

Wollring, Bernd

Notizen zum Einsatz von Rechnern und Software in der Schule

Zentrum für Lehrerbildung <Kassel> [Hrsg.]: *Selbständiges Lernen mit Neuen Medien. Workshop der Studienwerkstätten für Lehrerbildung an der Universität Kassel am 21. Februar 2002. Kassel : Kassel Univ. Press 2002, S. 7-12. - (Reihe Studium und Forschung; 3)*



Quellenangabe/ Reference:

Wollring, Bernd: Notizen zum Einsatz von Rechnern und Software in der Schule - In: Zentrum für Lehrerbildung <Kassel> [Hrsg.]: *Selbständiges Lernen mit Neuen Medien. Workshop der Studienwerkstätten für Lehrerbildung an der Universität Kassel am 21. Februar 2002. Kassel : Kassel Univ. Press 2002, S. 7-12* - URN: urn:nbn:de:0111-opus-36260 - DOI: 10.25656/01:3626

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-36260>

<https://doi.org/10.25656/01:3626>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://kup.uni-kassel.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird 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 abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Selbständiges Lernen mit Neuen Medien

Workshop der Studienwerkstätten für
Lehrerbildung an der Universität Kassel
am 21. Februar 2002

Kassel 2002

Reihe Studium und Forschung, Heft 3
Herausgeber: Zentrum für Lehrerbildung der Universität Kassel

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar

ISBN 3-89958-007-9

© 2002, kassel university press GmbH, Kassel
www.upress.uni-kassel.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsschutzgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Druck und Verarbeitung: Unidruckerei der Universität Kassel
Printed in Germany

INHALTSÜBERSICHT

Vorwort	5
Bernd Wollring Notizen zum Einsatz von Rechnern und Software in der Schule	7
Herbert Hagstedt, Christian Hartmann, Eva Valach Grundschulwerkstatt: Neue Medien auf dem Prüfstand	13
Frauke Stübig, Sascha Burgstedt Arbeitsstelle Gymnasiale Oberstufe (ARGOS) und Sekundarschulwerkstatt: Selbstständiges Lernen im Umgang mit Lernsoftware am Beispiel "Globalisierung"	21
Gerhard Gerdsmeyer, Heino Kirchhof, Werner Kühnel, Uli Neustock Berufsschulwerkstatt: Simulationsprogramme für den kaufmännischen Unterricht	25
Claudia Finkbeiner, Markus Knierim, Sylvia Fehling Lernwerkstatt Englisch: Computer Assisted Language Learning (CALL)	34
Inez De Florio-Hansen Lernwerkstatt Romanistik: Lehrwerke und ihre Alternativen	38
Joachim Neß Lernwerkstatt Technik / Kurs 1: RoboLab[®] – Roboterbau und -steuerung in der Grundschule und Sek I	40
Monika Zolg Lernwerkstatt Technik / Kurs 2: "Fahrradwelt – Virtuelle Lernumgebungen für die Verkehrserziehung von radfahrenden Kindern zwischen 8-12 Jahren"	43
Bernd Wollring Mathematikdidaktisches Labor: Beispiele zu realen und virtuellen Lernumgebungen für den Mathematikunterricht in der Grundschule	47
Rita Wodzinski Lernwerkstatt Physik: Physikalische Experimente im Internet	63
Verzeichnis der Studienwerkstätten	69
Verzeichnis der Workshop-TeilnehmerInnen	70

Bernd Wollring

Notizen zum Einsatz von Rechnern und Software in der Schule

Auf der diesjährigen an Lehrerinnen und Lehrer adressierten Tagung des Zentrums für Lehrerbildung an der Universität Kassel den Rechnereinsatz in der Schule betreffend haben Arbeitsgruppen aus verschiedenen Fachbereichen die spezifische Art des Rechnereinsatzes, wie sie ihn für die Schule denken oder analysieren, den Teilnehmenden vorgestellt und ihnen Gelegenheit zu eigenen Erfahrungen gegeben.

