

## **Informatik aktuell**

---

**Herausgeber: W. Brauer**  
**im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)**

**Springer**

*Berlin*

*Heidelberg*

*New York*

*Barcelona*

*Budapest*

*Hongkong*

*London*

*Mailand*

*Paris*

*Santa Clara*

*Singapur*

*Tokio*

Sigrid Schubert (Hrsg.)

# Innovative Konzepte für die Ausbildung

6. GI-Fachtagung Informatik und Schule  
INFOS '95

Chemnitz, 25.–28. September 1995



Springer

## Herausgeber

Sigrid Schubert  
Technische Universität Chemnitz-Zwickau  
Fakultät für Informatik  
D-09107 Chemnitz

## Programmausschuß

H.-W. Berenbruch	Sächsisches Staatsministerium für Kultus Dresden
P. Diepold	Humboldt-Universität zu Berlin
H.-U. Dönhoff	Westfalen-Kolleg Dortmund
J. Freytag	FH Hamburg
S. Friedrich	TU Dresden
A. Hauf-Tulodziecki	Landesinstitut für Schule und Weiterbildung Soest
P. Horster	TU Chemnitz-Zwickau
K.-P. Löhr	FU Berlin
R. Peschke	Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung Wiesbaden
I. Schmithüsen	Gymnasium Baden-Baden
H. Schreiter	TU Chemnitz-Zwickau
S. Schubert	TU Chemnitz-Zwickau, Vorsitz
R. Schulz-Zander	Universität Dortmund
P. Sonntag	TU Chemnitz-Zwickau
P. Widmayer	ETH Zürich

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

**Innovative Konzepte für die Ausbildung / 6. GI-Fachtagung  
Informatik und Schule - INFOS '95, Chemnitz, 25. - 28.  
September 1995.** Sigrid Schubert (Hrsg.). GI. - Berlin ;  
Heidelberg ; New York ; London ; Paris ; Tokyo ; Hong Kong ;  
Barcelona ; Budapest : Springer, 1995  
(Informatik aktuell)  
ISBN-13: 978-3-540-60245-3  
NE: Schubert, Sigrid [Hrsg.]; **Fachtagung Informatik und Schule <6,  
1995, Chemnitz>; Gesellschaft für Informatik**

CR Subject Classification (1995): A.0, K.3

ISBN-13: 978-3-540-60245-3 e-ISBN-13: 978-3-642-79968-6  
DOI: 10.1007/978-3-642-79968-6

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1995

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor/Herausgeber

SPIN: 10484688 33/3142-543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

# Vorwort

Der vorliegende Tagungsband der alle zwei Jahre stattfindenden Fachtagung „**Informatik und Schule – INFOS**“ zeigt den aktuellen Entwicklungsstand der Lehrdisziplin Informatik an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen.

Um die Interessen der Lehrerinnen und Lehrer für Informatik noch besser zu berücksichtigen, wird diese seit 1984 sechste Tagung erstmals vom Fachausschuß 7.3 „Informatische Bildung in der Schule“ der Gesellschaft für Informatik (GI) veranstaltet. Nach Berlin, Kaiserslautern, München, Oldenburg und Koblenz findet diese Tagung nun erstmalig in einem neuen Bundesland, an der Technischen Universität Chemnitz-Zwickau, statt. Sie steht unter dem Motto „**Innovative Konzepte für die Ausbildung**“.

Die INFOS ist die bedeutendste Fachtagung zu den Ausbildungsfragen der Informatik an Schulen im deutschsprachigen Raum und leistet deshalb einen wichtigen Beitrag zum Erfahrungsaustausch der Lehrerinnen und Lehrer für dieses Fach. Diesem Anliegen sind Plenarvorträge, Podiumsdiskussion und Sitzungen gewidmet.

Die Lehrdisziplin hat sich inzwischen auf anerkannten Grundlagen der Wissenschaft Informatik konstituiert und kann auf die Innovationen des Faches angemessen mit erfolgreichen Lehrkonzepten reagieren.

In der aktuellen Diskussion über ein Gesamtkonzept für die Ausbildung in diesem Fach und die Präzisierung der Ausbildungsanforderungen an Lehrerinnen und Lehrer der Informatik erhält die Tagung einen besonderen Stellenwert. Hohe Erwartungen werden an sie geknüpft.

