

Nico Helweg

**Arbeit mit Medien im Mathematikunterricht
- Einführung des Rechners TI-92 in einer
Unterrichtsreihe in einem Profilkurs 11 im
Stoffgebiet Stochastik**

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 © 2001 GRIN Verlag
ISBN: 9783638322843

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/31213>

Nico Helweg

Arbeit mit Medien im Mathematikunterricht - Einführung des Rechners TI-92 in einer Unterrichtsreihe in einem Profilkurs 11 im Stoffgebiet Stochastik

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

**Arbeit mit Medien im Mathematikunterricht -
Einführung des Rechners TI-92 in einer Unterrichtsreihe
in einem Profilkurs 11 im Stoffgebiet Stochastik**

**Schriftliche Hausarbeit
im Rahmen der Zweiten Staatsprüfung
für das Lehramt für die Sekundarstufe II**

vorgelegt dem
Landesprüfungsamt Brandenburg
für Erste und Zweite Staatsprüfungen
für Lehrämter an Schulen

vorgelegt von: Nico Helweg
Neuruppin, 23. Januar 2001



Unser TI-92 - ein Schulversuch am Hilda-Gymnasium Pforzheim

von Helene Gamper und Annette Rupf

(Schülerinnen am Gymnasium, veröffentlicht im Jahresbericht der Schule)

„Dieser programmierbare CAS-Rechner ist nicht die Basis, sondern eine hilfreiche Erweiterung des Mathematikunterrichts. Am Anfang aus Unwissenheit als eine Art Game-Boy ‚missbraucht‘, wurde er nach einer kurzen Einarbeitungsphase vollständig in den Analysisunterricht integriert. Wir lernten Gleichungen lösen, differenzieren, integrieren usw.. Als zusätzlichen Vorteil können Funktionen mit Parameter schnell und sogar im Vergleich grafisch dargestellt und untersucht werden. Aber auch z.B. bei der Vektorrechnung weist der Rechner, von uns liebevoll ‚TI‘ genannt, eine breite Palette von Befehlen und Möglichkeiten auf. Täglich entdecken wir neue Methoden der Aufgabenlösung und werden die volle Bedeutung und die Tragweite des TI-92 wahrscheinlich erst später schätzen lernen. Doch ist uns heute schon die immense Erleichterung im Unterricht der Mathematik und Naturwissenschaften bewusst und wir werden uns dafür einsetzen, dass auch die folgenden Schüलगenerationen vom TI-92 profitieren können. Beim TI-92 gilt ähnlich wie auch bei anderen Werkzeugen: ‚Es geht natürlich auch ohne, doch mit seiner Hilfe ist es um Einiges leichter und besser!‘



Ein Kurzdialog

Lehrer: ‚Was ist eurer Meinung nach die wichtigste mathematische Leistung bzw. Erfindung dieses Jahrhunderts?‘

Schüler (ganz spontan): ‚Der TI-92.‘ “

[Sch99,S 6]

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	1
1	Psychologische und didaktische Aspekte zum Medienbegriff	3
1.1	Was verstehen wir unter Medien (im Unterricht)?.....	3
1.2	Psychologische Voraussetzungen beim Lernen mit Medien.....	5
1.3	Didaktische Aspekte von Unterrichtsmedien	7
2	Mathematikunterricht und das neue Medium „Computer“	9
2.1	Vergleich von herkömmlichem Unterricht ohne Computer mit Unterricht unter Verwendung von Computern.....	10
2.1.1	Veränderungen in den Lern- und Problemlösestrategien.....	10
2.1.2	Veränderungen in den didaktischen Prinzipien	13
2.1.3	Veränderung in der Planung und Durchführung des Unterrichts.....	14
2.2	Computer-Algebra-Systeme (CAS)	15
2.2.1	Entwicklung von CAS und Vordringen in die Schule	15
2.2.2	Was leistet ein modernes CAS?	16
2.2.3	Kurzcharakteristika einiger CASe	18
2.3	Der TI-92 im schulischen Einsatz.....	19
3	Planung der Unterrichtsreihe	21
3.1	Curriculare Einordnung	21
3.1.1	Thema der Unterrichtsreihe	21
3.1.2	Die Stoffeinheit.....	21
3.1.3	Überblick über die Unterrichtsreihe.....	22
3.2	Bedingungsanalyse.....	22
3.2.1	Sachanalyse.....	22
3.2.2	Situative Analyse.....	30
3.3	Didaktische Analyse.....	33
3.3.1	Inhaltliche Gestaltung der Unterrichtsreihe	33
3.3.2	Didaktische Reduktion.....	34
3.3.3	Legitimation der Unterrichtsreihe.....	38
3.3.4	Zielformulierungen.....	39
3.4	Methodische Entscheidungen	41
4	Reflexion und Zusammenfassung	50
5	Literaturverzeichnis	54
6	Anhang zur Unterrichtsreihe	56

