



Werkstattbericht Nr. 4

IT-Kompetenzen in den hessischen Lehrplänen der Sekundarstufe I

Claudia Knobel, Oliver Nüchter, Alfons Schmid

IT-Kompetenzen in den hessischen Lehrplänen der Sekundarstufe I *

Claudia Knobel, Oliver Nüchter, Alfons Schmid

1. Einleitung	2
2. Untersuchungsdesign	3
3. Untersuchungsergebnisse	3
3.1 Gymnasium	4
3.1.1 Sprachen	5
3.1.2 Naturwissenschaften	5
3.1.3 Gesellschaftswissenschaften	6
3.1.4 Musische Fächer	6
3.1.5 Zusammenfassung	6
3.2 Realschule	7
3.2.1 Sprachen	8
3.2.2 Naturwissenschaften	8
3.2.3 Gesellschaftswissenschaften	9
3.2.4 Musische Fächer	9
3.2.5 Zusammenfassung	10
3.3 Hauptschule	10
3.3.1 Sprachen	11
3.3.2 Naturwissenschaften	11
3.3.3 Gesellschaftswissenschaften	12
3.3.4 Musische Fächer	13
3.2.5 Zusammenfassung	13
4. Folgerungen	13
5. Handlungsbereiche	14
6. Empfehlung zur Einführung eines „Computerführerscheins“ für Schüler	15
6.1 Inhalte eines „Computerführerscheins“	15
6.2 Implementierung an den Schulen	16
6.3 Zertifizierung	16
7. Schlussbemerkung	16
8. Literatur	18
9. Anhang	19

* erscheint demnächst als Beitrag in Hans Jürgen Schlösser (Hrsg.): **Anforderungen der Wissensgesellschaft: Informationstechnologien und Neue Medien als Herausforderungen für die Wirtschaftsdidaktik**. Bergisch Gladbach: Verlag T. Hobein, 2003

1. Einleitung

Trotz der „Normalisierung“ der New Economy besteht weitgehende Übereinstimmung über die zentrale Bedeutung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft (vgl. z.B. BMBF 2003). Damit werden all jene Technologien bezeichnet, die der Aufnahme, Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen in Sprache, Bild und Ton dienen (vgl. z.B. Krömmelbein, Schmid 2003). Die gegenwärtige technologische Revolution besteht in der weltweiten Vernetzung von Computern zur digitalen Datenübertragung. Die Universalität und freie Programmierbarkeit der Informationstechnologie bedingt ihre Tauglichkeit für die unterschiedlichsten Akteure und Prozesse. Der Einsatz ist weder auf spezifische Tätigkeitsfelder noch auf einen bestimmten wirtschaftlichen Sektor begrenzt. Sie durchdringt die Produktion von Waren und Dienstleistungen und des Handels ebenso wie die öffentliche Verwaltung, private Kommunikationspraktiken und Bildung.

Die Internettechnologien verändern die Art und Weise der Übermittlung von Nachrichten und Informationen und generieren spezifische Informationsräume und Kommunikationsformen, da sie zugleich Maschine und Medium sind (vgl. z. B. Rammert 2000, 115ff.). Die spezifische Qualität der computervermittelten Interaktion lässt sich dabei nicht auf ein Merkmal reduzieren. Vielmehr ist es gerade die Kombination verschiedener Eigenschaften, die die neue Qualität ausmacht: Die Reduktion räumlicher Schranken und Beschleunigung von Interaktionen, die Möglichkeit von synchroner und asynchroner Kommunikation, die Dominanz der textbasierten Kommunikation, ihre Interaktivität, und die Kopplung und Verzahnung unterschiedlicher Interaktions- und Kommunikationsformen und -räume.

Die Breite der Anwendung und die Gleichzeitigkeit dieser Technologien als Maschine und Medium bedingen, dass die Nutzung des Potentials dieser neuen IuK-Technologien Kompetenzen erfordern, die zumindest teilweise über bisherige Techniken hinausgehen. Solche Kompetenzen umfassen neben technischem Wissen zum Umgang mit der „Maschine“ Medienkompetenzen wie Informations- und Kommunikationsfähigkeiten sowie Reflexionsvermögen. Das Potential dieser neuen Technologien lässt sich erst dann voll in verschiedenen Kontexten nutzen und anwenden, wenn die entsprechenden IT-Kompetenzen vorhanden sind.

Wissen über Methoden und Inhalte der neuen Informationstechnologien können in verschiedenen Bereichen erworben werden. Ein zentraler Bereich dafür ist die Schule. Hier werden sowohl die technischen als auch die medienspezifischen Grundlagen vermittelt, um später als Individuum in Wirtschaft und Gesellschaft diese Kompetenzen adäquat nutzen zu können.

Während über die Notwendigkeit der Vermittlung von IT-Kompetenzen in den allgemein bildenden Schulen kaum Dissens besteht, gehen die Meinungen darüber, welche konkreten Kompetenzen vermittelt werden sollen, schon stärker auseinander. Dementsprechend existieren unterschiedliche Initiativen und Modellvorhaben, die wahlweise die Nutzung neuer Medien im Unterricht (z.B. das Projekt FormelG in Berlin), die Entwicklung geeigneter Lernsoftware (z.B. ComputerLernwerkstatt der TU Berlin) oder den Einsatz technischer Lösungen (z.B. Projekt Moderne Techniken, PMT) zum Gegenstand haben. Ihnen allen gemeinsam ist, dass die Umsetzung der Konzepte zwar angestrebt wird, die institutionelle Rahmenumgebung durch die Lehrpläne jedoch weitgehend unberücksichtigt bleibt.

Daher gehen wir auf die Diskussion über die Notwendigkeit einzelner Kompetenzen nicht weiter ein, sondern untersuchen am Beispiel der neuen Lehrpläne in Hessen für die Sekundarstufe I, ob und inwieweit dem Erfordernis der Vermittlung von IT-Kompetenzen in diesen Lehrplänen Rechnung getragen wird.¹ Da u.W. bisher keine allgemein akzeptierten Kriterien für die IT als Gegenstand sowie als Medium vorliegen, sind bei der Analyse „induktiv“ vorgegangen, d.h. wir haben herausgearbeitet, welche IT-Kompetenzen in den Lehrplänen enthalten sind. Anhand dieses Ergebnisses wurde ein Vergleich zwischen ähnlichen Fächern durchgeführt. Anhand dieses Vergleichs erfolgte eine erste Bewertung der Stellung von IT in den hessischen Lehrplänen der Sekundarstufe I.

