



Der Inhalt unterliegt der [Creative Commons License](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de-Lizenz)  
by-nc-sa/2.0/de-Lizenz ...  
If Fase ... auch im Netz ([humbert.in.hagen.de/iffase](http://humbert.in.hagen.de/iffase))  
ISSN 1861-0498 – urn:nbn:de:0043-iffase-1

## Termine



Samstag, 3. März 2007

### Vorbereitung

#### Informatiktag 2007

11:00 – 14:00  
Siegen – Universität

Vorbereitung des Informatiktages:

20. September 2007  
[www.nw.schule.de/gi](http://www.nw.schule.de/gi)

Donnerstag, 8. März 2007

#### GI-FIBBB 2007

8:30 – 17:45  
Berlin – Freie Universität

7. GI-Tagung der Fachgruppe  
»Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg« Perspektiven der  
Schulinformatik

[ddi.cs.uni-potsdam.de/Fachgruppe/tagung07/index.html](http://ddi.cs.uni-potsdam.de/Fachgruppe/tagung07/index.html)

Dienstag, 13. März 2007

#### Regelmässige Termine für Fachsitzen Jahrgang 2007

15:00 – 19:00  
Unna: Ernst Barlach Gymnasium  
Für den Jahrgang 2007 werden die  
Fachseminartermine lt. Absprache  
regelmässig an Dienstagen in ungeraden  
Kalenderwochen stattfinden. Wir tagen  
zunächst in verschiedenen  
Ausbildungsschulen.  
[seminar.ham.nw.schule.de](http://seminar.ham.nw.schule.de)

Montag, 19. März 2007

#### 14. Fachdidaktische Gespräche

Königstein – Sächsische Schweiz  
Im wesentlichen wird drei Tage zu  
Standards für den mittleren  
Bildungsabschluss gearbeitet werden.  
[koenigstein.inf.tu-dresden.de](http://koenigstein.inf.tu-dresden.de)

Donnerstag, 12. April 2007

#### MEDICHI 2007

Klagenfurt – University  
Methodic and Didactic Challenges of the  
History of Informatics Klagenfurt  
University - April 12-13, 2007  
[www-itec.uni-klu.ac.at/medichi2007](http://www-itec.uni-klu.ac.at/medichi2007)

## KurzNotiert



(von Dr. Ludger Humbert)

### TeX Live 2007 veröffentlicht

Im zurückliegenden Jahr wurde keine  
Neuaufgabe der TeX Live Distribution  
(im Netz, auf DVD und auf CD) vorge-  
nommen. Daher wurde bereits im Febru-  
ar 2007 die bekannte, vollständige und  
mit sehr vielen Betriebssystemen lauffähige  
TeX Live Distribution aktualisiert.  
Je nach Bandbreite ist es mit vertretbarem  
Zeitaufwand möglich, die kompletten  
Daten unter [www.tug.org/texlive](http://www.tug.org/texlive)  
zu beziehen. Wollen Sie einen Daten-  
träger erhalten, der diese Zusammenstel-  
lung komplett umfasst, so können Sie  
auf die TeX Collection von Dante e.V.  
zurückgreifen [www.dante.de/software/cdrom/texcollection](http://www.dante.de/software/cdrom/texcollection) [noch nicht aktuali-  
siert – Stand: 26. Februar 2007]

Da die bisherige Quasistandarddistri-  
bution teTeX nicht mehr weiterentwickelt  
wird, ist anzunehmen, dass zunehmend  
TeX Live diese ablösen wird. Bei Debi-  
an sind bereits an vielen Stellen die Pa-  
ketabhängigkeiten auf beide Alternativen  
umgestellt worden.

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – Teil 16: Entity-Relationship-Model (2)

In einer Reihe von Artikeln in der If Fase werden nützliche Elemente von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X vorgestellt, die erprobt sind und bei der Arbeit der Informatiklehrerin eingesetzt werden.

(von Dr. Ludger Humbert) In den bisher vorgelegten sechzehn Teilen der Artikelserie – Ausgaben 0 ... 15: [humbert.in.hagen.de/iffase/Archiv](mailto:humbert.in.hagen.de/iffase/Archiv) – finden Sie Hinweise und Anmerkungen zu den Themen: Installation, grundlegende Arbeitsweisen, Quellen zu Dokumentationen, Arbeit mit KOMA-Script, PSTricks, Erstellung von Arbeitsblättern, Struktogrammen, Automatengrafen, Elemente von UML, Barcodes, Formularerstellung, Zitieren, Abbildungen, ER Diagramme, Fragen der [Mikro-]Typografie und Setzen von Briefen. Von Ausgabe 9 (Zitieren – normgerecht) bis zur Ausgabe 12 (Quelltexte von Programmen) wurden die Themen von Fragen bestimmt, die von den Referendarinnen gestellt werden. Mit der vorliegenden Ausgabe 16 wird erneut auf einen Anwendungsfall eingegangen, mit dem wir uns in der Ausgabe Nr. 11 der If Fase vom 1. September 2006 bereits beschäftigt haben: [humbert.in.hagen.de/iffase/Artikel/latex-2006-09-01.html](http://humbert.in.hagen.de/iffase/Artikel/latex-2006-09-01.html)

### ER Diagramme – ohne Umwege

Die Wiederaufnahme des Themas hat folgende Gründe:

- Wie wir bereits in der Ausgabe Nr. 12 der If Fase vom 1. Oktober 2006 unter dem Punkt Wettbewerbe erwähnten [humbert.in.hagen.de/iffase/Artikel/wettbewerbe-2006-10-01.html](http://humbert.in.hagen.de/iffase/Artikel/wettbewerbe-2006-10-01.html), gibt es ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Paket (es liegt nicht auf dem CTAN-Server) daher muss die in unserem Artikel in der Nr. 11 vorgestellte Konstruktionsmöglichkeit für ER-Diagramme mit Hilfe des Zeichnungserstellungsprogramms **Dia** [www.gnome.org/projects/dia](http://www.gnome.org/projects/dia) als suboptimal bezeichnet werden.
- In der Intensivwoche des aktuellen 2007er Ausbildungsjahrgangs wurde der Übergang von der objektorientierten Sicht auf die Datensicht des ER-Modells vorbereitet.

### Fachliche Einordnung

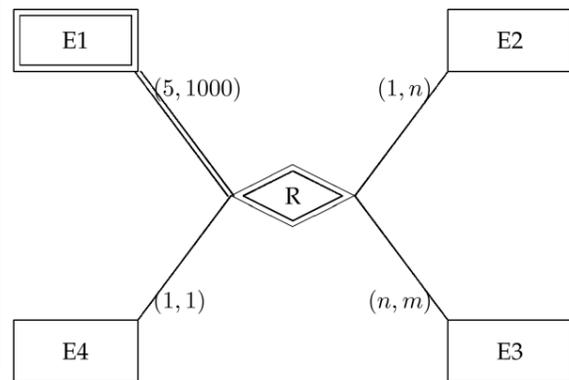
Die in dem oben genannten Artikel dargestellten Elemente und Beispiele werden hier nicht wiederholt, sondern als Grundlage vorausgesetzt.