Dabei bleibt der Bereich der Hardwarekonstruktion ausgenommen, vorrangig ging es um das Beschreiben, Erproben und Beurteilen verschiedener Typen von Software. Im Folgenden wird der Problemkreis "Einsatz von Rechnern in der Schule" so aufgefasst, dass verschiedene Typen von Software unterschieden und spezifische Aspekte zu ihrer Nutzung ausgewiesen werden.

Zu Beginn ist festzuhalten, dass Computer mittlerweile nicht mehr allein als spezielle technische Komponenten in besonderen Lernsituationen zu sehen sind. Vielmehr sind sie ein Gegenstand, der im Alltag von Schülerinnen und Schülern innerhalb und außerhalb der Schule zunehmend Raum einnimmt. Die Art und Weise, wie Schülerinnen und Schüler sich außerhalb der Schule weitgehend in Eigenregie mit dem Phänomen Computer auseinandersetzen, bestimmt mehr und mehr auch ihr Umgehen mit dem Computer in der Schule.

Die Schüler-Computer-Szene ist durch eine rasante Dynamik gekennzeichnet. Von Bedeutung dabei ist, dass diese Dynamik nicht nur auf technischem oder technologischem Interesse basiert, sondern dass dieses Interesse zunehmend eines am Nutzen von Computern ist, soweit diese als geeignet gesehen werden, Bedürfnisse des Alltags zu befriedigen. Ein weiterer Aspekt dieser rasanten Dynamik besteht darin, dass für die Lehrenden in der Schule ein Problem darin besteht, mit dem Entwicklungstempo der Computerkenntnisse bei Schülerinnen und Schülern mitzuhalten und, wo nötig, so weit zu kommen, dass noch unterstützende und helfende Impulse für Schülerinnen und Schüler möglich sind.

Denn nötig sind diese Impulse in jedem Fall, nicht nur auf technischer Ebene, auch in der Gestaltung der Informationswelt, die von Computern getragen und vermittelt einen zunehmenden Teil des Schüleralltags ausmacht.

Wir differenzieren die für Schulen relevante Software nach mehreren Kategorien. Dies dient zunächst nur einem ordnenden Systematisieren, nicht einem Klassifizieren, wenngleich das Klassifizieren durch die Systematik unterstützt wird. Sinnvoll erscheint uns das Unterscheiden von Software nach:

- Spielsoftware
- Informationssoftware
- Lehr-Lern-Software
- Werkzeugsoftware und
- Software zum Programmieren.

Spielsoftware

Die Software für Computerspiele stellt sicherlich den Typ dar, mit dem sich Schülerinnen und Schüler aller Altersstufen am meisten befassen. Eine Bewertung fällt hier schwer, es hat sich ein von Trends bestimmter Markt entwickelt, in den die Industrie aufwendig investiert. Für alle Altersgruppen sind Spiele auf dem Markt. Ein Problem bilden die dominierenden Spielinhalte: Kampf- und Kriegsspiele sind eindeutig im Übergewicht gegenüber Geschicklichkeitsspielen oder friedlichen Strategie- und Simulationsspielen.

Die Einschätzungen sind ambivalent. Zwei Grundpositionen lassen sich unterscheiden: Der einen Grundposition zufolge bietet Kriegs- und Kampfsoftware ein Ästhetisieren und Verharmlosen von Gewalt und trägt damit möglicherweise dazu bei, die Akzeptanzschwelle für real existierende Gewalt zu senken. Der Effekt wäre ein dramatischer Verlust an Humanität. Der anderen Grundposition zufolge kann eine solche Software dazu dienen, mentalen Bedarf nach Gewalt zu sublimieren und Spannungen des Alltags abzureagieren, ähnlich wie Kampfspiele im Sport dies leisten können. Letztendlich ist dennoch zu beklagen, dass der Motivkreis Krieg und Kampf die Szene der Softwarespiele so stark dominiert. Hier fehlt es an hinreichend interessanten friedlichen Alternativen.

