um Aufgabenfelder, die im Trend der Zeit immer aktueller werden und in denen Lehrkräfte in Zukunft handlungsfähig sein sollen. Schriftliche Erläuterungen (sogenannte Handreichungen) und Fortbildungsveranstaltungen (mit Vorträgen und Workshops) dienen dazu, Koordinierungspersonen und Lehrkräfte mit den fünf Schwerpunkten und den zehn oben genannten Modulen vertraut zu machen und aufzuzeigen, wie die Umsetzung im Unterricht aussehen kann. Die Schwerpunkte sind:

- 1 Informationen aus Rückmeldesystemen für die Unterrichtsentwicklung nutzen (dazu erschien eine Handreichung mit Sachunterrichtsperspektive und eine mit fachübergreifender Perspektive).
- 2 Bildungsstandards für den Mathematikunterricht der Grundschule umsetzen (Handreichungen Mathematik)
- 3 Wege vom Sachunterricht zu den Naturwissenschaften ebnen und anschlussfähiges Lernen fördern (Handreichungen Sachunterricht)
- 4 Übergänge gestalten (Handreichungen Mathematik, Sachunterricht und fachübergreifend)

- 5 Lernende mit besonderen Schwierigkeiten oder besonderen Potenzialen unterstützen (Handreichungen Mathematik und Sachunterricht)

Themenschwerpunkte und Module stehen in engem inhaltlichen Zusammenhang. Lehrkräfte können ausgewählte Module und Themenschwerpunkte miteinander kombinieren, um damit in ihrer Entwicklungsarbeit Akzente zu setzen.

Ein zusätzlicher sechster Schwerpunkt behandelt fachunabhängige oder fächerübergreifende Themen: Wie Schulleitungen ein innovatives Programm für die Unterrichts- und Schulentwicklung nutzen können; Kollegiale Prozesse initiieren und intensivieren; Selbstcoaching.

3 Aufgaben der zentralen Programmkoordination

Die beteiligten Länder finanzieren eine zentrale Koordinierungsstelle im Kieler Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN), deren Aufgaben und Tätigkeiten in der Programmskizze festgelegt sind. Sie beziehen sich auf die Bereiche Koordination, Information und wissenschaftliche Begleitung.

- **Koordination:** Das IPN unterstützt Koordinierungspersonen und Lehrkräfte, damit sie die thematischen Schwerpunkte des Programms bearbeiten können. Dafür stellt es Handreichungen für Mathematik, den naturwissenschaftlichen Sachunterricht und für fachunabhängige Themen bereit und organisiert Impulsvorträge und Workshops auf Fortbildungsveranstaltungen. Das IPN stellt die Schulung der Landes- und Setkoordinationen auf zentralen Aus- und Fortbildungsveranstaltungen über spezielle Fortbildungsangebote sicher. Außerdem ermöglicht es den Erfahrungsaustausch und stellt ein spezielles Fortbildungsangebot für Leitungen von SINUS-Schulen und Personen aus der Schulaufsicht bereit.
- **Information:** Das IPN sorgt für den Informationsfluss innerhalb des Netzes, baut einen Internetauftritt auf und pflegt ihn. Es erstattet regelmäßig Bericht und gibt einen Rundbrief heraus.
- **Wissenschaftliche Begleitung:** Das IPN erarbeitet ein Konzept für die Begleitforschung, stimmt die Maßnahmen ab, führt sie durch und wertet sie aus. Es führt die Ergebnisse zusammen.

Die Aufgaben nimmt ein Team von Mitarbeiterinnen wahr, deren Stellen aus Programmmitteln finanziert werden: eine für die Projektassistenz (EG 8 TVL), eine weitere für die Gesamtkoordination, Evaluation und Begleitforschung (EG 13 TVL) und eineinhalb Stellen für die Koordination der mathematik- und sachunterrichtsdidaktischen Komponenten (jeweils EG 13 TVL).

Wie bisher kooperiert die zentrale Koordinierungsstelle bei der inhaltlichen Ausgestaltung mit externen Expertinnen und Experten sowie mit weiteren universitären Institutionen (Tabelle 1). Sie unterstützen die Koordinierungsstelle bei der Auswahl geeigneter Personen für die Zusammenarbeit, bei der Sicherstellung der Qualität der Handreichungen und beim Betreiben der Webseite.