### Nach der Installation – die Nutzung

Wie in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X üblich, wird die Nutzung des installierten Pakets mit `\usepackage{herm-pic}` in der Präambel des Dokuments eingeleitet. Dabei können Optionen angegeben werden, *verbatim*, *center*, *box* sowie *erd* die das Ausgabeverhalten steuern. Wir dokumentieren im Folgenden die Nutzung mit der Option *erd*, müssen demzufolge die Paketnutzung mit `\usepackage[erd]{herm-pic}` anfordern.

Mit dem folgenden L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quellcode wird die abgebildete Grafik erstellt.

```
% %
\documentclass[ngerman]{scrartcl}
\usepackage[erd]{herm-pic}
\begin{document}
\begin{schema}(20,14)
\entity(1,11){E1}
\entity(15,11){E2}
\entity(15,1){E3}
\entity(1,1){E4}
\wrelation(8,6){R}
\conn(R,E1){(5,1000)}
\conn(R,E2){(1,n)}
\conn(R,E3){(n,m)}
\conn(R,E4){(1,1)}
\end{schema}
\end{document}
```



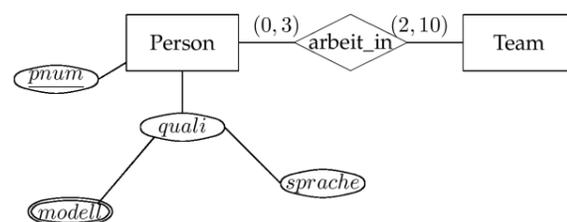
herm-pic – entity, connection, relation

Durch den angegebenen Quellcode wird schnell deutlich, dass alle Entitäten, Verbindungen und Relationen jeweils parametrisiert werden. Damit sind einige Details bei der Erstellung nicht mehr zu berücksichtigen, da sie automatisch ermittelt werden.

Die Größe der Grafik wird mit den beiden Parameterwerten für die Breite und die Höhe in `\begin{schema}(breite, hoehe)` festgelegt. Zur Skalierung der zu setzenden Grafik kann die Variable *hermunit* gesetzt werden: `\setlength{\hermunit}{.6cm}`.

Die Verwendung von Attributen in einem ER-Diagramm wird in dem folgenden Beispiel gezeigt. Für Details muss auf die unten angegebene Dokumentation verwiesen werden.

```
% %
...
\begin{document}
\begin{schema}(20,5)
\entity(1,1){Person}
\entity(13,1){Team}
\relation[arbeitetin](7,1){arbeit_in}
\connection(arbeitetin,Person){(0,3)}
\attr[lu]{Person}{\key{pnum}}
\connection(arbeitetin,Team){(2,10)}
\complexattr[um]{Person}{quali}
\multivaluedattr[ul]{quali}{modell}
\attr[ru]{quali}{sprache}
\end{schema}
\end{document}
```



herm-pic – Attribute

Ein Problem soll allerdings nicht unterschlagen werden: Das Setzen von längeren Werten für Attribute, Entitäten, ... führt zu dem unschönen Effekt, dass die Zeichenketten rechts und links über die vorgegebenen Begrenzungen hinausreichen. Das sieht dann nicht sehr schön aus. Es wäre zu begrüßen, wenn dafür mal eine Lösung gefunden wird.

Über interessante unterrichtliche Kontexte zum Übergang von der OO-Modellierung zur ER-Modellierung wird in dieser Zeitung zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden.

### Quellen und Dokumentationen

Das Paket hat die Bezeichnung *hermpic*, da es die Erstellung von Higher order Entity-Relationship Modellen ermöglicht.

- Webseite zu dem Paket **her-pic – ER Diagramme in LaTeX** [blog.dex.de/sven/?page\\_id=26](http://blog.dex.de/sven/?page_id=26)
- Das Paket als gepackte Tar-Datei:  
[my.dex.de/~sven/downloads/hermpic\\_1.0.2.tar.gz](http://my.dex.de/~sven/downloads/hermpic_1.0.2.tar.gz)
- Das Paket als Debian-Installationsdatei:  
[my.dex.de/~sven/downloads/hermpic\\_1.0.2\\_all.deb](http://my.dex.de/~sven/downloads/hermpic_1.0.2_all.deb)
- Dokumentation zur Benutzung des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakets *hermpic* zur **Erstellung von ER Diagrammen**  
[my.dex.de/~sven/downloads/herm-pic-erd-doc.pdf](http://my.dex.de/~sven/downloads/herm-pic-erd-doc.pdf)
- Dokumentation zur Benutzung des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakets *hermpic* zur **Erstellung von HER-Diagrammen**  
[my.dex.de/~sven/downloads/herm-pic-doc.pdf](http://my.dex.de/~sven/downloads/herm-pic-doc.pdf)
- Bezugsartikel zu **HER-Diagrammen**  
Bernhard Thalheim: Foundations of Entity-Relationship Modeling (1991)  
[citeseer.nj.nec.com/thalheim91foundation.html](http://citeseer.nj.nec.com/thalheim91foundation.html)

## Wettbewerbe

### Vision 2027 – Erfinde deine Zukunft

(von Dr. Ludger Humbert) Im Zusammenhang mit dem Girls Day, der jährlich stattfindet – Donnerstag, 26. April 2007 ist Girls Day



[www.girls-day.de](http://www.girls-day.de)

– ist der Wettbewerb *Vision 2027* ausgeschrieben. *Vision 2027* soll genau einmal durchgeführt werden. **Anmeldeschluss: 27. April 2007.**



[www.girls-day.de/vision\\_2027](http://www.girls-day.de/vision_2027)

Bemerkenswert: auf der Wettbewerbswebseite von Learnline [www.learn-line.nrw.de/wettbewerbe](http://www.learn-line.nrw.de/wettbewerbe) wird als Fach ausdrücklich **Informatik** genannt.

