

## Konferenz Übergang Gymnasium-Universität 2./3.09.2013

### Fach Informatik

#### Ausgangslage

Im Rahmen der Konferenz Übergang Gymnasium – Universität wurde das Fach Informatik ausgewählt. Unter Informatik figurieren im Gymnasium unterschiedliche Themen. Zum einen wird der Begriff verwendet, wenn Anwendungen der Informatik d.h. die Einführung in Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationstechniken gemeint sind. Zum anderen wird oft auch die Infrastruktur der Schule damit bezeichnet. Drittens gibt es seit 2008 das Ergänzungsfach Informatik.

Daher stellen wir an den Anfang unserer Ausführungen eine Definition der Begriffe, um dann aufzeigen zu können, was konkret neu betrachtet werden sollte:

- Informatik: exakte, analytische und konstruktive Wissenschaft zum Verständnis der Funktionsweise und der generellen Programmierbarkeit von Computern – Domäne der Informatik-Fachlehrperson
- ICT-Anwendungskompetenz (ICT): Anwenderfähigkeit zur effizienten und effektiven Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien – Domäne der ICT-Lehrpersonen
- ICT-Integration: Integration der neu erworbenen Arbeitstechniken in den Fachunterricht und Reflexion der Mediennutzung (Medienbildung), um Risiken und Nutzen der neuen Technologien abschätzen zu können – Domäne der Fachlehrpersonen und Medienpädagogen

Da das Ergänzungsfach Informatik noch sehr jung ist, und erste Erfahrungen gerade im Rahmen eines von der Hasler Stiftung initiierten Projektes evaluiert werden, war der Lehrplan zum Ergänzungsfach nicht Thema der Arbeitsgruppe.

Die Arbeitsgruppe hat sich drei Themen gestellt, die sie im Rahmen der Konferenz bearbeitet hat:

1. Informatik, ICT und Medienbildung im Rahmenlehrplan
2. ICT und Informatik heute und morgen
3. Zusammenarbeit mit Hochschulen

Im Folgenden führen wir nun die Analysen und Erkenntnisse genauer aus.

# Analysen und Erkenntnisse

## Informatik, ICT und Medienbildung im Rahmenlehrplan

Im Rahmenlehrplan<sup>1</sup> figuriert Informatik als überfachliches Thema, welches in die anderen Fachgebiete zu integrieren ist. Das Kapitel „Kompetenzen in den Bereichen der persönlichen Lern- und Arbeitstechniken, der Wissensbeschaffung der Informationstechnologien“ (S. 23 – 26) beschreibt Grundkompetenzen und ergänzende Kompetenzen zu ICT und Medienbildung sowie die Richtziele Informatik.

Die betreffenden Seiten, auf denen sich der Rahmenlehrplan mit dieser Thematik beschäftigt, haben wir uns genauer angeschaut und gemäss der oben beschriebenen Terminologie und Semantik überarbeitet. Tendenziell sind wir der Meinung, dass ein Grossteil der ICT-Kompetenzen (Anwendung) und auch der Medienkompetenzen (Abschätzung von Gefahren) integriert in anderen Fächern unterrichtet werden können. Jedoch wird es auch in Zukunft eine Einführung in ICT brauchen. Die Richtziele Informatik haben wir überarbeitet und entsprechend der Wissenschaft Informatik angepasst. Wir haben also hier den Lehrplan beim Wort genommen und Informatikinhalte hineingeschrieben, die definitiv nicht überfachlich unterrichtet werden können. Dies ist dann mit der Empfehlung der 2. Arbeitsgruppe verknüpft, dass Informatik kombiniert mit ICT neu als obligatorisches Fach „ICT und Informatik“ im Gymnasium geführt wird. Das überarbeitete Kapitel ist dem Abschlussbericht als Anhang 1 angefügt.

## ICT und Informatik im Gymnasium - aktueller Stand

Die jetzige Praxis in fast allen 150 Gymnasien der Schweiz besteht darin, dass in den Klassen 9 und/oder 10 in den meisten Fällen eine Einführung in die Anwendungen der ICT im Umfang von 1-2 JWS angeboten werden. Hier lernen die Schüler/innen eine fortgeschrittene Textverarbeitung (Zeichen- und Absatzformatierung, Formatvorlagen, usw.), Tabellenkalkulation und Präsentationstechniken sowie Recherchetechniken fürs Internet. Einige Gymnasien bieten dafür ECDL Kurse an, in den meisten Schulen wird der Unterricht durch Lehrpersonen aus anderen Fachrichtungen erteilt. Rund ein Drittel der Schulen bieten ein Freifach Informatik an, in dem vor allem Programmieren unterrichtet wird. Gut 100 Schulen führen inzwischen das Ergänzungsfach Informatik.<sup>2</sup>

