

Informatikunterricht der Zukunft

4. Fachtagung vom 2. bis 4. März 2006 in Jena

Ein Beitrag zum „Informatikjahr – Wissenschaftsjahr 2006“



Thillm



seit 1558

Programm

Informatikunterricht der Zukunft

4. Fachtagung vom 2. bis 4. März 2006 in Jena

Ein Beitrag zum „Informatikjahr - Wissenschaftsjahr 2006“

Eine Kooperationsveranstaltung der Friedrich-Schiller-Universität Jena,
dem Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM)
und der Thüringer Landesfachkommission für Informatik (LFK).

Programm- und Organisationskomitee:

Michael Fothe

Klaus Küspert

Frank Mäurer

Wolfgang Moldenhauer

Otto Thiele

Jürgen F. H. Winkler

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

hiermit erhalten Sie das Programm der 4. Fachtagung zum Informatikunterricht in Thüringen, die vom 2. bis 4. März 2006 in Jena stattfindet.

Sie hatten sich zu dieser Tagung beim Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka (ThILLM) angemeldet. Ihrer Anmeldung konnte entsprochen werden.

Nach den bisherigen Tagungen

- Informatik an Thüringer Gymnasien (1994, Jena),
- Informations- und Kommunikationssysteme (1997, Jena) und
- Oberon - das neue Pascal (2001, Eisenach)

wird die 4. Fachtagung als Kooperationsveranstaltung der Friedrich-Schiller-Universität Jena, dem ThILLM und der Landesfachkommission für Informatik zum Thema

Informatikunterricht der Zukunft

durchgeführt. Diese Fachtagung stellt Bezüge zu einem gleichnamigen Projekt zur Schulentwicklung her (vgl. <http://www.infounterrichtzukunft.de.vu>) und versteht sich zugleich als Beitrag zum „Informatikjahr - Wissenschaftsjahr 2006“ (vgl. <http://www.informatikjahr.de>).

Zum Ablauf der 4. Fachtagung:

Am 2. und 3. März werden in Plenarvorträgen aktuelle Entwicklungen im Fach beleuchtet, Zusammenhänge zwischen Schule, Allgemeinbildung und Informatik hergestellt und informatische Anwendungen aus der Praxis vorgestellt. Am Nachmittag des 3. und am 4. März werden in thematischen Arbeitskreisen Ergebnisse aus dem genannten Projekt zur Schulentwicklung mit der Intention vorgestellt, diese Arbeitsergebnisse für interessierte Schulen nutzbar zu machen. Weitere Aspekte von Lehrerbildung bis zu Schülerwettbewerben entnehmen Sie bitte dem Programm.

Wir wünschen Ihnen eine gute Anreise nach Jena, allen Teilnehmern¹ eine interessante und erlebnisreiche Tagung und zahlreiche Anregungen für den Unterricht. Bei den Referenten bedanken wir uns für ihre Bereitschaft mitzuwirken und ferner bei allen, die zum Gelingen der Tagung beitragen.

Alle Veranstaltungen finden an der FSU Jena, Carl-Zeiss-Str. 3 statt. Beachten Sie bitte die organisatorischen Hinweise auf Seite 16.

Mit freundlichen Grüßen

Programm- und Organisationskomitee

¹ Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

Donnerstag, 2. März 2006 Hörsaal 4 in der Carl-Zeiss-Straße 3
09:00 Uhr Dr. Christina Kindervater, Abteilungsleiterin im Thüringer Kultusministerium Prof. Dr. Herbert Witte, Prorektor für Forschung der Friedrich-Schiller-Universität Jena Dr. Wolfgang Moldenhauer, Fachdirektor am Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka Eröffnung der Tagung
09:30 – 10:30 Uhr Prof. Dr. Jürg Nievergelt, ETH Zürich Informatik und Allgemeinbildung im Wandel der Zeit
10:30 – 11:00 Uhr Kaffeepause
11:00 – 12:00 Uhr Prof. Dr. Steffen Friedrich, TU Dresden PISA in aller Munde und die informatische Bildung
12:00 – 13:00 Uhr Prof. Dr. Jürgen F. H. Winkler, FSU Jena Schule – Bildung – Informatik
13:00 – 14:00 Uhr Mittagspause
14:00 – 14:15 Uhr Prof. Dr. Wilhelm R. Rossak, FSU Jena Studieren an der Fakultät für Mathematik und Informatik in Jena
14:15 – 15:00 Uhr Prof. Dr. Michael Fothe, FSU Jena Prof. Dr. Klaus Küspert, FSU Jena Marcus Wenzel, FSU Jena Rekursion und Iteration – Bericht zu einem Forschungsprojekt an der Friedrich-Schiller-Universität Jena
15:00 – 15:45 Uhr Dr. Harald Sack, FSU Jena Semantic Web – Evolution oder Revolution eines Mediums?
15:45 – 16:15 Uhr Kaffeepause
16:15 – 17:15 Uhr Ingrid Weidhaas, Geschäftsführerin Aus- und Weiterbildung, IHK Ostthüringen zu Gera Dr. Bernd Uwe Althaus, Direktor des ThILLM Bad Berka Prof. Dr. Michael Fothe, FSU Jena Hans-Jürgen Pollmer, Roman-Herzog-Gymnasium Schmölln Dipl.-Ing. Holger Schilder, Intershop AG Jena Podiumsdiskussion: Praktika für Informatiklehrerinnen und –lehrer in der Wirtschaft