## KurzNotiert



(von Dr. Ludger Humbert)

### java2python

Im Zusammenhang mit der Portierung einiger Elemente der Klassenbibliothek »Stifte und Mäuse« (vgl. **Lesen** in dieser Ausgabe) nach Python für Mobiltelefone, die mit dem Betriebssystem Symbian S60 arbeiten, und daher mit einem Python-Interpreter arbeiten können, stieß ich auf ein Werkzeug zur automatischen Konvertierung von Java-Quellcode nach Python. [cheeseshop.python.org/pypi/java2python](http://cheeseshop.python.org/pypi/java2python)

Die von mir benutzte Version 0.2 gestattet es allerdings nicht, dass Vererbungsstrukturen aufgelöst werden. Die Ergebnisse müssen daher »von Hand« vor- und nachbearbeitet werden. Damit Typzusicherungen bei Methodenaufrufen überprüft werden können, ist die aktuelle Version 2.5 von Python [www.python.org](http://www.python.org) für die Generierung zwingend erforderlich.

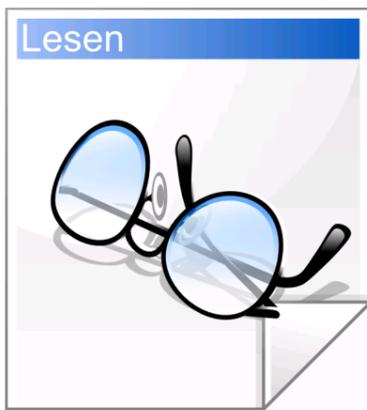
### DANTE 2007

vom 7. bis 9. März findet an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Informationsverarbeitung (ZIV), die TeX-Tagung DANTE 2007 statt.

Themenbeispiele sind Weiterentwicklungen von TeX, TeX-Makro-Pakete, Anwendungsfälle aus der Praxis, TeX-Distributionen und -Umgebungen, aber auch verwandte Gebiete wie digitale Typografie, Grafikpakete, XML-Verarbeitung usw.

Allgemeine Hinweise zur Tagung und die Möglichkeit zur Anmeldung finden sich unter [www.dante.de/dante2007](http://www.dante.de/dante2007)

## Lesen



(von Dr. Ludger Humbert)

## Hausarbeiten Jahrgang 2006

Nach dem Ende ihres Vorbereitungsdiens-tes haben drei ehemalige Referendare ihre Hausarbeiten öffentlich zugänglich gemacht:

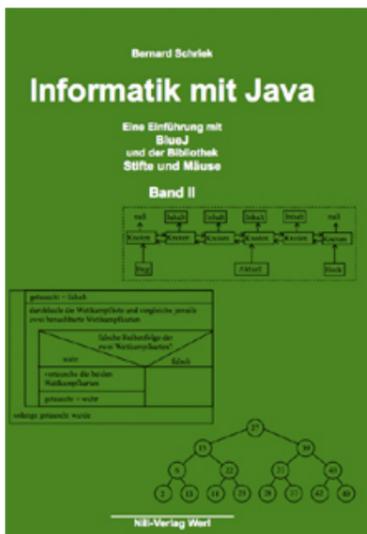
- Ralph Carrie: Einsatz mobiler Informatiksysteme im Informatikunterricht der gymnasialen Oberstufe
- Martin Ehler: Rekursion als Mittel zur Lösung von Problemen – Ansätze für den Informatikunterricht in der gymnasialen Oberstufe
- Ralf Greb: Untersuchung der Strukturen und Konstruktion von Textdokumenten unter Nutzung des Satzsystems L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Eine Unterrichtsreihe im Informatikunterricht der Sekundarstufe I

Die Arbeiten finden Sie über [haspe.homeip.net:8080/cgi-bin/pyblosxom.cgi/Didaktik\\_der\\_Informatik/2007-02-06\\_Examensarbeiten-2006.html](http://haspe.homeip.net:8080/cgi-bin/pyblosxom.cgi/Didaktik_der_Informatik/2007-02-06_Examensarbeiten-2006.html)

## Schriek, Bernard : Informatik mit Java – Band II

Von Bernard Schriek (einer unserer Ausbildungslehrer) habe ich den zweiten Band seiner angekündigten *Trilogie* erhalten. Wir brauchen Informatikbücher für die Hand der Schülerin. Details:

- Schriek, Bernard
- Informatik mit Java. Eine Einführung mit BlueJ und der Bibliothek Stifte und Mäuse. (Band II)
- Werl : Nili-Verlag
- September 2006
- 15,50 € - ISBN 3000196374



Informatik mit Java – Band II

Hinweise zum Buch (mit einigen Probekapiteln und Bestellmöglichkeit) finden sich auf der Webseite [www.mg-werl.de/sum](http://www.mg-werl.de/sum)

Die folgenden Bibliotheksteile der Klassenbibliothek »Stifte und Mäuse« [www.learn-line.nrw.de/angebote/ooip/medio/sum](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/ooip/medio/sum) wurden auf Symbian S60 Mobiltelefone portiert: Kern, Werkzeuge, Strukturen (in Arbeit). [haspe.homeip.net:8080/cgi-bin/pyblosxom.cgi/python/2007-02-22\\_SuM-on-N73.html](http://haspe.homeip.net:8080/cgi-bin/pyblosxom.cgi/python/2007-02-22_SuM-on-N73.html) Weitere Elemente sind in Arbeit und werden folgen. Damit können die Schülerinnen und Schüler bereits jetzt **auf dem Mobiltelefon** mit der Klassenbibliothek in Python programmieren.

## Neue »luftige« Fenster

(von Thomas Leckelt) Am 30. Januar diesen Jahres war es dann so weit, und die Veröffentlichung der neuen Windows Version »Vista« stand in der Schweiz und Deutschland bevor. Neben einigen weiteren Verkaufsargumenten dürfte es wohl vor allem die neue ansprechende »Aero« (= Authentic, Energetic, Reflective and Open) – Optik des Desktops sein, die viele Windows-Nutzer zum Kauf motivieren wird.

Was Windows-Nutzern aber erst jetzt als Neuigkeit angeboten wird, ist seit längerem fester Bestandteil eines jeden Mac mit OS X – oder aber auch seit Anfang 2006 als Erweiterung für fast jede neue Linux-Distribution verfügbar. Aus aktuellem Anlass sei daher im Folgenden der Blick auf die »luftigen« Fenster unter dem freien Betriebssystem gerichtet.

## Ausgangssituation

Als Basis kann jede Linux-Distribution dienen, auf der ein graphisches Grundgerüst mit dem üblichen X11 Window System installiert ist. Dieser X11-Server wird nun durch die entsprechenden Techniken erweitert, die ihn dazu befähigen, 3D-Objekte mit Hilfe der OpenGL-Beschleunigung der Grafikkarte zu zeichnen. Die hierfür notwendige Unterstützung durch die Grafikkarte zeigt zugleich sowohl die Stärken als auch die Schwächen dieses Ansatzes:

Da das Erstellen der Transparenz- und 3D-Effekte vollständig durch die Grafikkarte übernommen wird, erfolgt keine weitere zusätzliche Belastung der CPU. Da allerdings nicht jede Grafikkarte unterstützt wird, ergeben sich hieraus direkt die Nachteile dieser Modifikation des X11-Servers.