Mathematikdidaktik	Prof. Dr. Gerd Walther (CAU Kiel) Prof. Dr. Günther Krauthausen (Universität Hamburg) Prof. Dr. Aiso Heinze (IPN)
Naturwissenschafts- didaktik	Prof. Dr. Mirjam Steffensky (WWU Münster (bis 09/2010), IPN (seit 10/2010))
Schulleitung	Prof. Dr. Manfred Prenzel (TUM School of Education, München)
Hosting u. techn. Unter- stützung d. Internetseite	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) – Deutscher Bildungsserver

Tab. 1: Kooperation bei der Ausgestaltung des Programms

Als Server für die SINUS-Webseiten (www.sinus-an-grundschulen.de) wird der Deutsche Bildungsserver genutzt. Das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), das diesen Server betreibt, leistet technische Unterstützung bei der Pflege des Internetauftritts. Er enthält die wichtigsten Informationen und Unterlagen zum Programm (auch zum Vorgängerprogramm SINUS-Transfer Grundschule) sowie einzelne Seiten der Länder, von denen eine Weiterleitung auf länderspezifische Internetauftritte möglich ist.

4 Auftrag der Begleitforschung und Erkenntnisinteressen

Öffentlich geförderte Programme zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen müssen nach einer Richtlinie der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung von 1997 wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden, wobei das inhaltliche, fachliche und methodische Konzept und die Verfahren der Beobachtung und Überprüfung der Wirkungen zu beurteilen sind. Die durch Auftraggeber (hier: die das Programm gemeinsam tragenden Länder) angestoßene Forschung soll erkennen lassen, ob das Programm seinem Konzept entsprechend durchgeführt wird und der personelle und sachliche Aufwand gerechtfertigt sind.

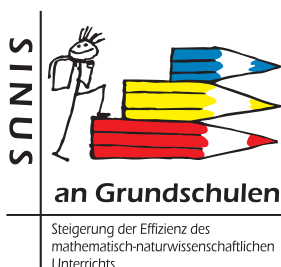
SINUS-Programme sollen die domänenspezifische Kompetenz der Lernenden verbessern. Entscheidender Hebel ist die stärkere Professionalisierung (langjährig) berufserfahrener Lehrkräfte. Gemeinsam sollen sie in Schulgruppen und in schulübergreifender Zusammenarbeit ihr fachliches und methodisches Wissen und Können so ausbauen, dass sie zentrale Entwicklungsbereiche des Unterrichts bearbeiten und verändern können. In Kombination zwischen einem top-down- und einem bottom-up-Ansatz erhalten die Beteiligten die Möglichkeit, individuell und als Gruppe ihr Wissen zu vergrößern, ihre Fähigkeiten zu entwickeln und ihre Haltung zu verändern. Dies geschieht, indem sie durch das Programm zum Überdenken der Handlungsrouinen angeregt und dabei unterstützt werden, diese an die veränderten Voraussetzungen bei den Lernenden und die optimale Unterstützung ihres Wissenserwerbs anzupassen.

Die Begleitforschung hat zum Ziel, Wissen in drei Domänen zu generieren:

- 1 Wissen zur Programmsteuerung (z.B. wie nehmen Lehrpersonen die Unterstützung durch das Programm wahr?)
- 2 Wissen über den Prozess der Unterrichtsentwicklung (z.B. welche Themen und Inhalte dokumentieren Lehrpersonen?)
- 3 Wissen über die Wirkungen des Programms (z.B. welche Wirkungen zeigt das Programm bei der Lehrerprofessionalisierung und welche Wirkungen durch ein verändertes Wissen und Können der Lehrkräfte lässt sich bei der Schülerleistung erkennen?)



Programmträger: IPN, Kiel
Projektleitung: Prof. Dr. Olaf Köller
www.ipn.uni-kiel.de



SINUS an Grundschulen
Projektkoordination am IPN: Dr. Claudia Fischer
Tel. +49(0)431/880-3136
cfischer@ipn.uni-kiel.de
www.sinus-an-grundschulen.de

Ministerium für Bildung
und Wissenschaft
des Landes Schleswig-Holstein



Programmkoordination für die Länder durch das
Ministerium für Bildung und Wissenschaft
des Landes Schleswig-Holstein (MBW):
Dr. Kai Niemann
www.schleswig-holstein.de/MBW/DE/MBW_node.html



Serverbetreuung: Deutsches Institut für Internationale
Pädagogische Forschung (DIPF)
www.dipf.de