Moderation der Plenarvorträge: Dr. Wolfgang Moldenhauer, ThILLM Bad Berka

Freitag, 3. März 2006 Hörsaal 4 in der Carl-Zeiss-Straße 3
08:30 – 09:30 Uhr Prof. Dr. Jürgen F. H. Winkler, FSU Jena Objekte und Objekttypen in der Programmierung
09:30 – 10:15 Uhr Prof. Dr. Rolf Niedermeier, FSU Jena Kombinatorisch explosive Probleme: Zündung und Zähmung
10:15 – 11:00 Uhr Ralf Grohmann, Manager Workplace & Portal Foundation Development, Boeblingen Portale - neue Fenster in das Web
11:00 – 11:30 Uhr Kaffeepause
11:30 – 12:15 Uhr Dr. Andreas Wolf, Cross Match Technologies, Jena Biometrie: Sicherheit und Komfort oder Überwachung und Zumutung. Von Pass- und anderen Bildern, Finger-, Stimm- und sonstigen Abdrücken
12:15 – 13:00 Uhr Dipl.-Ing. Henning Arendt, Arendt Business Consulting, Idstein Komfortable sichere Biometrie: Von der Wegfahrsperrung für den PC zum universellen Sicherheitstoken
13:00 – 14:00 Uhr Mittagspause
14:00 – 17:00 Uhr Arbeitskreise F (siehe unten) Hörsaal 4 und Seminarräume 221, 222, 224, 225 in der Carl-Zeiss-Str. 3
19:00 Uhr Nachsitzung After-dinner speaker: Prof. Dr. Dr.-Ing. E.h. Hartmut Wedekind, FAU Erlangen „Information Hiding (Parnas 1972)“ oder wie versteckt man Information Biergarten (beheizt) der Gaststätte „Zur Noll“ in der Oberlauengasse 19

Sonnabend, 4. März 2006
08:30 – 11:00 Uhr Arbeitskreise S (siehe unten) Hörsaal 4 und Seminarräume 221, 222, 224, 225 in der Carl-Zeiss-Str. 3
11:00 – 11:30 Uhr Kaffeepause
11:30 – 12:00 Uhr Dr. Wolfgang Moldenhauer, ThILLM Bad Berka Otto Thiele, Landesfachberater für Informatik, Jena Abschluss der Tagung Hörsaal 4 in der Carl-Zeiss-Str. 3 Das Ende der Tagung ist gegen 12:00 Uhr vorgesehen.

Arbeitskreise F am Freitag, 3. März 2006

Hörsaal 4 und Seminarräume 221, 222, 224, 225 in der Carl-Zeiss-Str. 3

F1: Programmiersprachen Object Pascal und Java

Otto Thiele, Landesfachberater für Informatik, Jena

Von Turbo Pascal zu Object Pascal

Hartmut Heerdegen, Hoffmann-von-Fallersleben-Gymnasium Weimar

Java – eine Programmiersprache für den Grundkurs Informatik

Moderation: Dr. Hubert Langlotz, Albert-Schweitzer-Gymnasium Ruhla

Seminarraum 221

F2: Visualisierung und Rollenspiele – Arbeitsergebnisse aus einem Projekt zur Schulentwicklung

Manfred Kämmerer, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Visualisieren einfacher Sortierverfahren

Lothar Färber, Gymnasium Am Anger Jena

Gert Stamm, Adolf-Reichwein-Gymnasium Jena

Quicksort – anhand eines Modells den Algorithmus verstehen

Annemarie List, Friedrichgymnasium Altenburg

Klaus Hohmann, Perthes-Gymnasium Friedrichroda

Falk Möckel, Liebegymnasium Gera

Thomas Stoll, Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt

Rollenspiele im Informatikunterricht

Moderation: Günter Straßburg, Ernst-Abbe-Gymnasium Eisenach

Seminarraum 222

F3: Medienkunde-, Informatikunterricht und das Seminarfach

Uwe Klemm, medienpädagogischer Fachberater und Berater am MedienZentrum Jena

UMI – ITG – Informatik – Medienkunde

Woher kommen wir, wo stehen wir, wohin kann die Reise gehen?

Axel Thorhauer, M. A., FSU Jena

Anfangsunterricht Informatik – objektorientierte Modellierung in Klassenstufe 5

Prof. Dr. Clemens Beckstein, FSU Jena

Des Seminarfach aus Sicht eines externen Betreuers

Moderation: Dr. Wolfgang Moldenhauer, ThILLM Bad Berka

Seminarraum 224

F4: Informatikwettbewerbe

Dr. Wolfgang Pohl, Geschäftsführer des BWINF, Bonn

Aufgabenwettbewerbe und ihre Relevanz für die Schulinformatik

Rüdiger Eisenbrand, Landeswettbewerbsleiter von Jugend forscht in Thüringen, Jena

Jugend forscht – kein Wettbewerb wie jeder andere

Tobias Friedrich, Max-Planck-Institut für Informatik Saarbrücken

Worldwide Programming Contests – ein Insider-Report

Moderation: Hans-Dietrich Kirmse, Erasmus-Reinhold-Gymnasium Saalfeld

Hörsaal 4

F5: Lehrerbildung in Fach Informatik

Martina Zidek, Fachleiterin Informatik an der Ausbildungsschule Ernst-Abbe-Gymnasium Eisenach

Bernd Bethge, Fachleiter Informatik am Studienseminar Erfurt

Zweite Phase der Lehrerbildung im Fach Informatik

Moderation: Prof. Dr. Michael Fothe, FSU Jena

Seminarraum 225

Arbeitskreise S am Sonnabend, 4. März 2006

Hörsaal 4 und Seminarräume 221, 222, 224, 225 in der Carl-Zeiss-Str. 3

S1: Visuelles Programmieren

Michael Schmidt, Albert-Schweitzer-Gymnasium Sömmerda

Einstieg ins Programmieren mit Kara

Lutz Kohl, FSU Jena

Einstieg ins Programmieren mit der visuellen Programmiersprache Puck

Moderation: Prof. Dr. Jürgen F. H. Winkler, FSU Jena

Seminarraum 221

S2: Verständnisintensives Lernen

Prof. Dr. Peter Fauser, FSU Jena

Warum ist der Zusammenhang zwischen Lernen und Verstehen pädagogisch so wichtig, und was folgt daraus für Schule, Unterricht und Lehrerhandeln?