Zur bereits angesprochenen Modifikation des X11-Servers existieren zur Zeit zwei (bzw. drei) verschiedene Ansätze, auf die im Folgenden kurz eingegangen wird.

## AIGLX

Die Erweiterung des X11-Servers mittels der Technik AIGLX (= Accelerated Indirect GL X) wird vor allem in der Distribution Fedora Core (und auf davon abstammenden Forks) eingesetzt, und wurde als freies Projekt der X.Org Foundation entwickelt. Unter Fedora Core 5 war es zunächst nötig, den mitgelieferten X11-Server der Distribution durch geeignete Bibliotheken aus entsprechenden Repositories zu erweitern. Inzwischen ist AIGLX aber Bestandteil jedes X11-Servers ab Version 7.1, so dass in der Regel die Hardwarebeschleunigung direkt aktiviert werden kann. Unter Fedora Core 6 lassen sich die 3D-Effekte – eine geeignete Grafikkarte vorausgesetzt – direkt durch einen Menüeintrag einschalten. Da der Grafikkartenhersteller nVidia diesen Ansatz der Modifikation des X11-Servers favorisiert, können die Grafikkarten von nVidia fast vollständig für den Einsatz von AIGLX eingesetzt werden. Die vorwiegend in Laptops und Workstations eingesetzten Grafikkarten von Intel gelten für die Varianten

von i830 – i945 ebenfalls als kompatibel, so dass einem Einsatz von AIGLX auf einem Centrino-Laptop nichts im Wege steht. Komplizierter sieht der gegenwärtige Stand bei den ATI-Grafikkarten aus, da hier zur Zeit nur die Varianten vom 7000 bis hin zum nun immerhin schon fast zwei Jahre alten X850 unterstützt werden. Bei exotischeren Grafikkarten ist bezüglich der Zusammenarbeit mit AIGLX wenig bis nichts bekannt.

## XGL

Durch Novell wurde ein anderer Weg der Modifikation des üblichen X11-Servers beschritten, da hier der gesamte X11-Server vollständig um eine OpenGL-Hardwarebeschleunigung erweitert wurde. Für die Zukunft ist hier die Veröffentlichung eines eigenen Window-Servers Namens Xegl geplant, der die üblichen Funktionen eines X11-Servers enthält und diesen ersetzt soll. Die entsprechenden Pakete sind in Novells OpenSuSE seit der Version 10.1 enthalten, so dass auch hier mit der geeigneten Grafikkarte ohne viel Aufwand transparente Fenster benutzt werden können. Laut Novell zählen zu den problemlos unterstützten Grafikkarten die folgenden Modelle: Intel: i915, i945. nVidia: GeForce2GTS, GeForce2 MX Serie, GeForce 4xxx Serie, GeForce FX 5xxx Serie, Quadro FX Serie, GeForce 6xxx Serie, GeForce 7xxx Serie. ATI: Mobility Radeon 9700 SE, Mobility Radeon X600 sowie alle Karten, die mit dem fglrx-Treiber zusammenarbeiten.

## Weitere Ansätze

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass neben den beiden zuvor beschriebenen Ansätzen ebenfalls Ansätze von Sun (Project Looking Glass) und Mandriva (Metisse) für einen eigenen 3d-Desktop existieren. Beide befinden sich zur Zeit aber noch in der Entwicklungsphase, so dass nur wenige Dinge bekannt sind.

## Compiz – der neue Fenstermanager

Da es nicht allein ausreicht, den X11-Server zu modifizieren, sondern ebenfalls notwendig ist, einen anderen Fenstermanager einzusetzen, der die neuen Funktionen auch nutzen kann, wird in der Regel der Fenstermanager Compiz verwendet. Dieser ersetzt dann die üblichen Fenstermanager wie Metacity (Gnome) oder KWin (KDE), so dass auf diese Weise die transparenten Fenster und die diversen anderen Effekte ihren Einzug auf den Gnome- oder KDE- Desktop erhalten. Viel mehr als transparente Fenster, stufenlos verstellbare Transparenzgrade der Fenster, die Anordnung der 4 üblichen Arbeitsflächen auf einem Würfel, der beim Wechsel der Arbeitsfläche gedreht wird, oder Fenster, die beim Verschieben wie Flüssigkeiten hin- und hergeschwankt werden durch Compiz allerdings nicht realisiert. Wer an dieser Stelle mehr will, der findet die gewünschten

Features in Beryl – einem Fork von Compiz.

Dank Beryl lassen sich die Fensterdekorationen und vor allem die Effekte beim Schließen, Öffnen, Verschieben, Verkleinern oder Vergrößern der Fenster individuell einstellen. Zu den angebotenen Effekten gehören z.B. das Verbrennen der Fenster durch eine Feuersbrunst beim Schließen der Fenster oder ein Einblendungs- bzw. Ausblendungseffekt von Fenstern, der aus diversen Science-Fiction-Serien als Transporter-Effekt bekannt sein dürfte. Insgesamt wird von Beryl eine riesige Auswahl an Effekten und Einstellungsmöglichkeiten geboten, um den Desktop noch attraktiver gestalten zu können.

## Fazit

So schön die Effekte anfangs auch sein mögen, und so viel Aufsehen diese Effekte vor einem gegebenenfalls vorhandenem Publikum auch hervorrufen: Sicherlich stellt sich irgendwann die Frage, ob sich durch die angebotenen Effekte auch tatsächlich die Produktivität steigern lässt. Schließlich wird eben mit diesem Verkaufsargument bei Windows Vista geworben. Vermutlich lässt sich diese Frage nicht allgemeingültig beantworten, so dass Interessierte dies im Selbstexperiment herausfinden sollten (hierzu bieten sich vor allem diverse Live-CDs / -DVDs an). Dennoch sei an dieser Stelle ein Aspekt bemerkt: Durch die Effekte, mit denen ein Fenster aufgebaut bzw. geschlossen wird, wächst die Zeit, die vom Klick bis zum arbeitsbereiten Zustand eines Programms vergeht. Ebenfalls entsteht recht schnell der Eindruck, dass sich das System ein wenig zäh und träge verhält – zumindest im Vergleich zur Ausgangsbasis des Systems ohne diese Effekte und ohne Transparenz.

Ob nun ein subjektiv schneller empfundener traditioneller Desktop oder ein Desktop, der um Transparenz- und 3D-Effekte erweitert wurde, für den täglichen Einsatz besser geeignet ist, ist wohl jedem selbst zu überlassen. Auf jeden Fall ist es beeindruckend und sehenswert, welche Funktionsfülle freie Softwareprojekte auch in diesem Bereich bieten, und welche Effekte sich mit einem heute durchschnittlichen Computer auf den Bildschirm zaubern lassen.

