

Corinna Kurth

Eine Fallstudie zum Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule

Examensarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2006 GRIN Verlag
ISBN: 9783638685719

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/73815>

Corinna Kurth

Eine Fallstudie zum Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Thema: Eine Fallstudie zum Einsatz von Computern
und Lernsoftware im Mathematikunterricht der
Grundschule

Wissenschaftliche Hausarbeit
Zur ersten Staatsprüfung für das Amt des Lehrers

Vorgelegt beim: Prüfungsamt für Lehramtsprüfungen Berlin
im Landesschulamt

Vorgelegt von: Corinna Silke Yvonne Kurth

Berlin, den 30. Oktober 2006

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
1.1 Thema der Examensarbeit	1
1.2 Kurzeinführung	1
1.3 Begründung für das Forschungsvorhaben	2
2 Ziel und Gegenstand der Studie	4
2.1 Ziel der Studie	4
2.2 Kritische Forschungsfragen	4
3 Stand der Forschung und theoretischer Bezugsrahmen	5
3.1 Kritische Literaturanalyse	5
Teil I: Einsatz von Computern im Mathematikunterricht	5
der Grundschule	5
Teil II: Einsatz von Lernsoftware im Mathematikunterricht	18
der Grundschule	19
3.2 Theoretischer Bezugsrahmen	24
4 Methoden	28
4.1 Allgemeine methodische Orientierung	28
4.2 Forschungsparameter und Forschungsinstrumente	33
4.2.1 Plan zur Datensammlung	33
4.2.1.1 Kritische Forschungsfrage 1	33
4.2.1.2 Kritische Forschungsfrage 2	35
4.2.1.3 Kritische Forschungsfrage 3	36
4.2.1.4 Kritische Forschungsfrage 4	37
4.2.1.5 Kritische Forschungsfrage 5	38
4.2.2 Entwurf der Forschungsinstrumente	40
4.2.2.1 Interviewleitfaden	40
4.2.2.2 Beobachtungsleitfaden	41
4.2.2.3 Bewertungskatalog für die Lernsoftware-Programme	42

5	Datenanalyse	47
5.1	Kritische Forschungsfragen 1 und 2	47
5.1.1	Zusammenfassung der Datenerhebung und Analyse für die kritischen Forschungsfragen 1 und 2	47
	Blitzrechnen	48
	Lollipop	48
	Alfons Lernwelt (Mathematik 3-4)	49
5.1.2	Diskussion der Forschungsergebnisse	51
5.2	Kritische Forschungsfrage 3 und 4	54
5.2.1	Zusammenfassung der Datenerhebung und Analyse für die kritischen Forschungsfragen 3 und 4	54
	Interview I	54
	Interview II	56
	Unterrichtsbeobachtung I	59
	Unterrichtsbeobachtung II	61
5.2.2	Diskussion und Vergleich der Forschungsergebnisse	63
5.3	Kritische Forschungsfrage 5	67
5.3.1	Abschließende Diskussion aller Forschungsergebnisse in Bezug auf die kritische Forschungsfrage 5	67
6	Zusammenfassung	73
6.1	Zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse	73
6.2	Bedeutung der Forschungsergebnisse	74
6.3	Begrenzung des Forschungsprojekts	76
6.4	Ausblick	77
	Literaturverzeichnis	78
	Anhang	80
	Bewertung der Lernsoftware „Blitzrechnen“	80
	Bewertung der Lernsoftware „Lollipop“	90
	Bewertung der Lernsoftware „Alfons Lernwelt (Mathematik 3-4)“	99
	Interview-Transkript (Neukölln)	109
	Interview-Transkript (Tempelhof-Schöneberg)	113
	Unterrichtsbeobachtung (Neuköllner Grundschule)	117

E-Mail-Antworten des interviewten Lehrers und des zuständigen Lehrers für die Computer der Neuköllner Grundschule bezüglich des Computer- und Lernsoftwareeinsatzes an der Schule bzw. in der beobachteten Klasse. _____	121
Unterrichtsbeobachtung (Tempelhofer Grundschule) _____	124

Abkürzungsverzeichnis

MNU	Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht
dtv	Deutscher Taschenbuchverlag
PVU	Psychologische Verlags Union
CidS	Computer in die Schulen

1 Einleitung

1.1 Thema der Examensarbeit

Eine Fallstudie zum Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule

1.2 Kurzeinführung

Die nachfolgende empirische Fallstudie geht der Frage nach einer möglichen Theorie-Praxis-Kluft beim Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule nach. Für die notwendige Datenerhebung wurden zwei dritte Klassen aus Berliner Grundschulen ausgesucht, von denen sich eine im Bezirk Neukölln befindet und die andere im Stadtteil Tempelhof liegt.