2. Untersuchungsdesign

Anhand der Lehrpläne für die einzelnen Fächer wurde für die jeweilige Schulform der allgemeinbildenden Schulen, Gymnasium, Realschule und Hauptschule, der IT-Gehalt in den einzelnen Fächern eruiert. Beim IT-Gehalt wurde zwischen der Methodik und dem fachlichen Inhalt unterschieden. Unter Methodik wird die Vermittlung der Fähigkeiten, mit bestimmten Informationstechnologien umzugehen, verstanden. Die fachlichen Inhalte ergeben sich aus den Anforderungen der Fächer und geben die Vermittlung der fächerspezifischen Nutzung der neuen Informationstechnologien wieder. Die Fächer wurden zwar einzeln betrachtet, aber zu vier verschiedenen Fächergruppen zusammengefasst:

- Sprachen,
- Naturwissenschaften inklusive Mathematik,
- Gesellschaftswissenschaften,
- Musische Fächer.

Die Bewertung erfolgte anhand verschiedener Kriterien. Zum einen wurde untersucht, ob IT-Inhalte und Methoden in den Fächern zu identifizieren sind. Zum anderen wurde analysiert, ob IT-Inhalte und Methoden häufig oder weniger häufig erwähnt wurden. Wenn möglich wurde festgehalten, ob die IT-Inhalte verbindlich oder fakultativ sind. Wenn sie obligatorisch sind, kann noch unterschieden werden, ob sie tatsächlich verbindlich sind oder nicht, da auch Formulierungen wie „sollte“ oder „falls möglich“ zu finden sind. Teilweise wird der informationstechnologische Gehalt nur im Vorspann erwähnt und nicht näher ausdifferenziert.

3. Untersuchungsergebnisse

Im Folgenden werden die einzelnen Schulformen betrachtet und jeweils nach den genannten Fächergruppen und nach den Fächern unterteilt. Da für jede Schulform unterschiedliche Fächer zu den Fächergruppen gehören, werden für jede Schulform die betrachteten Fächer aufgelistet.

¹ Die Analyse der Lehrpläne ist Teil des Projektes ProIT, das von einem Projektteam im Auftrag des hessischen Wirtschaftsministeriums mit Beteiligung regionaler Akteure durchgeführt wird (vgl. www.proit-hessen.de).

3.1 Gymnasium

Beim Gymnasium umfassen die Fächergruppen folgende Fächer:

Sprachen	Naturwissenschaften	Gesellschaftswissenschaften	Musische Fächer
Deutsch	Biologie	Erdkunde	Kunst
Englisch	Chemie	Sozialkunde	Musik
Französisch	Physik	Geschichte	
Latein	Mathematik	Ethik	
Griechisch		Evangelische Religion	
Russisch			
Italienisch			
Spanisch			

Wir untersuchen im Folgenden die einzelnen Fächergruppen nach der Nutzung von IuK-Technologien als Methode und nach den fachlichen Inhalten; dann vergleichen wir die einzelnen Fächer innerhalb der Gruppe miteinander.

Bei der **Methodik** konnten folgende IT-Items in den Lehrplänen gefunden werden:

- Internetrecherche
- Präsentation von Ergebnissen im Internet
- Erstellung einer Internetwebseite
- Erstellung von HTML-Dokumenten
- E-Mail
- Elektronische Fachlexika
- Fachspezifische CD-ROM, Datenbanken
- Informationssysteme
- Computergestützte Lern- und Übungsprogramme
- Tabellenkalkulationsprogramme
- Simulationsprogramme
- Textverarbeitungsprogramme
- Grafikprogramme
- Nutzung einer Programmiersprache
- Computergestützte Präsentationen (Techniken)
- Layoutgestaltung.

Bei den **fachlichen Inhalten** konnten

- Digitale Bildgestaltung und Präsentation
- Animation
- Aufbau interaktiver Spiele
- Erstellen von Hypermedia-Dokumenten

- Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen
- Einsatz fachspezifischer Software
- Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien

identifiziert werden. Der Anhang enthält eine ausführliche Matrix.

3.1.1 Sprachen

Bei den Sprachen finden sich Internetrecherche und E-Mail besonders. Allerdings unterscheiden sie sich sowohl in Intensität als auch in der Verbindlichkeit. Bei *Deutsch*, *Englisch* und *Französisch* ist die Internetrecherche sehr wichtig und verbindlich, wohingegen sie bei *Griechisch* und *Russisch* fakultativ ist. In *Latein* ist sie zwar verbindlich, wird aber nicht häufig erwähnt. Ähnlich verhält es sich bei E-Mail. Nur in *Deutsch*, *Italienisch* und *Spanisch* ist diese Methode verbindlich. Bei den anderen Sprachen drängt sich die Frage auf, warum diese dort nur fakultativ ist. Auffällig ist, dass die Präsentation von Ergebnissen im Internet im Fach *Latein* und die Erstellung von HTML-Dokumenten im Fach *Französisch* fakultativ sind. Die Erstellung einer Internetwebseite ist in den Fächern *Französisch* und *Latein* verbindlich, während dies im Fach *Englisch* fakultativ ist.

Es stellen sich nach diesem Ergebnis die Fragen, ob diese Methoden überhaupt in der Fächergruppe Sprachen gelehrt werden sollen und warum sie in einigen Fächern gelehrt werden und in anderen nicht. Computergestützte Lern- und Übungsprogramme sind in allen Sprachen außer in *Griechisch* Pflicht, aber in unterschiedlichen Intensitäten. Ähnliches gilt für die Benutzung von Textverarbeitungsprogrammen. Diese werden außer in *Griechisch* und *Spanisch* angewendet, aber auch in unterschiedlichen Intensitäten. Fachspezifische CD-ROM kommen nur in *Deutsch*, *Französisch* und *Latein* zum Einsatz, Datenbanken in *Englisch*, *Französisch* und *Latein*. Diese unterschiedliche Nutzung der Methoden innerhalb der Fächer lässt auf eine gewisse Beliebigkeit der Auswahl der Methoden schließen. Ebenso deutet die unterschiedliche Intensität der Nutzung auf eine gewisse Unverbindlichkeit der Anwendung hin.

Bei den fachlichen Inhalten wird deutlich, dass diese weniger stark Inhalt des Unterrichts sind. Die intensive Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen erfolgt nur in *Deutsch*, *Englisch* und *Französisch*. Die inhaltlich kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien ist nur in *Deutsch*, *Englisch* und *Spanisch* der Fall.

3.1.2 Naturwissenschaften

Bei den Naturwissenschaften sind Internetrecherche und Simulationsprogramme die wichtigsten methodischen Grundlagen, die verwandt werden (sollen), allerdings unterscheiden sie sich je nach Fach in ihrer Intensität. In *Mathematik* ist der Umgang mit Simulationsprogrammen nur fakultativer Unterrichtsinhalt. Außer in *Physik* spielen Tabellenkalkulationsprogramme eine große Rolle bei den Unterrichtsinhalten. Fachspezifische CD-ROM sind in den Fächern *Chemie*, *Physik* und besonders in *Biologie* wiederzufinden. Außerdem spielen elektronische Fachlexika in *Biologie* und *Chemie* eine Rolle. Hier stellt sich die Frage, warum diese nicht auch in der Physik eingesetzt werden. In der *Mathematik* sind Grafikprogramme und die Nutzung einer Programmiersprache wichtig.