0 Einleitung

Unter dem Motto „Fit für das Jahrhundert der Bildung - Bildungsoffensive 2000“ startete der Minister für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburgs Steffen Reiche zum Anfang des Schuljahres 2000/2001 eine umfassende Novellierung des Brandenburgischen Schulgesetzes [Min00]. Als Grundpfeiler dieser Bildungsoffensive nannte er unter anderem [Lsb00,S.2]:

- die innere Schulentwicklung zu mehr Selbstständigkeit,
- strukturelle Veränderungen der Schulstruktur,
- die Weiterentwicklung der Schulaufsicht sowie Schulberatung,
- die Medienoffensive sowie
- die Qualitätsevaluation von Schulen.

Im August 2001 soll dann eines der besten und modernsten Schulgesetze der Bundesrepublik vorliegen. Die Schülerinnen und Schüler¹ des Landes Brandenburgs sollen dann an modernen und leistungsfähigen Schulen bestmöglich auf ihr Leben vorbereitet werden und die Forderungen unserer Wirtschaft, Wissens- und Informationsgesellschaft erfüllen. Diese Forderungen beinhalten beispielsweise das Denken in größeren Zusammenhängen, die Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen, die sichere Beherrschung von Fremdsprachen und eine hohe Medienkompetenz.

Inhalt der Arbeit soll es aber nicht sein, eine Diskussion der angestrebten Veränderungen, d.h. die Novellierung des Brandenburger Schulgesetzes sowie der Entwürfe der neuen Rahmenpläne, durchzuführen. Vielmehr geht es um die bereits angesprochene Medienoffensive an den Schulen.

Jeder weiß, wie wichtig gerade in der heutigen Zeit eine umfassende Medienkompetenz und die damit verbundenen Kompetenzen im Umgang mit Computern oder ähnlichen Hilfsmitteln sind. Deshalb formulierte Steffen Reiche die Offensive „m.a.u.s. - medien an unsere Schulen“ als eine zentrale Aufgabe der oben genannten Bildungsoffensive. Der Staatssekretär Szymanski nannte in der 2. Sitzung des Landesschulbeirates (LSB) am 22. Januar 2000 [Lsb00,S.16f] drei Ziele:

1. eine sachgerechte Computerausstattung (Grundausstattung an Hard- und Software),
2. einen Internetanschluss für alle Brandenburger Schulen und
3. ein Qualifizierungsprogramm für die Lehrkräfte an den Schulen des Landes.

Des Weiteren sollen die neuen Rahmenpläne so ausgearbeitet werden, dass der geübte Umgang mit neuen Medien zu einer ähnlich elementaren Kulturtechnik wird wie Lesen, Schreiben und Rechnen. Der Umgang mit dem Computer soll Grundlage für das Lernen *mit* neuen Medien und das Lernen *durch* neue Medien sein.



Abb. 1: m.a.u.s.-Logo
(www.bb.schule.de)

¹ Im Folgenden wird nur der Begriff „Schüler“ verwendet, gemeint sind damit aber immer beide Geschlechter.