Ein Positivum jedoch haben Spiele am Computer insbesondere in jüngerer Zeit eindeutig für sich zu verbuchen: Die technische Funktionsweise von Computern bis hin zur Installation komplexer Netzwerke, die denen eines mittelständischen Unternehmens kaum nachstehen, wird von Kindern und Jugendlichen im Rahmen ihrer Spielorganisation mitgelernt. Ebenso lernen Kinder und Jugendliche an Spielen die Ergonomie, mit der ein Rechnerprogramm zu fahren ist, derart schnell, dass man ihnen zusehend in ihrer schnellen Handlungsdichte kaum folgen kann. Dies ist mit einer der Gründe, weshalb in der unterrichtlichen Begegnung Schülerinnen und Schüler häufig bessere Kenntnisse zur Technik von Maschine, Betriebssystem und Programm einbringen können als Lehrerinnen und Lehrer, die dieses spielbezogene Training nicht haben und auch nicht anstreben.

Informationssoftware

Die Auseinandersetzung mit Computern als weltweit vernetztem Informationsinstrument ist notwendig, überlebensnotwendig in einer globalen Informationsgesellschaft und sollte den Schulalltag von Beginn der Grundschule an mitbestimmen. Das vorrangige Problem ist hier keinesfalls die Technik, auch wenn dies weniger erfahrenen Lehrerinnen und Lehrern so erscheinen mag. Es liegt vielmehr darin, dass die Korrespondenz am Computer ihre eigenen Stil- und Sprachformen hervorbringt, die einer Einordnung in den Sprachunterricht bedürfen. Das technische Benutzerenglisch sollte ebenfalls reflektierter Unterrichtsgegenstand sein oder werden.

Das Hauptproblem aber bei der Nutzung des Internet besteht in der Bewertung der Quellen. Obwohl die technischen Möglichkeiten so sind, dass umfangreiche, abwägende und kritisch vergleichende Recherchen zu einem Themenkreis heute oft keine Schwierigkeit mehr bilden, sind Schülerinnen und Schüler bei der Übernahme von Tex-

ten und Informationen aus dem Netz häufig bemerkenswert unkritisch. Ein systematischer Vergleich von Quellen wird dadurch erschwert, dass es im Netz viel leichter als in Bibliotheken oder in Zeitschriften möglich ist, eine Information ohne Autorisierung vorzustellen. Dazu kommt, dass sinnvoll erscheinende Suchbegriffe nicht immer zu den gewünschten Zielen führen und die sich in den Vordergrund drängenden Werbebotschaften das konzentrierte Auseinandersetzen mit dem eigentlich gesuchten Gegenstand sehr erschweren können. Die Situation stellt sich teilweise etwa so dar, als würde man in einer Bibliothek für Historiker nur gebundene Sammelbände des SPIEGEL oder anderer entsprechender Zeitschriften finden. Hier deutet sich ein Aufgabenfeld an, bei den Werkzeugumgebungen weiter unten erneut aufgenommen wird: Das Analysieren von Zusammenhängen zwischen realen und virtuellen Welten. Vonnöten sind für Schülerinnen und Schüler logistische und systematische Kenntnisse zur Unterscheidung und Einschätzung von Quellen, aus denen sie ihre Informationen beziehen. Dies kann und sollte nicht nur am Computer erarbeitet werden, sondern ergänzend und parallel dazu in der realen Welt, etwa in real existierenden Bibliotheken oder in real existierenden materiellen Situationen, in denen etwa zu kaufende Objekte real zu vergleichen sind.

Insgesamt aber ist festzuhalten, dass Informationssoftware ein sinnvolles und notwendiges Instrument zum Bewältigen des täglichen Lebens auch in der Schule darstellt. Zudem wirft die Frage nach dem Nutzen von Informationssoftware auch für Schülerinnen und Schüler das Problem auf, wie man sich denn selbst auf solchen Informationsplattformen darstellt. Ohne eine solche EDV-basierte Selbstdarstellung wird künftig ein ökonomisches Überleben im global village wohl sehr schwierig sein. Eine kleine Notiz dazu: In australischen Grundschulen müssen Schülerinnen und Schüler am Ende der Schulzeit eine Präsentation zu einem kleinen bearbeiteten Problemkreis oder zu ihrer eigenen Person in power point und einer darauf basierten Website herstellen können.