Bei den fachlichen Inhalten ist besonders der Einsatz fachspezifischer Software zu betonen. Dieser spielt bei den Naturwissenschaften eine besondere Rolle, auch im Vergleich zu den anderen Fächergruppen. Diese Inhalte werden gerade in dieser Fächergruppe in allen Fächern intensiv bearbeitet.

3.1.3 Gesellschaftswissenschaften

Wie bei allen anderen genannten Fächergruppen wird auch hier die Internetrecherche bei allen Fächern als verbindliche Methode genannt. Besondere Bedeutung hat sie in *Erdkunde*, *Geschichte* und *Sozialkunde*. In den beiden erstgenannten Fächern werden explizit Internet-Adressen angegeben. Alle anderen Methoden werden nur selektiv in den Fächern eingesetzt. E-Mail und damit der Kontakt nach außen spielt nur in *Religion* eine Rolle, Informationssysteme nur in *Erdkunde*. In *Sozialkunde* und *Geschichte* werden in unterschiedlicher Ausprägung fachspezifische CD-ROM, Textverarbeitungsprogramme und computergestützte Präsentationen eingesetzt. Die Verwendung der verschiedenen Methoden erscheint in den einzelnen Fächern relativ willkürlich.

Bei den fachlichen Inhalten hat im Gegensatz zu den Naturwissenschaften hier die kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien naturgemäß eine spezifische Stellung, vor allem in *Sozialkunde* und *Geschichte*. Es verwundert, dass dieses Thema nicht Gegenstand des Unterrichts in Ethik und Religion ist.

3.1.4 Musische Fächer

Kunst und Musik haben in bezug auf die informationstechnischen Unterrichtsinhalte im Vergleich zu den anderen Fächergruppen eine Sonderstellung. Sie benutzen vor allem fachspezifische Software. Bei *Kunst* ist dies im einzelnen Bildgestaltung und Präsentation, Animation und Aufbau interaktiver Spiele. Methodik wird hier, abgesehen von Grafikprogrammen, eher weniger vermittelt. In *Musik* spielen neben Internetrecherche und E-Mail fachspezifische CD-ROM und computergestützte Lern- und Übungsprogramme eine Rolle.

3.1.5 Zusammenfassung

Insgesamt lässt sich feststellen, dass vor allem Methoden, außer in den musischen Fächern, und fachspezifische Software angeführt werden. Bei allen Fächern hat die Internetrecherche eine herausragende Stellung. Bei den Sprachen sind E-Mail, computergestützte Lern- und Übungsprogramme und Textverarbeitungsprogramme besonders wichtig, wohingegen bei den Naturwissenschaften die Betonung auf Tabellenkalkulations-, Simulationsprogramme und dem Einsatz fachspezifischer Software liegt. In den Gesellschaftswissenschaften ist die kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien zu betonen. Bei der Auswertung wird jedoch deutlich, dass die Auswahl der Methoden und fachlichen Inhalte relativ beliebig und unverbindlich erscheint.

3.2 Realschule

Im Folgenden werden die Fächer, die zu den einzelnen Fächergruppen gehören, aufgezählt, da sie sich gegenüber dem Gymnasium unterscheiden. Die Fächergruppeneinteilung bleibt die gleiche. Zu den Fächergruppen gehören aber unterschiedliche Fächer.

Sprachen	Naturwissenschaften	Gesellschaftswissenschaften	Musische Fächer
Deutsch	Biologie	Erdkunde	Kunst
Englisch	Chemie	Sozialkunde	Musik
Französisch	Physik	Geschichte	
	Mathematik	Ethik	
		Evangelische Religion	
		Katholische Religion	
		Arbeitslehre	

Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle das Fach Arbeitslehre, das sich ganz besonders mit den Informationstechnologien auseinandersetzt.

Die Methodenliste unterscheidet sich von der des Gymnasiums insofern, dass zum Teil andere Methoden erwähnt werden und einige Methoden, die beim Gymnasium eine Rolle spielen, hier nicht mehr auftauchen. Die Lehrpläne der Realschulen enthalten folgende IT-Items als **Methode**:

- Internetrecherche
- Netzwerke
- Desktop-Publishing
- Erstellung einer Internetwebseite
- E-Mail/Chatten
- Fachspezifische CD-ROM
- Datenbanken
- Computergestützte Lern- und Übungsprogramme
- Tabellenkalkulationsprogramme
- Simulationsprogramme
- Textverarbeitungsprogramme
- Grafikprogramme/Scanner
- Computergestützte Präsentationen (Techniken)
- Layoutgestaltung
- Arbeiten mit Betriebssystem
- Computerspiele.

Bei den **fachlichen Inhalten** können

- Digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung
- Animation
- Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen
- Entwicklung von Computerübungsprogrammen

- Einsatz fachspezifischer Software
- Untersuchung der Hardware
- Berufe in der Informationstechnik
- Datenschutz
- Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien
- praktische Erfahrungen im Betrieb

identifiziert werden. Einen ausführlichen Überblick enthält wieder der Anhang.

3.2.1 Sprachen

Bei der Methodik spielen vor allem die Internetrecherche und fachspezifische CD-ROM bei *allen Sprachen* eine wichtige Rolle; besondere Intensität in der Vermittlung erfahren diese beiden Methoden in *Deutsch* und *Englisch*. In *Englisch* werden explizit Internetadressen angegeben. E-Mail und Chatten werden in *Deutsch* und *Französisch* als wichtig erachtet, wohingegen dies nicht in *Englisch* verwandt wird. Das gleiche gilt für computergestützte Lern- und Übungsprogramme und Textverarbeitungsprogramme. Es drängt sich hier die Frage auf, warum dies so ist. Layoutgestaltung und Grafikprogramme sind Methoden, die in *Deutsch* genutzt werden. Fakultativ sind in diesem Fach Desktop-Publishing, Erstellung einer Internetwebseite und Computerspiele. Hier wäre zu überlegen, warum diese Methoden für das Fach Deutsch wichtig sind, und ob sie nicht als Grundkompetenzen im Fach Arbeitslehre oder Informatik gelehrt werden sollten.

Die kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien ist Unterrichtsinhalt in *Deutsch* und *Englisch*, aber nicht in Französisch. Dagegen ist der Einsatz fachspezifischer Software ausschließlich in *Französisch* zu finden. Bei den fachlichen Inhalten werden in *Deutsch* noch computergestützte Lern- und Übungsprogramme verwendet. Auch hier ist die Auswahl der fachlichen Inhalte zu hinterfragen.