Axel Weyrauch, Programmkoordinator des Entwicklungsprogramms für Unterricht und Lernqualität (E.U.LE.) des Thüringer Kultusministeriums

Was heißt es, Lernen und Unterricht aus der Schülerperspektive zu betrachten? Verständnisintensives Lernen im Grenzbereich von Mathematik- und Informatikunterricht

Otto Thiele, Landesfachberater für Informatik, Jena

Eine Werkstatt zum verständnisintensiven Informatikunterricht

Moderation: Heike Eisenberg, Königin-Luise-Gymnasium Erfurt

Seminarraum 222

S3: EPA Informatik

Prof. Dr. Michael Fothe, FSU Jena

Neue Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Informatik – ein Schritt von 1989 nach 2004

Hörsaal 4

S4: NP-schwere Probleme

Mirko König, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Dr. Jörg Vogel, FSU Jena

NP-schwere Probleme im Informatikunterricht

Moderation: Dr. Wolfgang Moldenhauer, ThILLM Bad Berka

Seminarraum 225

S5: Technische Informatik

Prof. Dr. Dietmar Fey, FSU Jena

Was heißt und zu welchem Ende lernt man „Technische Informatik“?

Manfred Kämmerer, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Schalten mit Transistoren – logische Verknüpfungsschaltungen

Moderation: Rüdiger Eisenbrand, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Seminarraum 222

Abstracts

Dipl.-Ing. Henning Arendt, Arendt Business Consulting Idstein

Komfortable sichere Biometrie: Von der Wegfahrsperre für den PC zum universellen Sicherheitstoken

Die inflationäre Zunahme von PINs und Passwörtern für die unterschiedlichsten Anwendungen vom PC-Login über die ebay-Anmeldungen bis zum Geldautomaten ist weder benutzerfreundlich noch besonders sicher: Kaum jemand kann sich diese Fülle der Zugangsdaten merken. Entweder stehen die Daten auf Zetteln oder es werden die gleichen Namen und Passwörter verwendet. Beispielhaft werden sichere Lösungen aufgezeigt, bei denen sich der Nutzer biometrisch authentifiziert. Neben dem hohen Komfort erfolgt auch gleichzeitig eine viel stärkere Bindung an die Person. Ebenfalls lassen sich die Forderungen von Daten- und Verbraucherschützern realisieren: Die biometrischen Referenzdaten bleiben beim Nutzer und werden ausschließlich von ihm kontrolliert.

Prof. Dr. Clemens Beckstein, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Des Seminarfach aus Sicht eines externen Betreuers

Was für den Gesellen sein Gesellenstück ist, ist die Seminarfacharbeit für den Abiturienten: sein Opus Magnum – eine eigene, große Arbeit mit wissenschaftlichem Anspruch. Wie alle wissenschaftlichen Arbeiten beginnt sie typischerweise mit viel Euphorie, aber einer nur mehr oder weniger klaren Idee, die dann erst im Verlauf der Arbeit zu einem handhabbaren Thema herausgearbeitet und schließlich einer wissenschaftlichen Bearbeitung zugeführt wird. Welche Faktoren und Maßnahmen diesen Prozess – im Guten wie im Schlechten – beeinflussen und welche Rolle bei diesem Prozess und seiner Bewertung ein externer Betreuer aus der Wissenschaft aus der Sicht eben eines solchen Betreuers idealerweise einnehmen kann, soll Gegenstand des Vortrags und einer anschließenden Diskussion sein.

Bernd Bethge, Fachleiter Informatik am Studienseminar Erfurt
Martina Zidek, Fachleiterin Informatik an der Ausbildungsschule Ernst-Abbe-Gymnasium Eisenach

Zweite Phase der Lehrerbildung im Fach Informatik

Die Referenten stellen Vorschläge und konzeptionelle Gedanken für die Zweite Phase der Lehrerbildung vor und zur Diskussion. Sie wollen damit exemplarisch zeigen, wie Standards für die Lehrerbildung in Thüringen implementiert werden können, und zwar sowohl am Studienseminar als auch in der integrierten Ausbildung von Lehramtsanwärtern an einer Ausbildungsschule. Ein besonderes Ziel ist dabei das Gewährleisten einer engen Verzahnung von Erster und Zweiter Phase der Lehrerbildung. Beide Referenten absolvierten von 2004 bis 2006 ein Didaktik-Zusatzstudium an der FSU Jena. In der Arbeitsgruppe stellen sie Ergebnisse ihrer Abschlussarbeit vor.

Rüdiger Eisenbrand, Landeswettbewerbsleiter von Jugend forscht in Thüringen, Jena

Jugend forscht – kein Wettbewerb wie jeder andere

Vorgestellt werden der Wettbewerb Jugend forscht und die Organisation dieses Wettbewerbs, die Ideenfindung im Alltag und Möglichkeiten, wie Schüler für Themen sensibilisiert werden können. Themen im Wettbewerb Jugend forscht können aus den Fachgebieten Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Physik, Technik sowie Geo- und Raumwissenschaften gewählt werden. Im Verlauf der Ausführungen wird eine Arbeit aus dem vergangenen Wettbewerbsjahr näher vorgestellt.

Prof. Dr. Peter Fauser, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Warum ist der Zusammenhang zwischen Lernen und Verstehen pädagogisch so wichtig, und was folgt daraus für Schule, Unterricht und Lehrerhandeln?

Der Vortrag vermittelt die lern- und bildungstheoretischen Grundlagen des Konzepts „verständnisintensives Lernen“ ausgehend von Beispielen. Es geht um diese Fragen: Warum ist der Zusammenhang zwischen Lernen und Verstehen pädagogisch so wichtig, und was folgt daraus für Schule, Unterricht und Lehrerhandeln?