Der Tagungsaufwurf wurde sehr gut angenommen und ermöglichte es, in diesem Band eine Auswahl besonders innovativer Unterrichtskonzepte für die Ausbildung in allgemeinbildenden und beruflichen Schulen vorzustellen. Der Tradition folgend, bilden die Informatiksysteme als Lehrmedium eine inhaltliche Säule der Tagung. Die neuen Möglichkeiten der Vernetzung und der Verbindung verschiedener Medien (Multimedia) werden verbunden mit Studien zur Veränderung menschlicher Kommunikation und ergonomischen Anforderungen an die Mensch-Maschine-Kommunikation.

Bei der Auswahl der Beiträge achtete der Programmausschuß auf hohe fachdidaktische Qualität und auf Anwendbarkeit in der Schulpraxis. Als Höhepunkte der Fachtagung sind die Plenarvorträge zum Stand der Wissenschaft und den daraus resultierenden Konsequenzen für die Lehrdisziplin Informatik zu betrachten. Die Diskussion der Bildungswerte der Informatik kann darauf aufbauen, bildet aber zugleich die Brücke zur Unterrichtspraxis.

Die Standortbestimmung der Informatik in der Schule zieht sich wie eine Leitlinie durch die gesamte Tagung. Zu dieser Frage werden neue Überlegungen vorgestellt. Eine Fülle erfolgreicher Unterrichtsbeispiele untermauert diese grundsätzlichen Konzepte mit praktischen Anregungen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Tagung sind:

- Gruppenarbeit,
- Multimedia,
- Lehr-Lernsysteme,
- Telekommunikation,
- Programmierparadigmen,
- Informationstechnische Grundbildung,
- Bildungswerte,
- Medium Computer,
- berufliche Kompetenz.

Der vorliegende Band wurde bewußt mit Zwischentexten so gestaltet, daß er für alle Leser, die die Fachtagung nicht besuchen konnten, die Einordnung der fachdidaktischen Ergebnisse in die Gesamtstruktur der Lehrdisziplin erleichtert und offene Fragen deutlich herausstellt. So kann ein Beitrag zur Fortbildung interessierter Leser auf dem Gebiet der Fachdidaktik der Informatik weit über die Grenzen der Fachtagung hinaus erwartet werden.

Ich möchte allen Autoren für ihre niveauvollen Beiträge zu diesem Band und damit zum Gelingen der Tagung danken.

Ein besonderer Dank gebührt den Mitgliedern des Programmausschusses für ihre sorgfältige Begutachtung der zahlreichen Beiträge und für die konstruktive Diskussion bei der Erstellung des Tagungsprogramms.

Für die gute Zusammenarbeit sei dem Herausgeber dieser Tagungsbandreihe, Herrn Prof. W. Brauer, und dem Springer-Verlag gedankt. Ihre Erfahrungen ermöglichten diese anregende Tagungslektüre.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einfluß der Wissenschaft Informatik auf die Lehrdisziplin</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Innovationen des Faches</b> .....	<b>1</b>
Telekommunikation .....	2
<i>G. Krüger, Universität Karlsruhe</i>	
Wirtschaftsinformatik als Nervensystem der Wirtschaft – Neuere Entwicklungen in der Wirtschaftsinformatik .....	16
<i>R. Bischoff, FH Furtwangen</i>	
<b>1.2 Standortbestimmung der Informatik in der Schule</b> .....	<b>33</b>
Informatik-Didaktik – ein Fachgebiet im Aufbruch .....	33
<i>S. Friedrich, TU Dresden</i>	
Informatik in der Schule als Sprachen-Unterricht .....	40
<i>V. Claus, Universität Stuttgart</i>	
Informatikunterricht – Quo vadis? Thesen zu Stand und Entwicklung der Schul-Informatik .....	49
<i>J. Burkert, HIBS Wiesbaden</i>	
Anforderungen an die Informatikausbildung aus Sicht der betrieblichen Ausbildung .....	53
<i>P. Leibner, Siemens AG München</i>	
<b>1.3 Bildungswerte</b> .....	<b>67</b>
Kultur- und technikgeschichtlich begründete Bildungswerte der Informatik .....	68
<i>D. Engring, Universität/GH Paderborn</i>	
Informationstechnische Bildung und Medienerziehung .....	78
<i>A. Hauf-Tulodziecki, LSW Soest</i>	
Wertefreiheit und Ideologie in der informatischen Bildung .....	88
<i>B. Koerber, I.-R. Peters, FU Berlin</i>	