3.2.2 Naturwissenschaften

Bei den Naturwissenschaften ist außer in Mathematik die Internetrecherche ein wichtiges Instrument der Informationseinholung. In *Physik* und *Mathematik* sind Tabellenkalkulationsprogramme intensiv zu bearbeitende Lehrinhalte. Simulationsprogramme werden nur in den Fächern *Mathematik* und *Chemie* eingesetzt. Es stellt sich hier Frage, warum die Auswahl der Methoden selektiv ist. Computergestützte Lern- und Übungsprogramme finden in *Chemie* und *Physik* Anwendung. Es ist nicht einsichtig, warum diese nicht in Biologie verwendet werden.

Bei der fachlichen Verwendung der Informationstechnologie wird der Einsatz fachspezifischer Software in allen naturwissenschaftlichen Fächern erwähnt, allerdings ist dieser Lehrinhalt in *Mathematik* fakultativ. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass im *Physik*unterricht die Hardware untersucht wird und eine kritische Auseinandersetzung mit den neuen Medien stattfindet.

3.2.3 Gesellschaftswissenschaften

Das Fach *Arbeitslehre* hat in dieser Fächergruppe eine besondere Stellung. Es dient der Grundlegung der informationstechnischen Methoden und Inhalte. Deswegen ist dieses Fach auch nicht mit den anderen gesellschaftswissenschaftlichen Fächern zu vergleichen. In dem Fach *Arbeitslehre* werden folgende Methoden intensiv bearbeitet:

- Internetrecherche
- Datenbanken
- Tabellenkalkulationsprogramme
- Textverarbeitungsprogramme
- Grafikprogramme mit Scannen.

Bei den fachlichen Inhalten wird der Einsatz fachspezifischer Software vermittelt. Dies beinhaltet folgende Programme:

- Computer Integrated Manufacturing (CIM)
- Computer Aided Design (CAD)
- Computer Aided Engineering (CAE)
- Computer Aided Planning (CAP)
- Computer Aided Manufacturing (CAM).

In dem Fach *Arbeitslehre* findet eine kritische Auseinandersetzung mit den neuen Medien statt ebenso wie die Sammlung von praktischen Erfahrungen im Betrieb. Außerdem werden Berufsbilder in der Informationstechnik diskutiert. Datenschutz ist fakultativer Unterrichtsinhalt. Insgesamt dient das Fach *Arbeitslehre* dazu, einen Einblick in die Informationstechnologie zu gewähren. Dazu gehört die Auseinandersetzung mit dem Fach selbst sowie die intensive Vermittlung von informationstechnologischen Methoden.

In *Erdkunde* und *Sozialkunde* spielt die Internetrecherche ebenfalls eine größere Rolle. Auch in *evangelischer Religion* wird diese Methodik gelehrt. Hier spielt auch E-Mail eine gewisse Rolle. In *Erdkunde* werden neben Internetrecherche noch Netzwerke, fachspezifische CD-ROM, Tabellenkalkulationsprogramme und Simulationsprogramme erwähnt. Insgesamt werden in den Gesellschaftswissenschaften, abgesehen von der *Arbeitslehre*, wenige informationstechnologische Methoden vermittelt.

Vor allem in *Sozialkunde* ist die kritische Auseinandersetzung mit den neuen Medien ein wichtiger Unterrichtsinhalt. Auch in *Ethik* und *katholischer Religion* wird dieser Punkt vorgegeben, während er in *evangelischer Religion* fakultativ ist.

Die Vermittlung informationstechnologischer Methoden und Inhalte erfolgt vor allem im Fach *Arbeitslehre*.

3.2.4 Musische Fächer

Kunst und Musik haben in bezug auf die informationstechnischen Unterrichtsinhalte im Vergleich zu den anderen Fächergruppen eine Sonderstellung. Sie benutzen, zumindest in Kunst, vor allem fachspezifische Software. In *Musik* ist dieser Unterrichtsinhalt fakultativ. Bei *Kunst* ist dies im einzelnen Bildgestaltung, -generierung, -bearbeitung und Animation. Methodik wird hier eher weniger vermittelt.

3.2.5 Zusammenfassung

Insgesamt lässt sich hier feststellen, dass vor allem Methoden, außer in Arbeitslehre und Kunst, und fachspezifische Software angeführt werden. Dies ist ähnlich wie beim Gymnasium. Das Fach Arbeitslehre hat an der Realschule eine herausragende Stellung bei der Vermittlung von informationstechnologischen Kenntnissen. Bei den Sprachen sind Internetrecherche und der Einsatz fachspezifischer CD-ROM besonders wichtig. Bei den Naturwissenschaften liegt die Betonung auch auf der Internetrecherche sowie auf Neue/Digitale Medien. In den Gesellschaftswissenschaften ist die kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien zu betonen. Bei der Auswertung wird jedoch deutlich, dass wie beim Gymnasium die Auswahl der Methoden und fachlichen Inhalte relativ beliebig und unverbindlich erscheint.

3.3 Hauptschule

Im Folgenden werden wieder die Fächer, die zu den einzelnen Fächergruppen gehören aufgezählt, da sie sich gegenüber dem Gymnasium und der Realschule unterscheiden. Die Fächergruppeneinteilung bleibt die Gleiche. Zu den Fächergruppen gehören aber unterschiedliche Fächer.

Sprachen	Naturwissenschaften	Gesellschaftswissenschaften	Musische Fächer
Deutsch	Biologie	Erdkunde	Kunst
Englisch	Chemie	Sozialkunde	Musik
	Physik	Geschichte	
	Mathematik	Ethik	
		Evangelische Religion	
		Arbeitslehre	

Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle wie bei der Realschule das Fach Arbeitslehre, das sich besonders mit den Informationstechnologien auseinandersetzt.

Die Methodenliste unterscheidet sich von der des Gymnasiums und der Realschule dadurch, dass teilweise andere Methoden genannt werden und teilweise Methoden, die auf dem Gymnasium oder der Realschule eine Rolle spielten, hier nicht erwähnt werden. Bei der **Methodik** wurden folgende Items in den Lehrplänen gefunden:

- Umgang mit dem Computer
- Internetrecherche
- Netzwerke
- Desktop-Publishing
- Erstellung einer Internetwebseite
- Online-Dienstleistungen
- E-Mail/Chatten
- Fachspezifische CD-ROM
- Datenbanken

- Computergestützte Lern- und Übungsprogramme
- Tabellenkalkulationsprogramme
- Simulationsprogramme
- Textverarbeitungsprogramme
- Grafikprogramme/Scanner
- Computergestützte Präsentationen (Techniken)
- Layoutgestaltung
- Arbeiten mit Betriebssystem
- Computerspiele
- Aufbau der Hardware
- Aufbau eines Computerarbeitsplatzes.

Bei den **fachlichen Inhalten** können

- Digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung
- Animation
- Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen
- Entwicklung von Computerübungsprogrammen
- Einsatz fachspezifischer Software
- Berufe in der Informationstechnik
- Datenschutz
- Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien
- praktische Erfahrungen im Betrieb

identifiziert werden. Die ausführliche Matrix findet sich wieder im Anhang.