## Verweise

Vorstellung von XGL auf der Novell Seite (inklusive Videos und Bildschirmfotos): [www.novell.com/products/desktop/features/xgl](http://www.novell.com/products/desktop/features/xgl)

Hinweise zu den Anforderungen von XGL in OpenSuSE: [de.opensuse.org/Xgl](http://de.opensuse.org/Xgl)

Details zu den Anforderungen von AIGLX in Fedora Core sowie nähere Installationsanweisungen: [fedoraproject.org/wiki/RenderingProject/aiglx](http://fedoraproject.org/wiki/RenderingProject/aiglx)

Kororaa AIGLX 0.3 Live CD: [kororaa.org](http://kororaa.org)

Hinweise und Bildschirmfotos zum Beryl Fenstermanager: [www.berylproject.org](http://www.berylproject.org)

## »Die Allgemeine Didaktik ist auch heute eine Disziplin mit Zukunft« (1/2)

(von Christian F. Görlich) **Abschiedsveranstaltung zur Emeritierung von Prof. Dr. Meinert A. Meyer an der Hamburger Universität am 9. Februar 2007**

Wenn sich Informatik zunehmend als Fach in den Schulen etablieren will, so ist nicht nur die Fachdidaktik gefordert, sondern es wird in dialektischer Verschränkung auch die Anschlussfähigkeit an gegenwärtige Diskussionen um die Allgemeine Didaktik zu thematisieren sein. Informatik wird sich fragen lassen müssen, welchen Beitrag sie für eine Allgemeine

Bildung leisten kann bzw. inwieweit Reflexionen über die Allgemeine Bildung auf die Konstituierung der Informatik als Schulfach zurück wirken.

Kenner der Szene sprechen von einer gegenwärtig stürmischen Zeit für jene Teildisziplin der Erziehungswissenschaft, die sich Allgemeine Didaktik nennt. Wendepunkte wie eine Emeritierung eines Ordentlichen Professors mit dem Lehrstuhl für Schulpädagogik unter besonderer Berücksichtigung der Allgemeinen Didaktik sind deshalb günstige Gelegenheiten, um einmal inne zu halten, Bilanz zu ziehen

und Perspektiven für die Zukunft zu entwickeln.

Meinert Meyers erziehungswissenschaftliche Arbeit hat nicht zuletzt durch den Begriff der Bildungsgangdidaktik ein typisches und diskutiertes Profil erhalten. Die Bildungsgangdidaktik tendiert dazu, individuelle Lernbiographien in den Blick zu nehmen, die sich zunehmend komplexeren Situationen gegenüber gestellt sehen. Dies führt zu der zentralen Frage: Wie radikal können wir Individualität denken?

Fortsetzung auf Seite 3

## Glossar: Gender



(von Dr. Ludger Humbert)

## Begriffserläuterung

- Das soziale Geschlecht wird als Gender bezeichnet.
- Das biologische Geschlecht wird als Sex bezeichnet.
- Der Begriff Geschlecht umfasst die Kategorien Sex und Gender.
- *Gender Mainstreaming*  
Bei allen gesellschaftlichen Vorhaben sind die unterschiedlichen Lebenssituationen und Interessen von Frauen und Männern von vornherein und regelmäßig zu berücksichtigen, da es keine geschlechtsneutrale Wirklichkeit gibt.

## Eine alltägliche(?) Situation

Bei verschiedenen Unterrichtsbeobachtungen konnten wir beobachten, daß aufgrund des geringen Kenntnisvorsprungs der Lehrenden gegenüber den Schüler/innen häufig Informatiklehrer um Hilfe gebeten werden mußten. Häufig ist die hilfeschuchende Person eine Frau und der Hilfegebende ein Mann. Dies kann leicht Vorurteile bei Schüler/innen bestärken, daß Frauen »keine Ahnung« von Naturwissenschaften und Technik, insbesondere neuen Technologien haben [Altermann-Köster u. a. 1990, S. 159].

Männer und Frauen sind vor dem Gesetz gleich [Grundgesetz].

Die Zahlen sprechen eine deutliche Sprache: Frauen sind in Informatikwahlkursen typischerweise in der Minderheit, meiden Informatikstudiengänge etc.

## Forschungsergebnisse

Eine Forschungsarbeit (bezogen auf das Schulfach Physik) macht deutlich, dass nur in den Kursen, in denen 50% Frauen sind, die Zuweisung von Rollen für die nicht teilnehmende Mehrheit **nicht** erfolgt (vgl. [Kessels 2002]). Eine Schlussfolgerung kann darin bestehen, dass wir als Informatiklehrer in den Schulen Einfluss nehmen müssen (über Gespräche mit den Beratungslehrerinnen) dass Mädchen/Frauen deutlich empfohlen wird, das Wahlangebot Informatik auch zu nutzen. Schwieriger gestaltet sich die Anforderung, den Informatikunterricht curricular und inhaltlich konkret so zu gestalten, das den erwarteten Vorstellungen von Mädchen und Frauen Rechnung getragen wird. Hier können im Zusammenhang von zu modellierenden Gegenstandsbereichen durchaus Ausschlussentscheidungen provoziert werden.

Darüber hinaus bietet nur das Pflichtfach Informatik einen Weg aus der Genderkrise.

- (Altermann-Köster u. a. 1990) Altermann-Köster, Marita ; Holtappels, Heinz G. ; Kanders, Michael ; Pfeiffer, Hermann ; de Witt, Claudia: Bildung über Computer? Weinheim : Juventa Verlag, 1990. – ISBN 3779908182
- (Kessels 2002) Kessels, Ursula: Undoing Gender in der Schule. Eine empirische Studie über Koedukation und Geschlechtsidentität im Physikunterricht. Weinheim, München : Juventa, 2002 (Materialien). zugl. Dissertation am Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie der Freien Universität Berlin. – ISBN 3779914395

## »Die Allgemeine Didaktik ist auch heute eine Disziplin mit Zukunft« (2/2)

(von Christian F. Görlich) **Abschiedsveranstaltung zur Emeritierung von Prof. Dr. Meinert A. Meyer an der Hamburger Universität am 9. Februar 2007**

Fortsetzung von Seite 2

### Das Kolloquium

Meinert Meyer hat immer gewusst, dass nicht allein die Dignität einer Idee ihr Überleben sichert, sondern dass es dazu auch einer Schülerschaft bedarf. Diese elementare wissenssoziologische Einsicht war am 9. Februar 2007 vormittags in einem Kolloquium unter dem Titel »Baustellen der Bildungsgangforschung« eindrucksvoll erlebbar, das zahlreiche bei Meinert Meyer Habilitierte (unter ihnen: Uwe Hericks, Josef Keuffer, Ingrid Kunze) und Promovierte ihm zu Ehren vor illustren Gästen abhielten.