Ein weiterer Aspekt von Informationssoftware sollte nicht unerwähnt bleiben. Eine der vielen Abhängigkeiten computerbasierter Information besteht darin, dass man auch neuen Formen von Kriminalität ausgesetzt ist. Dies betrifft das unberechtigte Nutzen sensibler Informationen und das kriminelle Nutzen gestohlener Autorisierungen, etwa dann, wenn sich jemand unberechtigterweise Zugang zu einem Konto oder materiell bedeutsamen Entscheidungen verschafft. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Akzeptanzschwelle zum Beschaffen von Konsumgütern und Dienstleistungen teilweise derart dramatisch gesenkt wird, dass neue Abhängigkeiten und Verstrickungen entstehen können bis hin zu Schuldenfallen. Wenn sich hier in der sozialen Umwelt von Schülerinnen und Schülern kein wirksames Korrektiv findet, dann führt ein unkontrolliertes Nutzerverhalten schnell zu unlösbaren Verpflichtungen.

Lehr-Lern-Software

Hier hat es in den letzten Jahren eine dramatische Entwicklung gegeben, die Anlass zu weiteren Unterscheidungen gibt. Zu betrachten ist einerseits Lehr-Lern-Software für den einzelnen Arbeitsplatz, ferner Lehr-Lern-Software als integrierter Bestandteil größerer Arbeitsumgebungen, an denen andere Medien und nach Möglichkeit mehrere Lernende in Kooperation beteiligt sind und schließlich Lehr-Lern-Plattformen für kom-

plexe vernetzte Lerngemeinschaften. Die Letztgenannten sind derzeit Gegenstand avancierter Forschungs- und Entwicklungsprojekte und gehen von der Erkenntnis aus, dass ein Wechsel des darstellenden Mediums allein bei Beibehalten traditioneller Lehr-Lern-Formen und Alleinarbeit am Arbeitsplatz kein langfristig erfolgreiches Konzept ist.

Der Löwenanteil der Lehr-Lern-Software derzeit ist für einzelne Arbeitsplätze ausgelegt, und der Anteil tutorieller Systeme daran ist sehr gering. Insbesondere die Lehr-Lern-Software für die unteren Jahrgangsstufen ist vorwiegend in der Ergonomie naiver Spiele konzipiert, häufig in der Art, dass irgendein animierter Protagonist die Lernenden durch eine fiktive Abenteuerlandschaft geleitet, in der hier und da Lernitems eingebaut sind. Häufig leiden diese Programme an einem erheblichen Mangel von Differenzierungsoptionen, so dass sie sich teilweise weder einem sich wandelndem Lernstand einzelner Lernender noch Lernenden mit heterogenen Voraussetzungen wirksam anpassen können. Leider ist das Marketing solcher Programme auch häufig so konzipiert, dass versucht wird, sie über den "Nachmittagsmarkt" in den "Vormittagsmarkt" hinein zu verkaufen. Häufig sind sie auch angebotene Ware nicht im Fachhandel, sondern in Warenhäusern.

Zu bemerken ist auch, dass es für im Unterricht genutzte Software, welcher Art auch immer, insbesondere aber für Lehr-Lern-Software keinerlei kontrollierendes Verfahren gibt, das mit der für die Schulbuchzulassung notwendigen Begutachtung zu vergleichen ist. Hier findet sich ein ungeschützter curricularer Bypass.