Neben der Datenerhebung und -analyse wurde zur Untersuchung einer möglichen Theorie-Praxis-Kluft weiterhin eine kritische Literaturanalyse zum Thema der Fallstudie „Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule“ vorgenommen. Betont werden muss an dieser Stelle, dass es in der Literatur speziell zum Einsatz des Computers im Grundschulmathematikunterricht nur relativ wenig Material gibt. Aus diesem Grund werden in der kritischen Literaturanalyse ebenfalls Aspekte zum allgemeinen Einsatz von Computern und Lernsoftware im Grundschulunterricht herangezogen, die gleichfalls für den Grundschulmathematikunterricht gelten. Weiterhin werden auch Aspekte angeführt, die sich auf den Mathematikunterricht in allen Schulformen beziehen und daher ebenfalls auf den Mathematikunterricht speziell in der Grundschule übertragen werden können.

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird die kritische Literaturanalyse in zwei Teile untergliedert. Der erste Teil stellt dabei die aus der Literatur zu entnehmenden Positionen allgemein zum Einsatz des Computers im Grundschul- (Mathematik-) Unterricht dar. Aufgrund des begrenzten Umfangs dieser Staatsexamensarbeit werden hierbei jedoch ausschließlich Offline-Medien wie CD-ROMs im Zusammenhang mit dem Einsatz des Computers berücksichtigt, während Online-Dienste wie das Internet außer Acht gelassen werden. Bei der heute erhältlichen Lernsoftware handelt es sich ohnehin fast ausschließlich um Offline-Medien.

Im zweiten Teil der kritischen Literaturanalyse werden dann die in der Literatur vertretenen Meinungen speziell zum Einsatz von Lernsoftware im Grundschul- (Mathematik-) Unterricht und die daran geknüpften didaktischen Möglichkeiten sowie die Grenzen und Schwierigkeiten des Lernsoftwareeinsatzes dargestellt. In diesem Teil der kritischen Literaturanalyse geht es insbesondere darum, herauszuarbeiten, welche Eigenschaften laut der Literatur eine didaktisch sinnvolle Lernsoftware ausmachen.

Nach der kritischen Literaturanalyse und dem theoretischen Bezugsrahmen folgt anschließend die Datenzusammenfassung und -analyse. Hierbei wird als erstes untersucht, welche Lernsoftware-Produkte im Mathematikunterricht der dritten Klasse zur Anwendung kommen und wie diese zu bewerten sind (kritische Forschungsfragen 1 und 2). Die Bewertung der eingesetzten Lernsoftware-Produkte erfolgt dabei mit Hilfe von Digita-Kriterien zur Bewertung der pädagogischen Qualität von Lernsoftware-Programmen.

Weiterhin wird untersucht, ob die Vorstellungen der Lehrer¹ über den Einsatz von Computern und Lernsoftware mit ihrem tatsächlich durchgeführten Unterricht übereinstimmen (Forschungsfragen 3 und 4). Hierfür wird der unterrichtende Lehrer eine Woche vor der entsprechenden Unterrichtsbeobachtung interviewt.

Abschließend wird analysiert, ob es Differenzen zwischen dem tatsächlichen Einsatz des Computers und der Lernsoftware im Mathematikunterricht, den Vorstellungen der Lehrer über den Computer- und Lernsoftwareeinsatz und den Darstellungen zum Einsatz von Computern und Lernsoftware in der Literatur gibt (Forschungsfrage 5). Die Analyse erfolgt dabei anhand der schon für die Forschungsfragen 1-4 erhobenen Daten sowie der kritischen Literaturanalyse, die nun hinsichtlich dieses Aspekts zusammengeführt und analysiert werden.

Den inhaltlichen Abschluss dieser Staatsexamensarbeit bildet die Zusammenfassung, in der zum einen die wichtigsten Ergebnisse noch einmal zusammenfassend dargestellt werden und ein abschließendes Resümee zur Frage nach einer möglichen Theorie-Praxis-Kluft beim Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule gezogen wird. Zum anderen wird die Bedeutung der gewonnenen Forschungsergebnisse dargestellt und erläutert und die Begrenzung des Forschungsprojekts dargelegt sowie ein Ausblick zur Thematik „Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule“ gegeben.

Im Anhang befinden sich alle ausführlichen Bewertungen der benutzten Lernsoftware-Programme sowie die Transkripte zu den geführten Interviews wie auch die Notizen zu den entsprechenden Unterrichtsbeobachtungen.