In Erinnerung bleibt die deutliche Ablehnung jeglicher Feiertagsdidaktik – zu der Hericks pikanter Weise auch den handlungsorientierten Ansatz von Meinerts Zwillingbruder Hilbert zählt. Stattdessen sollte Didaktik sich phänomenologisch orientieren und auf best-practice (Hericks) oder auch gerade in sich widersprüchliche Beispiele (Keuffer) reflektieren.

Die Frage nach best practice wirft natürlich gleich die weitergehende Frage auf, an welchen Kriterien denn guter Unterricht fest gemacht werden könne. In der Diskussion wurde hier angesichts postmoderner Szenarien der Bezug auf die Aufklärung als unverzichtbar erklärt, wenn auch weniger emphatisch und in ironisch gebrochener Form in der Forderung nach Minimalisierung von Leid (in Anlehnung an Rorty) - Minimalisierung von Leid auch in der Schule und der Lehrerbildung.

Konkret auf die Lehrerbildung bezogen wurde die Forderung aufgestellt, dass der werdende Lehrer mit der Selbstreflexion anfangen solle, »bevor er didaktisch in die Breite geht« (Hericks).

Da die Kenntnis aller Lernbiographien seiner Schüler eine Überforderung darstelle und in der Folge das Handeln kollabieren könne, sei stattdessen Fallarbeit angesagt.

Für nordrhein-westfälische Ohren erfrischend waren Josef Keuffers kritische Hinweise auf die Diskrepanz zwischen politischer Rhetorik (Stärkung der Selbstreflexion im Bildungssystem) und dem tatsächlichen politischen Handeln (Schließung des Landesinstituts, Erhöhung der Lehrerarbeitszeit). Mit gleicher Vehemenz wandte er sich gegen die einseitige Dominanz der empirischen Forschung im Wissenschaftsbetrieb und in der gegenwärtigen Politikberatung und warb überzeugend für die Wiederanerkennung und Stärkung hermeneutischer ausgerichteter Ansätze.

### Die Abschiedsvorlesung

Hermeneutisch begann auch Meinert Meyer seine Abschiedsvorlesung »Allgemeine Didaktik aus der Perspektive der Bildungsgangforschung« am Nachmittag, indem er durch eine exemplarisch zu nennende Interpretation von Karl-Friedrich Schinkels Bild »Blick in Griechenlands Blüte« darlegte, wie jede Zeit ihr Bildungsideal durch eine Interpretation der ihr jeweils eigenen Zeit neu gewinnen muss.

### Aufgabenfelder der Allgemeinen Didaktik

Allgemeine Didaktik hat einerseits solche Bildungs-ideale (etwa den Nationalstaat) kritisch zu dekonstruieren, aber auch unter dem Aspekt, dass Bildung immer auch eine Angelegenheit der Moral und des sittlichen Fortschritts ist, zu konstruieren. Worin ist heute in dieser so gearteten Welt dass Allgemeine der Allgemeinbildung zu sehen?

Mit solchen Reflexionen schafft eine Allgemeine Didaktik einen Orientierungsrahmen für die Bearbeitung allgemeindidaktischer Fragen in einem engeren Sinne: Wie werden Bildungsvorstellungen in Schule und Unterricht über Zielsetzungen, Inhalte, Methoden/Medien, Organisationsformen und Überprüfung der Wirkungen implementiert?

In der Deklaration dieser jedem Referendar vertrauten Planungsaspekte von Unterricht weist Meyer klassische – weil bleibende – Problemstrukturen auf:

#### Zielsetzung

Trotz allem – wie auch immer gebrochenen – Bekenntnis zur Aufklärung beleibt eine antinomische Struktur: »Auf der *einen* Seite wollen wir, dass die Schülerinnen und Schüler im Erziehungs- und Unterrichtsprozess zunehmend *selbstständiger* werden, auf der *anderen* Seite ist dies *unsere* Zielsetzung, die wir den Schülerinnen und Schülern aufzwingen« (Meinert Meyer: Unveröffentlichtes Manuskript, 2007, S. 13).

#### Inhalte

Bei allem historischen Wandel der Vorstellung von Allgemeinbildung bleibt die Antinomie, dass Allgemeinbildung alles erschließen will, aber in Curricula auch über den Ausschluss von Inhalten definiert wird.

### Unterrichtsmethoden und -medien

Gerade unter diesem Aspekt finden sich heute zahlreiche normative Setzungen – etwa unter den Stichworten: Handlungsorientierung oder Methodenvielfalt – deren Berechtigung erst noch durch empirische Untersuchungen zu untermauern wäre.

Mit Blick auf die Grundsatzproblematik des Gegensatzes von Instruktion und Konstruktion beruft sich Meinert Meyer auf John Deweys Pragmatismus mit der Forderung, dass Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit erhalten, ihre eigenen Erfahrungen zu machen. Bedenkenswert: Dabei solle der Orientierungsrahmen für die Gestaltung der Lernumgebungen eine zukünftig *bessere* Gesellschaft sein.

Gleichwohl bleibt auch hier die Antinomie von Planungsvorgaben und methodischer Selbstständigkeit – zuspitzbar über die Problematik des Implementationszusammenhangs von Inhalt und Methode.

### Organisationsformen des Unterrichts

Hier verteilt Meinert Meyer besonders schlechte Noten. Es ist sicher mehr als ein Bonmot, wenn er feststellt: »Wir müssen akzeptieren, dass Schüler nicht unbedingt die Schule brauchen, um zu lernen, dass aber die Lehrer die Schule brauchen, um zu unterrichten.«

Unter Bezug auf Erich Weniger sieht Meyer in der Organisation von Schule und Unterricht das Einfallstor von Schulpolitik in den Schulraum: »**Organisatorisches kann man ändern. Die Qualität von Unterricht zu manipulieren, ist viel schwieriger**« (a. a. O. S. 17). Bei gleichzeitig zunehmender Ausdehnung der Schulzeit »Verschulung der Kindheit« mache die Institution Schule sich selbst zum Problem.

Welche Antworten hat die Allgemeine Didaktik auf solche Problemlagen gegeben?