Lothar Färber, Gymnasium Am Anger Jena
Gert Stamm, Adolf-Reichwein-Gymnasium Jena

Quicksort – anhand eines Modells den Algorithmus verstehen

Quicksort gehört zu den effizientesten Sortierverfahren; ein guter Grund, den Algorithmus etwas näher zu beleuchten. Schüler können diesen jedoch ohne didaktische Vereinfachung kaum erfassen. Deshalb wurde in der Visualisierungsgruppe eine Lösung in Form eines mechanischen Zahlenschiebomodells entwickelt. Mit seiner Hilfe kann der Algorithmus Schritt für Schritt abgearbeitet werden. Dabei werden acht unsortierte Zahlen auf einer schachbrettähnlichen Unterlage mit der Hand so lange bewegt, bis sie schließlich sortiert vorliegen. Die einzelnen Zahlenverschiebungen können zusätzlich mit einem Kontrollprogramm auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Parallel dazu wird der entsprechende Rekursionsbaum entwickelt und dargestellt. Das generelle Verstehen von Baumstrukturen bei rekursiven Algorithmen ist eine wesentliche Zielstellung dieser modellhaften Vereinfachung. Die Teilnehmer können nach einer einführenden Demonstration die Schüler-Modelle eigenständig testen. Sämtliche Bauanleitungen, Bedienungshinweise und auch das Oberon-Kontrollprogramm sind auf CD-ROM verfügbar.

Prof. Dr. Dietmar Fey, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Was heißt und zu welchem Ende lernt man „Technische Informatik“?

Warum lohnt es, sich intensiv mit Technischer Informatik auseinanderzusetzen? Aus Sicht des Referenten ist die Technische Informatik die Interdisziplinärste innerhalb aller „Teilinformatiken“, der Praktischen, der Theoretischen und der Technischen Informatik. Sie behandelt Themen, die auch die Praktische Informatik betreffen, nämlich bei der hardwarenahen Programmierung, z. B. von eingebetteten Systemen. Ferner muss sie für den Entwurf von Rechnersystemen auf in der Theoretischen Informatik entwickelte Verfahren, z. B. aus der Automatentheorie zurückgreifen. Im Vortrag wird dieses Vorgehen für das Beispiel des gleichzeitigen Entwurfs von Hard- und Software für ein eingebettetes System gezeigt. Sofern es die Zeit erlaubt, wird auch ein kurzer Einblick in die Architektur moderner Prozessoren gegeben, um Hintergründe zu den in Hochglanzbroschüren zu PCs verwendeten Begriffen wie z. B. „Hyperthreading“ zu „entwirren“.

Prof. Dr. Michael Fothe, Friedrich-Schiller-Universität Jena
Prof. Dr. Klaus Küspert, Friedrich-Schiller-Universität Jena
Marcus Wenzel, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Rekursion und Iteration – Bericht zu einem Forschungsprojekt an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Informatiklehrer unterrichten einen Themenbereich und möchten anschließend wissen, ob ihr Unterricht die notwendige inhaltliche Bandbreite hatte und ob er den Prüfungsanforderungen entsprach. Auch möchten sie nähere Informationen zum Lernstand und Lernverhalten ihrer Schüler erhalten. Sie laden dazu aus <http://www.informatiktest.de> Testaufgaben aus dem Internet herunter, lassen ihre Schüler den Test bearbeiten, korrigieren deren Antworten und ziehen Schlussfolgerungen für ihren Unterricht und dessen Fortentwicklung. Möglicherweise ist dies ein Szenarium, das die Arbeit von Informatiklehrern in der gymnasialen Oberstufe künftig sinnvoll unterstützen kann. In dem Vortrag wird über die ersten Schritte zum Umsetzen dieser Idee berichtet, so auch über ein eigens entwickeltes kleines Informationssystem zur Erfassung des Lehrer-Feedback und zur datenbank-basierten Speicherung und weiteren Auswertung hiervon.

Prof. Dr. Michael Fothe, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Neue Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Informatik – ein Schritt von 1989 nach 2004

In dem Arbeitskreis werden die EPA Informatik vorgestellt und eingeordnet. Konsequenzen für die Abiturprüfungen ab 2007 werden gezogen. Im Rahmen der Tätigkeit des Arbeitskreises werden Beispielaufgaben aus den EPA Informatik analysiert. Dabei gilt es herauszufinden, bei welchen Aufgaben es sich um „Aufgaben neuen Typs“ handelt, die künftig in Abiturprüfungen thematisiert werden sollten. Es soll auch darüber diskutiert werden, wie der Modellierungsaspekt deutlicher als bisher in den Abituraufgaben zum Tragen kommen kann.

Prof. Dr. Steffen Friedrich, Technische Universität Dresden

**PISA in aller Munde ...
... und die informatische Bildung**

Nicht erst durch verschiedene weltweit erarbeitete Studien wurden aktuelle Defizite in der Bildung am Standort Deutschland offenbar. In der Diskussion um diesbezügliche Veränderungen in einer Informations- und Wissensgesellschaft sind auch Fragen nach Inhalt und Struktur informatischer Bildung aktueller denn je, die Antworten allerdings sind nach wie vor breit gefächert. Es zeigt sich, dass informatische Bildung sowohl in ihren Facetten als auch hinsichtlich der Inhalte differenzierter betrachtet werden muss.

Wie in allen anderen Bildungsbereichen ist auch informatische Bildung nur in einem Gesamtkonzept zu verwirklichen. Dabei geschieht die Ausprägung von Informatik-Kompetenzen im Selbstlauf, weder als fachliches Anhängsel oder integrativ, wenn nicht zusätzlich systematisch erworbene Grundlagen vermittelt werden können. In diesem Anspruch wird von einem Schulfach Informatik erwartet, dass es gerade solche Inhalte und Methoden vermittelt, die zur Bewältigung künftiger Anforderungen beitragen. Mit dem Blick auf den Sekundarbereich I der allgemein bildenden Schule soll diesen Forderungen exemplarisch nachgegangen werden.