3.3.1 Sprachen

Bezogen auf die Methodik sind Internetrecherche und computergestützte Lern- und Übungsprogramme sowohl in *Deutsch* als auch *Englisch* die am häufigst genannten Items. In *Englisch* wird intensiver als in *Deutsch* die Erstellung einer Webseite und E-Mail/Chatten geübt. Fachspezifische CD-ROM wird nur in *Englisch*, aber nicht in *Deutsch* verwendet. Es ist nicht einsichtig, warum diese Methodik so unterschiedlich gehandhabt wird. Außerdem wird in *Englisch* der Umgang mit dem Computer gelehrt. Es ist zu überlegen, ob dies nicht ein Unterrichtsinhalt für das Fach Arbeitslehre oder Informatik darstellt. In *Deutsch* werden im Gegensatz zu Englisch intensiv Textverarbeitungsprogramme und der Umgang mit Grafikprogrammen und computergestützten Präsentationen geübt. Diese Methoden könnten für Englisch auch in Frage kommen.

Bei beiden Sprachen stehen bezüglich der fachlichen Inhalte die Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen im Vordergrund. In *Deutsch* findet noch zusätzlich eine kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien statt.

3.3.2 Naturwissenschaften

In *Chemie*, *Physik*, aber vor allem in *Biologie* spielt die Internetrecherche eine wichtige Rolle. In *Chemie* wird ebenso wie in *Biologie* der Umgang mit Tabellenkalkulationspro-

grammen geübt. In *Biologie* werden insgesamt intensiv informationstechnologische Methoden wie Simulationsprogramme und fachspezifische CD-ROM verwendet.

Bei den fachlichen Inhalten wird nur in *Biologie* fachspezifische Software eingesetzt. In *Mathematik* sind alle informationstechnologischen Methoden und Inhalte fakultativ, wie Tabellenkalkulationsprogramme, Grafikprogramme und der Einsatz fachspezifische Software.

3.3.3 Gesellschaftswissenschaften

Das Fach *Arbeitslehre* hat wie in der Realschule in dieser Fächergruppe eine besondere Stellung. Es dient der Grundlegung der informationstechnischen Methoden und Inhalte. Deswegen ist dieses Fach auch nicht mit den anderen gesellschaftswissenschaftlichen Fächern zu vergleichen. In dem Fach *Arbeitslehre* sind folgende Methoden im Lehrplan häufig erwähnt:

- Umgang mit Computer
- Internetrecherche
- Datenbanken
- Tabellenkalkulationsprogramme
- Textverarbeitungsprogramme
- computergestützte Präsentationen
- Beschäftigung mit dem Aufbau der Hardware
- Aufbau eines Computerarbeitsplatzes.

Angeführt werden noch folgende informationstechnologischen Methoden:

- Desktop-Publishing
- Erstellung einer Webseite
- Onlinedienstleistungen
- Umgang mit fachspezifischen CD-ROM
- Grafikprogramme
- Arbeiten mit Betriebssystem
- Computerspiele.

Bezüglich der fachlichen Inhalte sind der

- Einsatz fachspezifischer Programme
- die Vorstellung von Berufen, in denen Informationstechnik benötigt wird
- Datenschutz

wichtige Unterrichtsinhalte. Darüber hinaus findet eine kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien statt ebenso wie die Sammlung von praktischen Erfahrungen im Betrieb. Insgesamt dient das Fach *Arbeitslehre* dazu, die Schüler an die neuen Medien, speziell den Informationstechnologien heranzuführen und den Umgang zu üben. Darüber hinaus werden verschiedene Methoden geübt. Das Fach dient eher dazu, die Schüler an Berufe, in denen IT-Methoden und IT-Inhalte als „Werkzeug“ benötigt werden, heranzuführen, als sie auf „reine“ IT-Berufe vorzubereiten.

In den anderen Gesellschaftswissenschaften wird die Methodik der Internetrecherche als wichtig erachtet, vor allem in *Sozialkunde*, *Erdkunde* und *Geschichte*. In den beiden letzt-

genannten Fächern wird auch noch der Umgang mit fachspezifischen CD-ROM geübt. Hier stellt sich die Frage, warum diese Methode nicht in den anderen Fächern eine Rolle spielt. Vor allem in *Geschichte* werden verschiedene Methoden angewandt wie Tabellenkalkulations- und Textverarbeitungsprogramme sowie computergestützte Präsentationen.

Nur in *Geschichte* wird bei den fachlichen Inhalten mit Computeranimationen gearbeitet. Die kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien als Unterrichtsinhalt ist in *Sozialkunde* und *evangelischer Religion* fakultativ. Es verwundert, dass dies zum einen ein verbindlicher Unterrichtsinhalt ist und zum anderen, dass er nicht in Ethik behandelt wird.

Insgesamt dient das Fach *Arbeitslehre* als Grundlegung für den Umgang mit Informationstechnologie. Außer in *Geschichte* wird dem in den anderen Gesellschaftswissenschaften eine geringere Bedeutung beigemessen.

3.3.4 Musische Fächer

Bei den musischen Fächern werden nur fachliche Inhalte vermittelt, besonders intensiv im Fach *Kunst*. Hier wird digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung, Animation und der Einsatz fachspezifischer Software geübt. In *Musik* sollte fachspezifische Software eingesetzt werden.

3.2.5 Zusammenfassung

Insgesamt lässt sich feststellen, dass in der Hauptschule vor allem Methoden, außer in *Arbeitslehre* und *Kunst*, angeführt werden. Dies ist ähnlich wie beim Gymnasium und der Realschule. Das Fach *Arbeitslehre* hat an der Hauptschule eine noch herausragendere Stellung bei der Vermittlung von informationstechnologischen Kenntnissen als an der Realschule. Fast alle Methoden und fachliche Inhalte finden sich bei diesem Fach als verbindlicher Lehrinhalt wieder. Bei den Sprachen sind Internetrecherche, Erstellung einer Webseite, E-Mail und computergestützte Lern- und Übungsprogramme besonders wichtig. Bei den Naturwissenschaften liegt die Betonung auch auf der Internetrecherche sowie auf Neue/Digitale Medien (wie bei der Realschule). In den Gesellschaftswissenschaften ist die Internetrecherche zu betonen. Bei der Auswertung wird jedoch deutlich, dass auch hier die Auswahl der Methoden und fachlichen Inhalte außer beim Fach *Arbeitslehre* relativ beliebig und unverbindlich erscheint.