### Entwicklungstendenzen in der gegenwärtigen Didaktik

Interessant und aufschlussreich ist bei diesbezüglichen Überlegungen, dass die Akzeptanz und Verbreitung allgemeindidaktischer Ansätze in der Lehrerbildung geradezu als nicht relevante Größe zurückgewiesen wird. Das Bemühen gilt vielmehr dem Versuch, die didaktische Landkarte in Anschluss an Ewald Terhard neu zu zeichnen:

»Dabei kommt es zu interessanten Entwicklungslinien:

1. Die lerntheoretische Didaktik (Heimann-Otto-Schulz) könnte zur fachdidaktischen Lehr-Lern-Forschung ausgebaut werden. Zugleich eröffnet die lerntheoretische Didaktik Perspektiven im Hinblick auf die empirische (psychologische) Lehr-Lern-Forschung.
2. Der kommunikations- und interaktionstheoretische Ansatz ist auf der Theorieebene nicht weiter entwickelt worden. Stattdessen ist er mit der Forderung nach Schülerorientierung, nach Erfahrungs- und Handlungsbezug und nach "offenen" Unterrichtsformen schulpraktisch ausgebaut und so wirksam geworden.
3. Konstruktivistische Ansätze lassen sich als eine weitere, relativ junge Modellfamilie ausweisen. Da sie Lehren und Lernen entkoppeln und zugleich Anleihen bei der Reformpädagogik machen, entwerfen sie sich nach Terharts Auffassung in ihrem Theorieanspruch.
4. Die bildungstheoretische Didaktik kann zur Bildungsgangdidaktik mit der ihr zugeordneten Bildungsgangforschung ausgebaut werden und so die Orientierung auf Bildung prozessual und biographisch konkretisieren. (...) Schon jetzt sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Bildungsgangforschung auch für die Bildungstheorie empirische Perspektiven entwickelt werden können.
5. Ergänzend weist Terhart darauf hin, dass die heutige Debatte über Bildungsstandards stark an die Curriculumreform der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts erinnert.«

### Die bildungstheoretische, die kommunikationstechnische und die intergenerationelle Perspektive der Bildung

Verständlicherweise gilt Meinert Meyers Interesse besonders dem 4. Punkt – in kritisch-konstruktiver Auseinandersetzung mit Klafki, wobei der vorliegende Bericht die wesentliche Metamorphose von der phänomenologischen Theorie einer kategorialen Erschließung der Welt zur kommunikativen Wende im Denken Klafkis natürlich nur andeuten kann. Ohne Frage sieht Meinert in Klafkis epochalen Schlüsselproblemen eine wesentliche Weiterentwicklung des Klafkischen Theorienansatzes, aber Meyers Kritik zielt in zwei Richtungen. Theoretisch halten Begriffe wie »Epoche«, »typisch« oder »Schlüsselprobleme« einem nachfragenden Diskurs kaum stand. Praktisch sind die »epochalen Schlüsselprobleme« durch eine »gewaltige Differenz« getrennt von der Faktizität des Fächerkanons in den Schulen oder von

der Anschliessbarkeit an gegenwärtige Diskussionen um »Basiskompetenzen«, »Bildungsstandards« oder »Kernfächer«.

Noch wichtiger ist aber Meyer wohl, dass die Schüler bei der Definition der Schlüsselprobleme nicht ausreichend beteiligt werden. »Was *ihre* Schlüsselprobleme sind, will Klafki mit ihnen eigentlich nicht verhandeln.«

Aber gerade dies: »Was Heranwachsende sagen und denken, ist aus der Perspektive der Bildungsgangforschung mehr als bedeutsam. (...) Wir müssen akzeptieren, dass sich jede Generation ihre eigene Welt- und Selbstsicht schafft. Wir müssen als Lehrende akzeptieren, dass sich jede neue Generation ihre eigene Welt- und Selbstsicht schafft. Wir haben uns deshalb zu fragen, wie wir die intergenerationelle Kommunikation so gestalten können, dass die Heranwachsenden darin unterstützt werden, ihre eigene Welt zu schaffen - selbstbestimmt, in Solidarität mit den Anderen und mit uns und angeregt durch das, was wir, die Erwachsenen, ihnen als unsere Welt- und Selbstsicht präsentieren können. Eben dies intendiert Klafki, es ist aber m. E. mit der normativen Setzung epochaltypischer Schlüsselprobleme nur schwer verträglich« (a. a. O. S. 23f). Und um nicht nur die Akteure, sondern auch das Ergebnis/Ziel in den Blick zu nehmen, spricht Meyer hier auch von einer Pädagogik der Transformation bzw. einer Didaktik der Transformation. »Die Förderung von Bildung bedarf daher einer Kultur, die nicht nur die Reproduktion der Gesellschaft sichert, sondern gesellschaftliche Transformation ermöglicht« (Bastian, Meyer und andere, 2001, zit. nach Meyer a. a. O. S. 25).

Meyer beruft sich bei seiner Argumentation auf Helmut Peuckert, einem aber eher programmatischen Denker (Reflexionen über die Zukunft von Bildung. In: Zeitschrift für Pädagogik. Jg. 46. Heft 4, S. 507–524).

Meinert Meyers Kernthese lautet deshalb, dass die Bildungsgangforschung bei der Verwirklichung dieses Programms hilfreich sein könne.

### Bildungsgangforschung

Meyer setzt hier empirisch an und beruft sich dabei auf beispielhafte Befragungen von Studierenden, wie sie sich einmal selbst etwas beigebracht haben. Die z. T. Recht originellen Beispiele werden im Original nachzulesen sein. Meyer fasst die Ergebnisse aus vielen Hundert Berichten zusammen:

»Lernen funktioniert, wenn man einfach etwas ausprobieren kann und auch Fehler machen darf, wenn es interessant ist oder sogar begeistert, wenn man über den Lernerfolg Anschluss an die anderen, die Älteren, die Peers, die Geschwister bekommt oder ihnen sogar imponieren kann, wenn es eine Notsituation gibt, in der man einfach handeln muss, wenn's also »Druck« gibt, wenn das, was zu lernen ist, wirklich ein Problem trifft, wenn man einen Weg und ein dazugehöriges Ziel sieht, wenn man sieht, dass einen die Aufgaben, die man bearbeitet, voranbringen, wenn die Aufgaben also erkennbar die eigene Entwicklung fördern, wenn man sich mit dem, was man lernt, identifizieren kann.«

Nun dürfte der Neuigkeitsgrad dieser Liste eher als gering angesehen werden. Methodologisch interessant ist hier m. E., dass zunächst von Eigendarstellungen ausgegangen wird – selbst wenn sich die Ergebnisse a posteriori durch Lerntheorien bestätigen lassen.

Arno Combe, der unter den Teilnehmern des Kolloquiums war, verweise hier auf seinen eigenen phänomenologischen Forschungsansatz zum Lernen; die Ergebnisse sind im Herbst 2007 zu erwarten.