Tobias Friedrich, Max-Planck-Institut für Informatik Saarbrücken

Worldwide Programming Contests - ein Insider-Report

Wie man sich in einer sportlichen Disziplin mit anderen misst, sieht man jeden Tag in den Medien. Aber wie kann man sich „informatisch“ mit anderen vergleichen? Dafür gibt es deutschlandweit und international verschiedene Informatikwettbewerbe, bei denen es nicht nur auf schnelles Programmieren, sondern auch auf Kreativität und Teamfähigkeit ankommt. Neben der Ehre sind dabei sogar Geldpreise bis zu 100.000 USD zu gewinnen. Ein solcher Ansporn kann Schüler leicht zur Beschäftigung mit Algorithmen und Datenstrukturen motivieren. Neben zwei klassischen Programmierwettbewerben (dem Bundeswettbewerb Informatik und dem ACM ICPC) werden ebenso zwei Online-Wettbewerbe (TopCoder und die Valladolid Online Judge) vorgestellt. Der Vortrag basiert auf Erfahrungen aus der Teilnahme an allen vier Wettbewerben und der Mitwirkung bei der Bewertung solcher Leistungen.

Ralf Grohmann, Manager Workplace & Portal Foundation Development, Boeblingen

Portale - neue Fenster in das Web

Web-Portale werden immer stärker als primäre Darstellungs- und Integrationsplattform in Firmen und Behörden genutzt. Sie werden dann zum zentralen Zugangspunkt nach innen und außen. Anwendungen, Dienste und Inhalte aus verschiedensten Quellen werden auf dieser Oberfläche für den Endbenutzer integriert. Durch Personalisierung, Dynamisierung oder z. B. auch Unterstützung der Zusammenarbeit ergeben sich neue Möglichkeiten für verbesserte Dienstleistungen. Der Vortrag stellt Technologie und Anwendungen vor und zeigt die Richtung aktueller Entwicklungen auf.

Hartmut Heerdegen, Hoffmann-von-Fallersleben-Gymnasium Weimar

Java - eine Programmiersprache für den Grundkurs Informatik

Das Hoffmann-von-Fallersleben-Gymnasium Weimar setzt seit dem Schuljahr 2004/2005 in allen Informatik-Grundkursen die Programmiersprache Java ein. Es wird im Vortrag unter anderem gezeigt, dass

- sich damit neue Möglichkeiten der Binnendifferenzierung ergeben,
- sich Java auch für das Grundfach Informatik eignet und
- Java eine echte Alternative zu Pascal, Oberon und Delphi ist.

Ferner wird eine Web-Site angegeben, die es Schülern ermöglicht, online zu lernen.

Klaus Hohmann, Perthes-Gymnasium Friedrichroda
Annemarie List, Friedrichgymnasium Altenburg
Falk Möckel, Liebegymnasium Gera
Thomas Stoll, Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt

Rollenspiele im Informatikunterricht

Im Rahmen eines Projektes zur Schulentwicklung wurden an fünf Thüringer Gymnasien Rollenspiele entwickelt und im Informatikunterricht der gymnasialen Oberstufe erprobt. Einige Arbeitsergebnisse aus dem Projekt werden in der Arbeitsgruppe vorgestellt. In die „Aufführung“ der Rollenspiele werden die Teilnehmer einbezogen. Thematisch geht es um Sortieren und Suchen, Verschlüsseln sowie Listen und Bäume.

Manfred Kämmerer, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Visualisieren einfacher Sortierverfahren

Schüler sollen entdeckend an das Entwickeln einfacher Sortieralgorithmen herangeführt werden. Als Werkzeug wird das Programm Sortieren.exe zur Verfügung gestellt. Das Programm, das in der Einführungsstunde eingesetzt werden kann, ermöglicht das Visualisieren einfacher Sortiervorgänge, ohne die Werte der zu sortierenden Komponenten bereits während des Sortiervorgangs sichtbar zu machen. Die Schüler entwerfen durch Planen und Probieren einfache Sortieralgorithmen und erfassen das Wesentliche, ohne mit quantitativ bestimmbar oder vergegenständlichten Komponenten zu operieren. Im Workshop werden von Schülern gefundene Algorithmen zur Visualisierung des Sortierens vorgestellt.

Manfred Kämmerer, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena

Schalten mit Transistoren – logische Verknüpfungsschaltungen

Die praktischen Übungen der Schüler im Rahmen der Lehrplaneinheit „Technische Informatik“ sind meist auf das Simulieren digitaler Schaltungen begrenzt, weil hierfür freie oder preiswerte Software nutzbar ist.

In der Veranstaltung wird gezeigt, wie den Schülern das analoge „Innenleben“ digitaler Verknüpfungsschaltungen theoretisch fasslich und durch die Simulationen verifizierbar vermittelt werden kann. Schüler, die nicht nur mit den Ein- und Ausgangssignalen und deren logischer Verknüpfung vertraut gemacht werden, erfahren das Erfolgserlebnis des Verstehens durch Anwendung und nicht nur durch Nachahmung. Die genutzte Software ist ebenfalls preiswert.

Unter <http://www.lfk-informatik.de>, Rubrik: Materialien für den Unterricht, Thema: Einblick in die technische Informatik, befindet sich ein Skript zum theoretischen Inhalt der Veranstaltung.

Uwe Klemm, medienpädagogischer Fachberater und Berater am MedienZentrum Jena

UMI – ITG – Informatik – Medienkunde

Woher kommen wir, wo stehen wir, wohin kann die Reise gehen?

Thüringen hat sich entschlossen, ab 2002 den fächerübergreifenden Kurs Medienkunde in den Klassen 5-7 zu installieren. Dieser Kurs integriert vormalige ITG-Inhalte, seine Intention weist aber über die Zielsetzung der ITG hinaus. Besonders in Klasse 7 sollen die vormalig ITG unterrichtenden Informatiklehrer maßgeblich integriert werden. Inzwischen liegen die Erfahrungen von drei Jahren Medienkunde vor, die ersten Schülerjahrgänge haben den kompletten Kurs absolviert.