4. Folgerungen

Aus der vorangegangenen Auswertung können zwei grundsätzliche Beobachtungen, die sich durch alle Fächergruppen ziehen, formuliert werden. Zum einen wurde, vorsichtig formuliert, eine gewisse Beliebigkeit der Auswahl der Methoden und fachlichen Inhalte festgestellt. Zum anderen sind die Methoden und fachlichen Inhalte entweder verbindlich oder fakultativ. Selbst bei den verbindlichen Inhalten und Methoden sind Formulierungen wie „Computer sollte genutzt werden“ oder „Computereinsatz falls möglich“ zu finden, so dass es den Lehrern immer noch freisteht, informationstechnologische Inhalte und Methoden zu lehren oder nicht. Grundsätzlich kann daraus abgeleitet werden, dass die Erstellung eines Referenzsystems notwendig ist. Dieses Referenzsystem sollte zum einen die

technischen Fähigkeiten, die die Schüler erlernen sollen, definieren, und zum anderen die Anforderungen, die sich aus den Fächern heraus ergeben, formulieren. Daraus lassen sich verschiedene Problembereiche ableiten.

Zum einen ist zu klären, welche verschiedenen Methoden und Inhalte wichtig sind, sowohl insgesamt als auch für die einzelnen Fächer. Dabei muss auch der Stellenwert der Methoden und Inhalte für das einzelne Fach festgelegt werden. Weiterhin kann diskutiert werden, ob bestimmte Kategorien innerhalb der Methoden und fachlichen Inhalte gebildet werden sollen. Damit wären eine gewisse Systematisierung und Strukturierung möglich.

Hinzu kommen noch die Problembereiche der Qualität von einzelnen Lern- und Übungsprogrammen, fachspezifischen CD-ROM, Simulationsprogrammen etc. Diese müssen nach ihrer Qualität bewertet und gegebenenfalls neu entwickelt werden. Im Zusammenhang damit wird die Frage aufgeworfen, ob die Lehrer auch mit den fachspezifischen IT-Programmen umgehen können. Falls dies nicht der Fall sein sollte, müsste über Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrer nachgedacht werden.

Die ersten drei Problembereiche beziehen sich auf das Referenzsystem an sich. Dabei spielt die Überlegung, welche informationstechnologischen Methoden und Inhalte grundsätzlich vermittelt werden sollen, eine Rolle. Weiterhin müssen verschiedene Kategorien gebildet werden, die auf den Zweck der angewandten Methode und fachlichen Inhalte abzielen. In einem weiteren Schritt kann herausgefiltert werden, welche IT-Methoden und fachlichen Inhalte und damit welche Kategorien für welches Fach wichtig sind. Dabei sollte überlegt werden, welche Methoden als Grundlage für alle Fächer bzw. für die informationstechnologische Ausbildung wichtig sind. Diese Grundkompetenzen sollten dann im Fach Informatik unterrichtet werden. Außerdem müssen die einzelnen Methoden und fachlichen Inhalte wie z.B. die computergestützte Lern- und Übungssoftware auf ihre Qualität hin überprüft werden. Dazu gehört auch der professionelle Umgang mit den Programmen seitens der Lehrer. Daraus lassen sich eventuelle Weiterbildungen für die Lehrer über fachspezifische Programme ableiten.

5. Handlungsbereiche

Aus der vorangegangenen Problemskizze lassen sich mögliche Handlungsfelder für eine adäquate IT-Verwendung in den allgemeinbildenden Schulen aufzeigen. Die Kategorisierung der Methoden ist nach den folgenden Funktionen möglich:

1. Informationsfunktion
Zu der Informationsfunktion gehören sowohl Datenbank- als auch Internetrecherche sowie verschiedene Links etc.
2. Verwendungsfunktion
Die Verwendungsfunktion gibt die verschiedenen Anwendungen wider. Dazu gehören
 - 2.1 Allgemeine Anwendungen
 - 2.2 Fachspezifische Anwendungen

Die allgemeinen Anwendungen beziehen sich auf Programme wie Textverarbei-

tung oder Tabellenkalkulation. Die fachspezifischen Anwendungen sind z.B. Grafikprogramme oder Simulationsprogramme.

3. Interaktive Nutzung

Zu der interaktiven Nutzung zählen alle Methoden, welche die Interaktion mit der Außenwelt oder mit dem Computer beinhalten. Dazu gehören E-Mail und Netzwerke ebenso wie computergestützte Lern- und Übungsprogramme.

Diese aufgeführten Handlungsfelder dienen als Diskussionsgrundlage für einen Workshop, der nach der Auswertung der Lehrpläne Anfang Juni 2002 stattgefunden hat. Inhalt des Workshops war zum einen die Darstellung der Ergebnisse der Lehrplanauswertung und zum anderen die Diskussion von informationstechnologischen Inhalten und Methoden, die sich aus den informationstechnologischen Anforderungen in der heutigen Informations- und Wissensgesellschaft ergeben. An dem Workshop teilgenommen haben Experten für diese Thematik aus verschiedenen einschlägigen Organisationen.

Der dort stattgefundenene Austausch von Erfahrungen hatte das Ziel, eine konkrete Handlungsempfehlung für die Politik zu erarbeiten. Folgende erkenntnisleitende Fragen bildeten die Grundlage für die Arbeit auf dem Workshop:

- Welche inhaltlichen Bereiche sollte ein Computerführerschein umfassen?
- Wer sollte die IT-Kompetenzen erarbeiten?
- Wie sollten die Kompetenzen umgesetzt werden?
- Wie könnte ein solcher Computerführerschein zertifiziert werden?

Als Ergebnis des Workshops kann festgehalten werden, dass neben Vorschlägen zu den Inhalten eines Computerführerscheins (der hier als Arbeitsbegriff verstanden wird) und zur Implementierung an den Schulen auch Vorschläge zur Zertifizierung gemacht wurden.

6. Empfehlung zur Einführung eines „Computerführerscheins“ für Schüler

6.1 Inhalte eines „Computerführerscheins“

Die Strukturierung der Inhalte erfolgte anhand von zwei Bereichen: den inhaltlichen Dimensionen und den Funktionen. Die Experten² schlagen drei inhaltliche Bereiche als Minimum für einen „Computerführerschein“ vor:

- a) technische Grundfähigkeiten: Handhabung des Computers
- b) kommunikative Dimension: Nutzung des Computers zur Kommunikation und Kooperation
- c) kognitive Dimension: Verstehen medialer Darstellungen.

Diese Inhalte sind mit dem zweiten Bereich zu verknüpfen, den Funktionen, die Computer haben (können):

- a) Informationsfunktion

² Vertreter auf folgenden Organisationen nahmen als Experten an dem Workshop teil: die AG ProIT Schule (vgl. www.proit-hessen.de), Hessisches Kultusministerium, Hessisches Wirtschaftsministerium, Gewerkschaften, Betriebe, Universität, schulischer Bereich.

- b) Kooperationsfunktion
- c) Gestaltungsfunktion.

Diese drei Funktionen sollten nach Einschätzung der Experten im Vordergrund stehen. Die Informationsfunktion zielt auf die Möglichkeiten, die Computer und Internet für die Nutzung von Information und Wissen bieten. Die Kooperationsfunktion zielt darauf, gemeinsam Probleme zu bearbeiten, Informationen auszutauschen und Kooperationsvorteile aus der Nutzung des Computers ziehen zu können. Die Gestaltungsfunktion zielt darauf, mit dem Computer selbst Fragestellungen zu bearbeiten und Sachverhalte aufzuarbeiten.