Aus der Sicht der Lehrerbildung stellt sich die Frage, warum bisher eigentlich kaum entsprechende Berichte über Berufstlernprozesse in der Lehrerbildung vorliegen – wenn wir einmal von der Frustrationsbewältigungsliteratur absehen.

Aus der Sicht der Bildungsgangforschung ist allerdings das o.a. Herangehen an das Lernen einseitig, es ist um einen zweiten komplementären Aspekt, den der Lehre, zu ergänzen. Hier greift die bekannt gewordene Unterscheidung zwischen objektiven und subjektiven Bildungsgang, die es über Entwicklungsaufgaben, den »Motor des Lernens« (Ingrid Kunze), zu vermitteln gilt.

So definierte Entwicklungsaufgaben sind der Garant, dass Bildung nicht in bloßer Subjektivität verbleibt, ja es kann nach Meyer sogar bedeuten, dass ein Lehrer auch mal Kontra geben und Autonomie begrenzen muss. »Lernen ist manchmal auch Leiden.«

Während jedoch in konventioneller Sichtweise die Erwachsenen für die Heranwachsenden erkunden und festlegen, was die Probleme und Aufgaben sind, durch deren Bearbeitung ihre Bildung vorangetrieben werden soll, geht Meyer davon aus, »dass die Anforderungen, die sich den Heranwachsenden stellen, historisch- kulturell variieren und dass deshalb die subjektive Deutung des Lehrangebots im

Rahmen der Lösung der Entwicklungsaufgaben eine Spannung zwischen subjektiven Deutungen und objektiven Vorgaben erzeugt, die die Dynamik der intergenerationellen Kommunikation und Interaktion bestimmt. Es ist noch nicht ausgemacht, was die <wirklichen> Entwicklungsaufgaben der nachwachsenden Generation sind. Es ist auch noch nicht ausgemacht, ob die etablierte Allgemeinbildung, wie sie die Schule vermittelt, Heranwachsende in der Lösung ihrer Entwicklungsaufgaben unterstützt, selbst eine Entwicklungsaufgabe beschreibt oder die Bearbeitung von Entwicklungsaufgaben behindert.«

Zu dieser These liegen mittlerweile auch etliche Forschungsarbeiten vor, die u. a. dokumentieren, dass auch Schüler bereits über beträchtliche didaktische Kompetenzen verfügen, aber das Klischeebild akzeptieren, dass die Lehrer den »Unterricht zu machen« haben. In Umkehrung fehlt es oft an der Anerkennung der didaktischen (nicht der fachlichen) Kompetenz der Schüler durch die Lehrer.

Hier ist für die Zukunft eine gemeinsame Entwicklungsaufgabe zu sehen.

### Ausblicke

»Dass Schüler und Lehrer aneinander vorbeireden, ist keine neue Erkenntnis der Unterrichtsforschung. Es war für uns aber erhellend und insofern neuartig, dass wir immer wieder feststellen konnten, wie glatt Unterricht weiterläuft, obwohl Schüler und Lehrer aneinander vorbeireden. Unterricht kommt nicht zum Erliegen, wenn Lehrer und Schüler einander nicht verstehen, vielmehr konstruieren die Akteure jeweils ihre eigenen Welten. Sie finden ihren eigenen Sinn in dem, was abläuft.«

Meyer zitiert hier indirekt Luhmann mit seiner Behauptung, dass das Gelingen von Kommunikation eher unwahrscheinlich sei. Ich werde Meyers hier angeführte Beispiel in der Lehrerbildung erproben, hier muss der Appell an die Vorstellungskraft ausreichen, sich vorzustellen, was passiert, wenn ein Lehrer mit preußischen Pflichtgefühl auf Schüler mit eher nachkommunistischer Erlebnis- und Spaßperspektive trifft.

Als entwicklungstreibende Unklarheiten für die Bildungsgangforschung bleiben nach Meyer so manche Fragen offen, Fragen nach dem Zusammenhang von Allgemeiner Bildung und Entwicklungsaufgaben, ob sich Kompetenzentwicklungen auch über Entwicklungsstufen beschreiben lassen, inwieweit die Diskussion über die Bildungsstandards aus einer Wiederbelebung der Curriculumsdiskussion Nutzen ziehen und wie Lehrer und Schüler in der Abarbeitung ihrer jeweiligen Entwicklungsaufgaben sinnvoll kooperieren können.

Für den Unterricht gelte es die Sinnkonstruktion als den umfassenderen, angemesseneren Begriff für die oberste Zielkonstruktion auszuweisen – ohne dabei das kritische Potential des trotzig-ironischen Festhaltens der älteren Generation an Aufklärung und sei es nur im Sinne von Leidminimalisierung zu verlieren. Unterrichtsmethodisch gelte es Schülerpartizipation in authentischen Situationen zu ermöglichen. Insgesamt gelte es, in den Institutionen und Organisationsformen der Schule geronnene Entscheidungen zu sehen, die dementsprechend immer wieder neu gestaltet werden können und müssen. Dabei wird die Antinomie zwischen einer Pluralität der Welt- und Selbstkonzepte, der Individualität des Lernens und der Schulautonomie einerseits und der Standardisierung der Leistungsansprüche und Evaluation der tatsächlich erbrachten Leistung auszuhalten sein.

Aus der Perspektive der Lehrerbildung macht es in Zeiten von empirischen Untersuchungen wie TIMSS, PISA und DESI Hoffnung zu sehen, dass auf der Baustelle Allgemeine Didaktik bereits über eine neue kritische (hermeneutische) Wende nachgedacht wird.

Aus der Sicht der Informatik bleibt anzumerken, dass Görlich/Humbert (2003) über die Etablierung des Begriffes der *informatischen Vernunft* einen Beitrag der Informatik zur Allgemeinen Didaktik in die Diskussion eingebracht haben. Sie plädieren grundsätzlich für einen weiteren Medienbegriff als der von Meinert Meyer oben verwendete: *Medien sind der Wahrnehmung und Weltaneignung dispositiv vorgelagert*. In diesem Zusammenhang steht der Begriff der informatischen Vernunft in bewusster Abgrenzung zu einem bloß instrumentellen Verständnis, indem Voraussetzungen und (aufklärerische) Zielsetzungen in informatisches Denken einbezogen bleiben.

### Literatur:

**Meinert Meyer:** Abschiedsvorlesung – Allgemeine Didaktik aus der Perspektive der Bildungsgangforschung. 9. Februar 2007, Stand: 10.02.2007. Unveröffentlichtes Manuskript

**Christian F. Görlich und Ludger Humbert:** Zur Rolle der Informatik im Kontext der mehrphasigen Lehrerbildung. INFOS 2003 – München – Tagungsband – S. 89–99