Eine gute Zeit für eine kritische Bestandsaufnahme aus der Sicht der Unterrichtspraxis: Was hat sich bewährt, wo gibt es Reibung? Welchen Platz können ITG-Inhalte und Informatiklehrer haben? Welche Rahmenbedingungen bedürfen der Veränderung?

Die Arbeitskreis-Veranstaltung soll nach einer kurzen Bestandsaufnahme eine konstruktive Diskussion und einen offenen Erfahrungsaustausch ermöglichen.

Mirko König, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena
Dr. Jörg Vogel, Friedrich-Schiller-Universität Jena

NP-schwere Probleme im Informatikunterricht

Unter den Problemen, die mit einem Computer bearbeitet werden können, gibt es einige, deren Formulierung mitunter dem Alltag entspringt und sich einfach gestaltet, deren Lösung jedoch sehr schwierig ist. Solche Probleme werden exemplarisch vorgestellt und in den Kontext der Mengen P und NP eingeordnet.

NP-schwere Probleme finden sich auch in verschiedenen Abschnitten im Lehrplan der Abiturstufe wieder. Wenn sie in einen Zusammenhang gesetzt werden, stellt man einige Gemeinsamkeiten fest, die unter dem Begriff der Reduzierbarkeit in der Theoretischen Informatik wiederkehren. Es werden Wege aufgezeigt, einige NP-schwere Probleme mit Schülern zu explorieren, Algorithmen zu betrachten und zu entwickeln sowie die Gemeinsamkeiten der Probleme für die Schüler didaktisch aufzube-
reiten.

Lutz Kohl, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Einstieg ins Programmieren mit der visuellen Programmiersprache Puck

Im Workshop wird die visuelle Programmiersprache Puck vorgestellt. Mit Puck können Programme per Drag und Drop erstellt und direkt ausprobiert werden. Dabei sind Syntaxfehler aufgrund der visuellen Darstellung nicht möglich. Gleichzeitig ist es möglich, zu den erstellten Programmen Quelltext der Programmiersprache Oberon generieren zu lassen, um die textuelle Programmierung vorzubereiten. Die Workshopteilnehmer bekommen die Möglichkeit Puck auszuprobieren und auf dem eigenen Laptop zu installieren.

Prof. Dr. Rolf Niedermeier, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Kombinatorisch explosive Probleme: Zündung und Zähmung

Viele algorithmische Probleme leiden daran, dass zu ihrer Behandlung keine effizienten Verfahren bekannt sind und im Allgemeinen womöglich gar nicht existieren. Aufgrund der zahlreichen Anwendungen dieser Probleme - von der Biologie bis zu den Wirtschaftswissenschaften - besteht aber ein dringender Bedarf zu ihrer Lösung. Wir betrachten Ursachen für die Schwierigkeit dieser Probleme - kombinatorische Explosionen - und diskutieren neuartige Ansätze zur geschickten Handhabung dieser.

Prof. Dr. Jürg Nievergelt, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Informatik und Allgemeinbildung im Wandel der Zeit

In den Sechzigerjahren entstanden die ersten allgemein zugänglichen Einführungskurse ins Programmieren. Zunächst auf Universitätsstufe für Studenten verschiedenster Fachrichtungen, bald danach auch an Gymnasien, mit der Begründung „wer den Computer nutzen will, muss programmieren“. Die Entwicklung von grafischen Oberflächen und Anwendungs-Software stellte diese Aussage auf den Kopf: „jeder nutzt Computer, aber niemand (außer Spezialisten) muss programmieren“. Die neue Realität führte dazu, dass die Fertigkeit der Computernutzung als Nebentätigkeit gelernt wird, und diente als Begründung für das Verschwinden von allgemein zugänglichen Einführungskursen in die Informatik.

Inzwischen hat die Informatik zwei Schlüsselrollen in unserer Gesellschaft übernommen: erstens als unerlässliche Basistechnik, auf die sich die moderne Zivilisation stützt, und zweitens als Hilfswissenschaft, deren Begriffe und Methoden zunehmend die Entwicklung anderer Wissenschaften prägt - man denke an die „Bindestrich-Informatiken“ wie Wirtschafts-Informatik, Bio-Informatik, usw. Die Hauptverantwortung der allgemein bildenden Schulen in Bezug auf Informatik liegt also nicht beim Vermitteln von Fertigkeiten zur Computernutzung. Wie bei anderen Wissenschaften, die als Teil der Allgemeinbildung unterrichtet werden, geht es darum, ein Grundverständnis dieser Wissenschaft zu verbreiten.

Bei dieser Zielsetzung spielt das Programmieren wieder eine zentrale Rolle - nicht wegen seines direkten Nutzens, sondern weil es den Schülern eine persönliche Erfahrung vermittelt, wie Computer-Abläufe formal spezifiziert werden. Um das Grundverständnis zu fördern sind professionelle Programmier-Sprachen und -Umgebungen unnötig kompliziert. Wir zeigen am Beispiel von Kara wie „spielerische“ Programmiersysteme wichtige Konzepte so einfach wie möglich darstellen.

Dr. Wolfgang Pohl, Geschäftsführer des Bundeswettbewerbs Informatik, Bonn

Aufgabenwettbewerbe und ihre Relevanz für die Schulinformatik

Der Bundeswettbewerb Informatik (BWINF) ist ein bewährter Weg, Schüler mit besonderer Neigung zur Informatik über den Schulunterricht hinaus zu fördern und zu fordern. Die Nutzbarkeit der Aufgabenstellungen in der Unterrichtspraxis wird aber oft in Frage gestellt. Der Vortrag zeigt an konkreten Beispielen auf, dass BWINF-Aufgaben recht häufig doch für den Unterricht zumindest von Oberstufenkursen in Betracht kommen. Auch Aufgaben internationaler Wettbewerbe liefern für den Themenbereich Algorithmik interessante Anhaltspunkte. Abschließend werden neue Wettbewerbsideen für die Sekundarstufe I vorgestellt und mögliche Inhalte solcher Wettbewerbe diskutiert.