Aus den drei Funktionen und den drei inhaltlichen Dimensionen, die Computer für die Schule als Vorbereitung auf das spätere (Erwerbs-)Leben (Aus- und Weiterbildung, Beruf, Privatleben) haben sollen, ergibt sich eine Matrix mit neun Feldern. Diese neun Felder sollten die Ausgangspunkte für eine Konkretisierung und Operationalisierung der Inhalte für einen Computerführerschein bilden.

6.2 Implementierung an den Schulen

Wegen der unterschiedlichen Voraussetzungen der Schulen und der Schüler/innen sollte bei der Umsetzung der Inhalte der oben angesprochenen Matrix flexibel vorgegangen werden. Diskutiert wurde in Anlehnung an die Strategie „management by objectives“, den Schulen die inhaltlichen Vorgaben im Sinne von Zielvereinbarungen zu machen. Die Umsetzung sollte den Schulen freigestellt werden. So kann in manchen Schulen die Zuständigkeit für den Computerführerschein im Fach Arbeitslehre liegen, in anderen Schulen werden die Kompetenzen fächerübergreifend, wieder in anderen in einem anderen Fach wie Englisch oder Physik vermittelt. Hier sollte an den Bedingungen und Kompetenzen der Schule angeknüpft werden. Entscheidend ist nach diesem Vorgehen nicht eine Vorgabe des Weges zum Computerführerschein, sondern die Erreichung des Zieles, den IT-Kompetenzen. Die Wege dorthin können vielfältig sein.

6.3 Zertifizierung

Die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Computerführscheins sollten als Zertifikat für die Schüler und Schülerinnen dokumentiert werden. Eine standardisierte Abprüfbarkeit wurde einer Dokumentation der erworbenen Fähigkeiten in der Diskussion gegenüber gestellt. Allerdings sind noch Fragen nach der Stelle, die zertifiziert oder nach der Finanzierung offen.

7. Schlussbemerkung

Die Synopse der hessischen Lehrpläne für die Sekundarstufe I hinsichtlich des Stellenwerts und der Nutzung von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht zeigt ein verwirrendes Bild. Zwar taucht in allen Fächern IT auf, entweder als Methode oder als Gegenstandsbereich. Allerdings erscheinen diese Methoden und Inhalte doch eher etwas beliebig, mit einer geringen Relevanz für die Fächer und einem nicht nachvollziehbaren Konzept. Im Anhang sind diese Aussagen zusammenfassend dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass, soll wirklich das Sprichwort - non scholae, sed vitae discimus – noch gelten, erheblicher Handlungsbedarf besteht, um die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien adäquat im Unterricht als Methode und als Gegenstand verwenden zu können. Einige Ansatzpunkte haben wir skizziert, es bedarf aber der Umsetzung von bestehenden Vorschlägen.

8. Literatur

Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.): Computer, Internet, Multimedia: Potentiale für Schule und Unterricht: Ergebnisse einer Schul-Evaluation; Kurzfassung / Wiss. Leitung: Michael J. Hannafin; Gütersloh: Verl. Bertelsmann-Stiftung, 1998

Buddemeier, Heinz [Hrsg.]: Computer und Schule: Überlegungen zum Konzept einer geisteswissenschaftlich erweiterten Beschäftigung mit dem Computer; Universität Bremen, 2001

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002, Berlin 2003

Heine, Christoph: Computer und neue Medien in der Schule : Erfahrungen mit EDV-gestützten Lernprogrammen und Erwerb von Computerkenntnissen während der Schulzeit; Befunde aus der Befragung der studienberechtigten Schulabgänger 1999; Hannover: HIS, 2001

Krömmelbein, Silvia, Schmid, Alfons: Informationstechnologischer Wandel und Zukunft der Arbeit, erscheint demnächst

Messerschmidt, Detlef: Lehrplansynopse: „Informationstechnische Grundbildung“ in der Sek. I, ICuM Darmstadt, www.ifpaed.tu-darmstadt.de/icum/index.htm (-> Materialien)

Nake, Frieder (Hrsg.): Computer in Arbeitsumgebungen für offenen Unterricht: Computer an Grund- und Sonderschulen; ein Projekt der Schulbegleitforschung / Universität Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik; Universität Bremen, 1999

Rammert, Werner: Technik aus soziologischer Perspektive 2, Opladen 2000

Struck, Peter: Netzwerk Schule: mit dem Computer das Lernen lernen; München: Dt. Taschenbuch-Verl., 2001

Verband der Schulbuchverlage e.V [Hrsg.]: Chancen von Multimedia und Internet im Unterricht: eine Veranstaltungsreihe des Verbandes der Schulbuchverlage; eine Dokumentation zur "Werkstatt Multimedia" Interschul Didacta 1999; Frankfurt am Main: Verband der Schulbuchverlage 1999

Westram, Hiltrud: Schule und das neue Medium Internet - nicht ohne Lehrerinnen und Schülerinnen!, Dortmund, Univ., Diss., 1999

9. Anhang

a) IT-Methoden und IT-Inhalte in den Lehrplänen der jeweiligen Schulformen

GYMNASIUM	Sprachen								Naturwissenschaften				Gesellschaftswissenschaften				Musische F.		
	Deutsch	Englisch	Französi	Latein	Griechisch	Russisch	Italienisch	Spanisch	Biologie	Chemie	Physik	Mathematik	Erdkunde	Sozialkunde	Geschichte	Ethik	Religion	Kunst	Musik
Methodik																			
Neue/Digitale Medien	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Internetrecherche	a	a	a	x	x	x	x	x	a	a	x	x	a**	a	a**	x	x		x
Präsentation von Ergebnissen im Internet				x															
Erstellung einer Internetwebseite		x	x	x															
Erstellung von HTML-Dokumenten			x															x	
E-Mail	x	a	x	x	x	x	a	x									x		x
Elektronische Fachlexika			x					x	x										
Fachspezifische CD-ROM	x		x	x				a	x	x				x	a				x
Datenbanken		x	x	x				x	x										
Informationssysteme													x						
Computergestützte Lern- und Übungsprogramme	a	a	a	x		x	x	x		a									x
Tabellenkalkulationsprogramme									a	a		a							
Simulationsprogramme									a	a	x	x			x				
Textverarbeitungsprogramme	a	a	x	x		x	x							x	x				
Grafikprogramme	x						x					x		x				a	
Nutzung einer Programmiersprache												x							
Computergestützte Präsentationen (Techniken)	x	x								a	x			a	x			x	
Layoutgestaltung	x																		
Fachlich																			
Digitale Bildgestaltung und Präsentation																			a
Animation																			x
Aufbau interaktiver Spiele																			x
Erstellen von Hypermedia-Dokumenten																			x
Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen	a	a	a							a									x
Einsatz fachspezifischer Software*			x						a	a	a	a***	x	x					x
Kritische Auseinandersetzung mit Medien	x	x											x	a	a				

* Dies können Programme sein für mathematische Modelle, Struktur- und Funktionsmodelle, zur Berechnung und Darstellung von Kurven, für

** Internetadressen werden gezielt angegeben.

*** Hierzu gehört auch ein grafikfähiger Taschenrechner.

x bedeutet, dass die Inhalte in den Lehrplänen erwähnt werden

a bedeutet, dass die Inhalte intensiv bearbeitet werden

Die "fett" hervorgehobenen Buchstaben stehen für fakultative Inhalte.