Schwerer noch dies als wiegt eine Einstellung die gelegentlich unbewusst von Eltern und Lehrern im Zusammenhang mit Lehr-Lern-Programmen am Computer in die Lernwelt der Kinder hineingetragen wird: Ausgehend von einem durch das Signalwort "Computer" ausgelösten Grundvertrauen wird davon ausgegangen, dass ein Programm differenzierter und informierter auf Lernende reagiert als eine Lehrerin oder ein Lehrer dies tun würden. Noch problematischer ist die unbewusst vertretene Einstellung, man könne die Zuwendung, die das lernende Kind oder der lernende Jugendliche durch Lehrerin oder Lehrer erfahren sollte, durch die virtuelle Zuwendung durch den Computer als Partner ersetzen. Dies ist nicht nur aus technischen Gründen, sondern insbesondere aus ethischen Gründen ein dramatischer Irrtum, der dramatische Schäden erzeugen kann. Lehr-Lern-Programme bieten allenfalls die Option, sinnvolle Bestandteile umfassenderer Lernumgebungen zu sein, in denen inhaltliche, technische und soziale Anforderungen bestehen. Neben der fachlichen Konsistenz und der Fähigkeit Heterogenität zu meistern, besteht ein weiteres Kriterium, unter dem man Lehr-Lern-Software kritischer ansehen sollte, darin zu prüfen, ob und inwieweit sie soziales Lernen unterstützt.

Lehr-Lern-Software ist insbesondere dann sinnvoller Bestandteil von Lehr-Lern-Umgebungen, wenn sie Komponenten von Informationssoftware und von Werkzeugsoftware einschließt. In diesem Fall fordert sie zur Auseinandersetzung mit den bearbeiteten Gegenständen auf anderer autonomer Ebene heraus.

Werkzeugsoftware

Während Lehr-Lern-Software vorwiegend dadurch gekennzeichnet ist, dass sie den Nutzer mit dem Bearbeiten vorgegebener Inhalte befasst und ihn auf mehr oder weniger engen Wegen dabei führt, womöglich auch zensierend begleitet, ist Werkzeugsoftware dadurch gekennzeichnet, dass sie das Gestalten selbst eingebrachter Inhalte und Gegenstände mit einem spezifischen Repertoire von Werkzeugen, den Tools, unterstützt.

Werkzeugprogramme in diesem Sinne etwa sind Programme zum Schreiben von Texten, Programme zum Herstellen von Grafiken, Programme zum Bearbeiten von Dateien, die Sprache oder Musik darstellen. Software diesen Typs sollte ebenso wie Informationssoftware Schülerinnen und Schüler von Beginn der Grundschule an begleiten. Gute Werkzeugsoftware ist u.a. an hohen Verfügbarkeiten der bearbeiteten Objekte zu erkennen und an guten Differenzierungsoptionen in der Zusammenstellung der enthaltenen Werkzeuge.

Jede Schülerin und jeder Schüler sollte am Ende der Grundschule mit einem einfachen Textprogramm umgehen können. Dies ist nicht als Ersatz für handschriftliche Aktivitäten gemeint, sondern komplementär dazu. Denn Textsoftware bietet wie Werkzeugsoftware im allgemeinen, ganz unabhängig davon, ob es sich bei der zu bearbeitenden Substanz um Schriftdateien, Bilddateien, Tondateien oder anderes handelt, einige Grundoptionen, einige allen gemeinsame Bearbeitungselemente, die Arbeitsformen hervorbringen, die ohne Software nur schwer zu realisieren sind:

- Dazu gehören zunächst als Grundaktivitäten "Laden" und "Speichern". Sie transformieren den bearbeiteten Gegenstand von einer hoch verfügbaren, aber auch hoch flüchtigen Darstellungsform auf dem Bildschirm in eine gesicherte aber gering verfügbare Darstellungsform auf einem Speicher, etwa einer Diskette, und umgekehrt.
- Dazu gehören ferner die Optionen "Bewegen" und "Kopieren", die große Gestaltungsspielräume geben und das Herstellen von Varianten und Alternativen zu den bearbeiteten Gegenständen unterstützen. Insbesondere die Option des Kopierens stellt Schülerinnen und Schüler Arbeitsstrategien zur Verfügung, die in materiellen Arbeitsumgebungen kaum zu realisieren sind. Sie erlauben, gleiche Dinge in verschiedenen Zusammenhängen zu betrachten. Sie erlauben etwa einen Text ausgehend von einem Kerngedanken "von innen nach außen" zu schreiben und nicht wie gewohnt "von oben nach unten".
- Zum Dritten unterstützt gute Werkzeugsoftware das Arbeiten mit Objektgruppen, in denen ähnliche Objekte zu größeren Einheiten zusammengefasst und als Ganzes handhabbar werden. In Texten bilden Abschnitte derartige Gruppen, bei Bauprogrammen sind es Teilbauwerke, die sich als Module nutzen lassen. Diese Verfügbarkeit unterstützt Konzepte, bei denen in Modulen zu denken ist und eröffnet eine natürliche Bearbeitung komplexerer Objekte, die anders kaum zugänglich sind.