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Semantic Web – Evolution oder Revolution eines Mediums?

Internet und World Wide Web (WWW) sind längst zu einem Bestandteil unseres täglichen Lebens geworden. Aber das Medium entwickelt sich weiter. Fast jeder stand schon einmal vor dem Problem, die „Nadel“ im sprichwörtlichen „Heuhaufen“ der Suchergebnisse einer Web-Recherche zu finden. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe besteht darin, den Inhalt eines Web-Dokuments tatsächlich zu verstehen. Was dem Menschen leicht fällt, zählt seit Jahrzehnten zu den großen Problemen der „Künstlichen Intelligenz“, die im Zuge dieser Aufgabenstellung Einzug in das WWW hält. Der Vortrag erläutert die Vision, Ziele und Hintergründe des Semantic Web und stellt die zu Grunde liegenden Technologien vor.

Michael Schmidt, Albert-Schweitzer-Gymnasium Sömmerda

Einstieg ins Programmieren mit Kara

Schülerinnen und Schüler sollen bereits in der Sekundarstufe I eine grundlegende Informatikkompetenz entwickeln – das algorithmische Denken. Mit Kara, dem lustigen Marienkäfer, lernen die Schüler das Programmieren mit Automaten kennen. In einer einfachen Programmierumgebung lernen die Schüler Kara mit wenigen Befehlen in seiner Welt zu steuern. Die volle grafische Darstellung der Aktionen und der Zustände der Maschine sollen den Schülern den Einstieg ins Programmieren erleichtern. Das schnelle Testen des Automaten an alltagsorientierten Aufgabenstellungen ohne lästige Syntaxprüfung ermöglicht auch leistungsschwächeren Schülern schnelle Lernerfolge. Trotzdem lernen die Schüler das gedankliche Erfassen des kompletten Automaten. Kara offenbart für die Schüler einen spielerischen Zugang zur Informatik.

Otto Thiele, Landesfachberater für Informatik, Jena

Von Turbo Pascal zu Object Pascal

Turbo Pascal ist in die Jahre gekommen. Deshalb wird seit zwei Jahren im Rahmen des Schulprojekts zum „Informatikunterricht der Zukunft“ Object Pascal unter Delphi im Informatikunterricht erprobt. Und das mit Erfolg. Worin dieser Erfolg begründet ist, soll im Vortrag etwas näher beleuchtet werden.

Otto Thiele, Landesfachberater für Informatik, Jena

Eine Werkstatt zum verständnisintensiven Informatikunterricht

Im Rahmen des Projekts Schulentwicklung „Informatikunterricht der Zukunft“ steht insbesondere die weitere didaktisch-methodische Qualifizierung von Informatiklehrern im Mittelpunkt. Dazu ist es erforderlich, dass moderne Erkenntnisse der lerntheoretischen, pädagogischen und fachdidaktischen Forschung in die Gestaltung von Informatikunterricht Einzug halten. Die Werkstatt „Verständnisintensiver Informatikunterricht“ möchte aus diesem Grund exemplarisch am Themengebiet „Formale Sprachen und Automaten“ das Modell des „Verständnisintensiven Unterrichts“ in den Informatikunterricht einbeziehen.

Axel Thorhauer, M. A., Friedrich-Schiller-Universität Jena

Anfangsunterricht Informatik – objektorientierte Modellierung in Klassestufe 5

Ist es möglich, begabten Elfjährigen eine objektorientierte Einführung in die Programmierung zu geben? Diese Frage bildete den Ausgangspunkt eines fachdidaktischen Projekts, das im Rahmen der Lehramtsausbildung in einer 5. Klasse des Carl Zeiss Gymnasiums Jena durchgeführt wurde. Nach Vorschlägen von Peter Hubwieser (Didaktik der Informatik, Springer 2001) entstand ein Konzept, mit dem Grundbegriffe der objektorientierten Modellierung und einfache Programmier Techniken vermittelt und geübt werden sollten. Unter den gegebenen Bedingungen erschien ein derartiges Experiment sinnvoll und durchführbar. Es wurde eine authentische Lernumgebung angestrebt, in der sich die Schüler vorrangig spielerisch und handlungsorientiert neues Wissen aneignen konnten. Der Unterricht fand in unregelmäßigen Abständen im Winterhalbjahr 2004/05 statt und wird im Frühjahr 2006 voraussichtlich fortgesetzt.

Axel Weyrauch, Programmkoordinator des Entwicklungsprogramms für Unterricht und Lernqualität (E.U.LE.) des Thüringer Kultusministeriums

Was heißt es, Lernen und Unterricht aus der Schülerperspektive zu betrachten? Verständnisintensives Lernen im Grenzbereich von Mathematik- und Informatikunterricht

Fachlich und methodisch kann der Lehrer sich immer weiter qualifizieren, ohne dass dafür der Schüler anwesend sein muss. Die Realität des Unterrichts zeigt dann immer wieder, dass beim Schüler mehr und anderes passiert, als erwartet. Wie kann nun eine Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts aussehen, wenn es um das Lernen, das Verstehen des Schülers geht? Im Workshop werden an Beispielen aus dem Unterricht dafür Ziele und Möglichkeiten gemeinsam erarbeitet und erprobt.