REALSCHULE	Sprachen			Naturwissenschaften				Gesellschaftswissenschaften						Mussische F.		
	Deutsch	Englisch	Französisch	Biologie	Chemie	Physik	Mathematik	Erdkunde	Sozialkunde	Geschichte	Ethik	Religion	Religion	Arbeitslehre	Kunst	Musik
Methodik																
Neue/Digitale Medien	x		x	x	x	x	x	x						a		
Internetrecherche	a	a***	x	x	a	a		a	a			x		a		x
Netzwerke								x						x		
Desktop-Publishing	x															
Erstellung einer Internetwebseite	x														x	
E-Mail/Chatten	a		a									x				
Fachspezifische CD-ROM	a	a	x					x								
Datenbanken														a		
Computergestützte Lern- und Übungsprogramme	a		x		x	x										
Tabellenkalkulationsprogramme						a	a	x						a		
Simulationsprogramme					a		a	x								
Textverarbeitungsprogramme	a		x											a		
Grafikprogramme/Scanner	a						a							a		
Computergestützte Präsentationen (Techniken)	x						x									
Layoutgestaltung	a		x												x	
Arbeiten mit Betriebssystem		x														
Computerspiele	x															
Fachlich																
Digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung															a	
Animation						x									a	
Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen	a				x											
Entwicklung von Computerübungsprogrammen	x															
Einsatz fachspezifischer Software*			x	x	x	x	x							a**	a	x
Untersuchung der Hardware						x										
Berufe in Informationstechnik														x		
Datenschutz														x		
Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien	a	a				x			a		x	x	x	a		
Praktische Erfahrungen im Betrieb	x													a		
* Dies können Programme sein für mathematische Modelle, Struktur- und Funktionsmodelle, zur Berechnung und Darstellung von Kurven, für Regelkreismodelle oder für																
** Dies beinhaltet folgende Programme: Computer Integrated Manufacturing (CIM), Computer Aided Design (CAD),																
*** Es werden explizit die Suchmaschinen erwähnt.																
x bedeutet, dass die Inhalte in den Lehrplänen erwähnt werden																
a bedeutet, dass die Inhalte intensiv bearbeitet werden																
Die "fett" hervorgehobenen Buchstaben stehen für fakultative Inhalte.																

HAUPTSCHULE	Sprachen		Naturwissenschaften				Gesellschaftswissenschaften						Musische F.	
	Deutsch	Englisch	Biologie	Chemie	Physik	Mathema	Erdkunde	Sozialkur	Geschich	Ethik	Religion	(Arbeitsle	Kunst	Musik
Methodik														
Neue/Digitale Medien		x	x	x	x	x						x		
Umgang mit Computer		x	x									a		
Internetrecherche	a	a	a	x	x		a	a	a	x	x	a		
Netzwerke												x		
Desktop-Publishing												x		
Erstellung einer Internetwebseite	x	a										x		
Online-Dienstleistungen												x		
E-Mail/Chatten	x	a												
Fachspezifische CD-ROM		a	a				a		a			x		
Datenbanken												a		
Computergestützte Lern- und Übungsprogramme	a	a												
Tabellenkalkulationsprogramme			x	x		x			a			a		
Simulationsprogramme			a				x							
Textverarbeitungsprogramme	a								a			a		
Grafikprogramme/Scanner	x					x						x		
Computergestützte Präsentationen (Techniken)	x							x	x			a		
Arbeiten mit Betriebssystem												x		
Computerspiele	x											x		
Aufbau der Hardware												a		
Aufbau Computerarbeitsplatz												a		
Fachlich														
Digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung													a	
Animation			x						x				a	
Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen	a	a												
Einsatz fachspezifischer Software*			x			x						a	a	x
Berufe in Informationstechnik												a		
Datenschutz												a		
Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien	x							x		x		a		
Praktische Erfahrungen im Betrieb												a		
* Fachspezifische Programme können sein zum computergesteuerten Konstruieren und Produzieren (CNC, CAD-CAM), mathematische Programme.														
x bedeutet, dass die Inhalte in den Lehrplänen erwähnt werden														
a bedeutet, dass die Inhalte intensiv bearbeitet werden														
Die "fett" hervorgehobenen Buchstaben stehen für fakultative Inhalte.														

b) IT-Methoden und IT-Inhalte bei den Schulformen im Vergleich

Methodenvergleich

Methoden	Gymnasium	Realschule	Hauptschule
Internetrecherche	X	X	X
Erstellung einer Internetwebseite	X	X	X
E-Mail	X	X	X
Fachspezifische CD-ROM	X	X	X
Datenbanken	X	X	X
Computergestützte Lern- und Übungsprogramme	X	X	X
Tabellenkalkulationsprogramme	X	X	X
Simulationsprogramme	X	X	X
Textverarbeitungsprogramme	X	X	X
Grafikprogramme	X	X	X
Computergestützte Präsentationen (Techniken)	X	X	X
Layoutgestaltung	X	X	X
Präsentation von Ergebnissen im Internet	X		
Erstellung von HTML-Dokumenten	X		
Elektronische Fachlexika	X		
Informationssysteme	X		
Nutzung einer Programmiersprache	X		
Netzwerke		X	X
Desktop-Publishing		X	X
Chatten		X	X
Arbeiten mit Betriebssystem		X	X
Computerspiele		X	X
Umgang mit dem Computer			X
Online-Dienstleistungen			X
Aufbau der Hardware			X
Aufbau eines Computerarbeitsplatzes			X

Vergleich fachlicher Inhalte

Fachliche Inhalte	Gymnasium	Realschule	Hauptschule
Digitale Bildgestaltung/-generierung/-bearbeitung und Präsentation	X	X	X
Animation	X	X	X
Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen	X	X	X
Einsatz fachspezifische Software	X	X	X
Kritische Auseinandersetzung mit neuen Medien	X	X	X
Aufbau interaktiver Spiele	X		
Erstellen von Hypermedia-Dokumenten	X		
Entwicklung von Computerübungsprogrammen		X	X
Berufe in der Informationstechnik		X	X
Datenschutz		X	X
Praktische Erfahrungen im Betrieb		X	X
Untersuchung der Hardware		X	