1.3 Begründung für das Forschungsvorhaben

Ich interessiere mich für die Erforschung des Einsatzes von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule zum einen wegen der momentanen Aktualität des Themas, die u. a. auf die Ergebnisse der PISA-Studien sowie der OECD-Ergänzungsstudien zurückzuführen ist und zum anderen, weil in den letzten zwanzig Jahren aus diversen Diskussionen zwischen (Bildungs-) Politikern, Didaktikern, Lehrern und Eltern, die ebenfalls durch die PISA-Studien noch angefacht wurden, immer mehr hervorgeht, dass der Einsatz von Computern schon im Grundschulunterricht für immer notwendiger erachtet wird.

¹ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Einfachheit halber in der Regel der männliche Sprachgebrauch verwendet wird.

So lässt laut dem Berliner Tagesspiegel die neueste OECD-Ergänzungsstudie keinen Zweifel daran, dass Deutschlands Schulen nur unzureichend mit Computern ausgestattet sind. Des Weiteren zeigt die Studie, dass deutsche Schüler im internationalen Vergleich pro Woche den Computer sehr viel weniger häufig in der Schule benutzen als Schüler in anderen Ländern und dass es dabei einen Zusammenhang zwischen der Computernutzung und den schulischen Leistungen gibt.²

Die OECD-Bildungsforscher warnen jedoch auch davor, aus diesen Ergebnissen voreilige Schlüsse zu ziehen. So gibt es keine Garantie dafür, dass sich die schulischen Leistungen eines Schülers verbessern, wenn er den Computer häufig benutzt. Vielmehr hat die Studie sogar gezeigt, dass die besten Leistungen von den Schülern erbracht wurden, die den Computer mittelmäßig oft benutzen. Schüler, die den Computer sehr häufig benutzen, schnitten dagegen meist schlechter ab. Interessant wäre es deshalb zu klären, wie effektiv die Schüler mit dem Computer und der Lernsoftware im Unterricht umgehen und inwiefern Faktoren wie Fachinhalt, Qualität der Lernsoftware, schulische Bedingungen, Schüler- oder Lehrereigenschaften den Einsatz des Computers und der Lernsoftware-Produkte qualitativ beeinflussen.³

Die Qualität der Computernutzung scheint darüber zu entscheiden, ob der Einsatz des Computers sowie der jeweiligen Lernsoftware-Produkte didaktisch wirklich sinnvoll ist.⁴ Das „Wie“ des Computer- und Lernsoftwareeinsatzes ist also von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang soll deshalb vor allem das Vorhandensein einer möglichen Theorie-Praxis-Kluft beim Einsatz von Computern und Lernsoftware, speziell im Mathematikunterricht der Grundschule, in dieser Staatsexamensarbeit untersucht werden.

Die Ergebnisse dieser Staatsexamensarbeit können nützlich sein für:

- Lehrer, Referendare und Studenten, die selber Lernsoftware-Produkte in ihrem Grundschulmathematikunterricht einsetzen wollen und daher für eine mögliche Theorie-Praxis-Kluft im Zusammenhang mit dem Einsatz von Computern und Lernsoftware sensibilisiert werden sollen.
- die mathematik-didaktische Forschung, die sich mit Forschungsansätzen zur Verbesserung des Computer- und Lernsoftwareeinsatzes im Mathematikunterricht der Grundschule beschäftigt.

² Vgl. Rieck, Barbara-Ann: Kinder an die Rechner. In: Der Tagesspiegel, 18.Juni 2006. Nr.19223, S. B2.

³ Vgl. Schaumburg, Heike: Besseres Lernen durch Computer in der Schule? Nutzungsbeispiele und Einsatzbedingungen. In: Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hg.): Informationen und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis. Beltz PVU. Weinheim 2002, S. 335–344, S. 342.

⁴ Vgl. Rieck, a.a.O., S. B2.

2 Ziel und Gegenstand der Studie

2.1 Ziel der Studie

Ziel der Studie ist es, den Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule hinsichtlich einer möglichen Theorie-Praxis-Kluft am Beispiel einer dritten Klasse einer Neuköllner sowie einer dritten Klasse einer Tempelhofer Grundschule zu untersuchen.

2.2 Kritische Forschungsfragen

1. Welche Lernsoftware wird im Mathematikunterricht der dritten Klasse benutzt?
2. Wie ist die Lernsoftware hinsichtlich ihres Anwendungspotenzials im Mathematikunterricht der dritten Klasse zu bewerten?
3. Welche Vorstellungen haben Lehrer über den Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der Grundschule?
4. Wie werden Computer und Lernsoftware-Programme in der Schulpraxis tatsächlich eingesetzt?
5. Gibt es Differenzen zwischen dem tatsächlichen Einsatz von Computern und Lernsoftware im Mathematikunterricht der dritten Klasse, den Vorstellungen der Lehrer über den Einsatz von Computern und Lernsoftware und den Darstellungen zum Computer- und Lernsoftwareeinsatz in der Literatur (Theorie-Praxis-Kluft)?