Einige Typen von Werkzeugsoftware betreffen Objekte, die jeweils auf bestimmte Art sowohl in der realen Welt als auch in der virtuellen Welt realisiert sind. Diese Komple-

mentarität realer und virtueller Situationen zu kennen, zu verstehen und handhaben zu können, ist eine der Grundkompetenzen in einer Industrie-Informations-Gesellschaft. Der Prozess des Modellbildens ist hier paradigmatisch dargestellt. Von Bedeutung sind nicht nur die Bereiche, in denen reale und virtuelle Darstellung desselben Gegenstandes übereinstimmende Eigenschaften haben, interessant sind gerade die Bereiche, wo diese Eigenschaften auseinander fallen, also etwa die Eigenschaft eines virtuellen Bauwerks, durch Kopieren von Baugruppen leicht umzubauen zu sein.

In den Bereich der Werkzeugsoftware fällt auch ein bestimmter Teil technischer Software für Rechner, die Maschinen steuern. Prinzipiell ist jeder Druckertreiber eines Textprogramms eine solche Software. Vorwiegend gemeint sind hier allerdings Benutzeroberflächen, die Maschinen steuern, etwa Bohrer, Roboter oder komplexe Systeme wie ein Gleisnetz. Hier bietet die Industrie inzwischen ausgezeichnete und preiswerte Lernumgebungen an, mit denen dieser Teil der technischen Lebenswelt anzugehen ist.

Software zum Programmieren

Das Nutzen von Personal-Computern in der Schule und außerhalb der Schule hat sich seit ihrem Aufkommen gewandelt. Zu Beginn dominierten in der Schule und außerhalb Arbeitssituationen, die sich mit dem Herstellen von Programmen befassten, etwa zum Lösen kleinerer mathematischer Probleme oder zur Erzeugung elementarer Grafiken oder Simulationen. Mittlerweile dominiert das Nutzen fertiger Programme, das Befassen mit Computern geschieht vorrangig in der Rolle als User. Teilweise sind die genutzten Programme derart komplex, dass dies bereits ein konsistentes Curriculum ausmacht. Andererseits besteht ein notwendiger Teil informationstechnischer Grundbildung auch in basalen Kenntnissen zum Programmieren. Elementare Ansätze dazu bietet das Programmieren von Software zur Steuerung kleiner Maschinen oder das passende Einrichten von Menüs in Werkzeugprogrammen oder des Ablaufs von Präsentationen. Darüber hinaus aber sollten elementare Bausteine von Programmiersprachen an mindestens einem Beispiel in der Schule vorkommen. Sonst fehlt die grundlegende Erkenntnis, dass auch Software ein zu gestaltendes Werkzeug ist und nicht ein durch irgendeine Art von big brother gegebenen unveränderliches Element unserer Informationsumwelt.

Auf verschiedenen Ebenen sollte der Gebrauch des Computers ein selbstverständlicherer Anteil schulischer Lernumgebungen sein als dies derzeit der Fall ist. Um den Computer als Komponente in Lernumgebungen angemessen einzuschätzen, ist dazu eine umfassende Kompetenz bei Lehrerinnen und Lehrern notwendig. Diese gilt es zu ermutigen. Dazu wollte und will das Zentrum für Lehrerbildung mit dieser Veranstaltung und seinem breiten Angebot zur Computernutzung in verschiedensten Fachgebieten beitragen.