Prof. Dr. Jürgen F. H. Winkler, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Schule – Bildung – Informatik

Die Informatik hat für das Leben unserer Gesellschaft in kurzer Zeit eine bedeutende Rolle erlangt, da viele Gegenstände des täglichen Lebens und der Infrastruktur auf Informatiksystemen basieren. Daher ist es sinnvoll, die Grundzüge dieses neuen Wissenszweiges in der Schule zu vermitteln. Im ersten Teil wird kurz die Rolle der Schule reflektiert und ein kritischer Blick auf das Curriculum geworfen, das in seinen Grundzügen ja bis auf das 19. Jahrhundert zurückgeht. Damals entstand der Bildungsbegriff des Idealismus, der auch heute im Bereich des Kultusverwaltungs-Schule-Komplexes noch gern zitiert wird und auch generell noch eine nicht unwesentliche Rolle in der Semantik des Wortes „Bildung“ zu spielen scheint. Die rasante Entwicklung und Erweiterung des menschlichen Wissens im 20. Jahrhundert scheint es erforderlich zu machen, neue Wissensbereiche in das Curriculum aufzunehmen, wie z. B. die Informatik aber sicher auch andere Gebiete, die jedoch nicht Gegenstand der Betrachtung sein sollen. Im zweiten Teil werden Vorschläge für die Aufnahme von Informatik in die Schulausbildung vom Kindergarten bis zum Abitur vorgestellt.

Prof. Dr. Jürgen F. H. Winkler, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Objekte und Objekttypen in der Programmierung

Seit 25 Jahren sind Objekte und Objekttypen zu wichtigen Elementen der Programmgestaltung geworden. Ein Objekt ist eine Aggregation von Daten oder anderen Objekten und Operationen, wobei die Operationen meistens die Daten und anderen Objekte manipulieren. Der große Nutzen dieser Objektorientierung rührt daher, dass sich diese Aggregation von Daten und Operationen als der typische Grundbaustein von Informatiksystemen herausgestellt hat. Neben einem Überblick über die Historie und die Realisierung der Objektorientierung in verschiedenen aktuellen Programmiersprachen werden in größerem Detail die technischen Merkmale der Objekte und Objekttypen dargestellt.

Dr. Andreas Wolf, Cross Match Technologies, Jena

Biometrie: Sicherheit und Komfort oder Überwachung und Zumutung. Von Pass- und anderen Bildern, Finger-, Stimm- und sonstigen Abdrücken

Biometrie ist in aller Munde. Sicherheitspolitiker versprechen sich von ihr Wunderdinge, Datenschützer warnen vor Gefahren. Was ist Biometrie überhaupt? Was kann sie leisten, was nicht? Wofür kann man diese Technologie sinnvoll einsetzen? Was hat Biometrie mit Ergonomie und Komfort zu tun? An konkreten Beispielen wird aufgezeigt, wie und warum biometrische Verfahren funktionieren. Es wird erwähnt, woran in der Biometrie-Community aktuell geforscht wird. Darüber hinaus wird demonstriert, wie genau die neuen elektronischen Pässe funktionieren. Das geschieht im Rahmen der Vorführung eines Passlesers, wie er bei Grenzkontrollen zum Einsatz kommt.

Allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie, dass im Tagungsumfeld kaum Parkplätze zur Verfügung stehen. Parkgebühren werden nicht erstattet.

Die Tagungsräume sind:

Raum	Sitzplätze	
HS 4	150	
SR 221	38	
SR 222	40	
SR 224	38	
SR 225	38	
SR 227	10	Aufenthaltsraum für die Referenten

Beachten Sie außerdem, dass in allen Räumen der Universität Rauchverbot besteht.

Hinweise für Thüringer Lehrerinnen und Lehrer

1. Mit Ihrer Anmeldung unter Nennung der gewünschten Arbeitskreise (Online, Fax oder Postkarte) sind Sie eingetragener und bestätigter Teilnehmer dieser Fortbildungsveranstaltung. Sie erhalten kein persönliches Einladungsschreiben.
2. Nennen Sie für die Arbeitskreise E(reitag) und S(onnabend) je einen Wunsch, an welcher der ausgewiesenen Veranstaltungen Sie gerne teilnehmen möchten.
2. Es handelt sich um eine dienstliche Veranstaltung. Sie benötigen zur Teilnahme einen genehmigten Antrag für eine Aus- bzw. Fortbildungsreise.
3. In der Regel sind öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Bitte nutzen Sie Mitfahrmöglichkeiten.
4. Jeder Teilnehmer meldet sich bei seinem Eintreffen im Tagungsbüro an. Es befindet sich in der Carl-Zeiss-Str. 3 im SR E36.
5. Notwendige Übernachtungen buchen Sie bitte selbst. Mit folgenden Hotels sind kostengünstige Abruflkontingente vereinbart worden:
Hotel Schwarzer Bär, Lutherplatz 2, 07743 Jena, Tel. 03641/406-0,
Buchungscodewort: „ThILLM“,
Ibis Jena City am Holzmarkt, Teichgraben 1, 07743 Jena, Tel. 03641/8130,
Buchungscodewort: „4. Fachtagung ThILLM“
6. Im Tagungsbüro erhält jeder Teilnehmer:
 - a) Informationen zu den Arbeitskreisen, denen er unter Berücksichtigung seiner Wünsche verbindlich zugeordnet ist,
 - b) ein Abrechnungsformular (Für im Landesdienst befindliche Teilnehmer werden für Übernachtung/Frühstück im Ibis 35,50 EUR p. P. und im Hotel Schwarzer Bär 37,50 EUR p. P. auf der Basis von DZ erstattet. Bitte heften Sie die Originalrechnung an.),
 - c) Informationen zum Mittagessen in der Mensa.
7. Der genehmigte Antrag für eine Aus- und Fortbildungsreise ist zusammen mit dem vollständig ausgefüllten Abrechnungsformular spätestens am letzten Veranstaltungstag bis 11:00 Uhr im Tagungsbüro abzugeben. Bitte vergessen Sie nicht auf der Rückseite des Abrechnungsformulars die Kontodaten vollständig einzutragen.
8. Jeder Teilnehmer erhält eine ThILLM-Teilnahmebestätigung.