<b>2 Unterrichtsbeispiele</b>	<b>97</b>
<b>Sekundarstufe I</b> .....	<b>97</b>
Klassenfest – Eine Unterrichtseinheit für Mädchen und Jungen im ITG-Unterricht .....	98
<i>S. Assmus, S. Bohnert, B. Bündgen, S. Gündel, G. Heck-Weinhart, H. Kran, C. Niederdrenk-Felgner, B. Proschek, G. Reich, G. Zinßmeister, GI-Regionalgruppe Württemberg</i>	
Projekt- und handlungsorientierter Unterricht: Ein innovatives Konzept zur ITG .....	108
<i>H. Brand, Pädagogische Akademie des Bundes Feldkirch</i>	
Einsatz eines integrierten elektronischen Multimediadokumentes in der informationstechnischen Grundausbildung .....	118
<i>W.A. Halang, B.J. Krämer, J. Schormann, Fernuniversität Hagen</i>	
Computergestützte Gruppenarbeit im Unterricht – Das Projekt Trasse .....	128
<i>J. Magenheim, G. Opitz, Fuldtal</i>	
Programmieren lernen durch Bilder – nur was für Mädchen? .....	138
<i>E. Pilz, D. Weber-Wulff, Berlin</i>	
<b>Sekundarstufe II</b> .....	<b>148</b>
Objektorientiertes Denken als didaktische Basis der Informatik .....	149
<i>C.K.M. Crutzen, Open University Heerlen, H.-W. Hein, hcc Dortmund</i>	
PASCAL-Konzepte im Umgebung-Speicher-Modell .....	159
<i>G. Röhner, Lichtenbergschule – Gymnasium Darmstadt</i>	
Bildproduktion und Bildrezeption – Fächerübergreifender Unterricht am Beispiel Informatik und Kunst in der Jahrgangsstufe 13 .....	168
<i>J. Schöpfer, Bad Honnef</i>	
Programmierstile im Anfangsunterricht .....	178
<i>A. Schwill, Universität/GH Paderborn</i>	
Neuronale Konzepte der Künstlichen Intelligenz Simulationen mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Hopfield-Netze) .....	188
<i>W. Steup, Pohlheim</i>	

<b>Berufliche Bildung</b> .....	<b>198</b>
Prozeßorientierte Qualifizierung für die rechnerintegrierte Fertigung .....	199
<i>H. Beek, HIBS Wiesbaden</i>	
Informatik-Grundbildung und informationstechnische Rationalisierung Eine Neukonzeption der Informatik-Grundbildung an schweiz. Berufsschulen .....	205
<i>H. J. Forneck, H.-P. Hauser, Berufsschule für Weiterbildung, Zürich</i>	
Komplexe Lehr-Lern-Arrangements in der Wirtschaftsinformatik – Erfahrungen aus einem Projektseminar .....	214
<i>U. Hoppe, K. Nienaber, K.-H. Witte, Universität Göttingen</i>	
Mediensystem zur Entwicklung der Raumvorstellung für die Sekundarstufe I und zur Berufsbildung .....	224
<i>H. Meschenmoser, BICS Berlin</i>	
Förderung der Handlungskompetenz im Bereich der Informationstechnik – ein Unterrichtsbeispiel nach dem Strukturhilfen-Konzept .....	234
<i>P. Steinbüchel, Börde-Schule Soest</i>	
<b>3 Informatiksysteme als Lernmedium</b> .....	<b>244</b>
Computeranalphabetismus .....	245
<i>F. Kittler, HU Berlin</i>	
Lernsoftware gestalten – Wege zu ergonomischen Benutzungsoberflächen .....	259
<i>U. Daldrup, Universität Oldenburg</i>	
Ein interaktives Lehr-Lernsystem für Algorithmen der Computergraphik .....	269
<i>A. Janser, Universität/GH Duisburg</i>	
Zum Einsatz von Intelligenten Lehr-Lernsystemen in der Lehre .....	279
<i>E. Kluge, FU Berlin</i>	
Elektronische Informationsdienste für Schule und Ausbildung – ein Überblick .....	289
<i>G. König, Fachinformationszentrum Karlsruhe</i>	
Multimedia in der schulischen Ausbildung .....	298
<i>M. Lorenz, TU Chemnitz-Zwickau</i>	

School-Wide Web: Eine Informations-Infrastruktur für die Schule ..	308
<i>F. Meyer, HU Berlin</i>	
DECIDE – Entscheidungsfindung im Netz .....	317
<i>H. Rauch, HIBS Wiesbaden</i>	
Das ästhetische Labor – ein Beitrag zur informationstechnischen Lehrerbildung .....	327
<i>U. Wilkens, F. Nake, Universität Bremen</i>	