In der Arbeitsgruppe mussten wir feststellen, dass die Zufriedenheit mit der Einführung in ICT-Anwendungstechniken in den meisten Kantonen eher gering ist. Die Einführung wird zum Teil durch fachfremde Personen unterrichtet, oft erfolgt die Vermittlung zu stark am Produkt und letztlich fehlt die Integration in den Fachunterricht, so dass das Gelernte nicht angewendet und vergessen wird, was sich vor allem bei der Maturaarbeit und beim Übergang in die Hochschule zeigt. Hier konstatiert EVAMARII, dass die

---

<sup>1</sup> Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen vom 9. Juni 1994, EDK, Bern 1994.

<sup>2</sup> Christel Brüggelbrock, Franz Eberle: Bildung am Gymnasium – Studien im Auftrag der EDK, Bern 2013, Kantonstabelle

Hochschulen die ICT-Kompetenz der Studierenden bemängeln<sup>3</sup>. Die Initiative ictgymnet hat in diesem Punkt leider nicht den gewünschten Erfolg gebracht, nur wenige Lehrpersonen haben sich der Thematik fundiert angenommen und Unterrichtsmaterial entwickelt und nur eine kleine Anzahl von Gymnasien lebt eine echte Integration von ICT in den Fachunterricht. Stattdessen versucht man zurzeit durch iPad Klassen, Laptop Schulen oder „Bring your own Device“ Projekte das Versäumte durch einen technikzentrierten Ansatz nachzuholen. Ohne ein durchdachtes Konzept, wie diese Geräte in den ICT- und in den Fachunterricht integriert werden, dürften solche Projekte die ICT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler nur geringfügig verbessern.

Wir konstatieren: Ohne eine fundierte Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen im Bereich Informatik und ICT sowie eine klares Konzept der Schulleitungen zur Integration von ICT in den Unterricht wird sich hier auch in Zukunft wenig verändern.

### **ICT und Informatik im Gymnasium in Zukunft**

Vor dem Hintergrund der aktuellen Situation an den Gymnasien plädieren wir daher für ein Grundlagenfach „ICT und Informatik“, welches Schülerinnen und Schüler auf fundierte Weise in den folgenden Grundkompetenzen durch Informatik Fachlehrpersonen unterrichtet:

- Schüler/innen sind fähig, Informationen mit Hilfe von ICT effizient zu sammeln, zu verarbeiten, zu analysieren und zu kommunizieren.
- Schüler/innen sind fähig, Probleme mit Hilfe der Wissenschaft Informatik strukturiert und systematisch zu lösen und die Lösung zu automatisieren.

Der SVIA-SSIE-SSII beschäftigt sich mit der Frage der Informatik als obligatorisches Fach schon lange. Von den allgemeinen Zielen des MAR und den spezifischeren Zielen, wie sie im Buch *informatik@gymnasium*<sup>4</sup> aufbereitet wurden, gilt insbesondere:

- Allgemeinbildung: Informatik steuert unser aller Leben in der Informationsgesellschaft. Grundlegende Kenntnisse, die über die Anwendung hinaus gehen, sind Teil der Allgemeinbildung für unsere Gymnasiastinnen und Gymnasiasten
- Gesellschaftsreife: Der konstruktiv-modellorientierte Ansatz der Informatik ist bei der Lösung anspruchsvoller Aufgaben in der Gesellschaft unerlässlich.
- Studierfähigkeit: Die modernen Wissenschaften profitieren von der Verfügbarkeit riesiger Datenmengen, deren effiziente und sachgerechte Nutzung garantiert werden muss.
- Chancengleichheit: Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Umsetzung des aktuellen Lehrplans im Bereich ICT/Informatik an den diversen Gymnasien muss gefragt werden, ob die Chancengleichheit bezüglich einer gleichwertigen Ausbildung noch gewahrt ist.

---

<sup>3</sup> Eberle et al. Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR). Schlussbericht zur Phase II. Bern: SBF. 2008, S. 47.

<sup>4</sup> Jürg Kohlas, Jürg Schmid und Carl August Zehnder. *informatik@gymnasium* – Ein Entwurf für die Schweiz. NZZ Verlag, Zürich 2013.

Mit der Einführung eines Fachs „ICT und Informatik“ sieht die Arbeitsgruppe zwei zentrale Probleme gelöst: Zum einen verbessern sich die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in der Nutzung von ICT und in der Anwendung von informatikgestützten Forschungsmethoden (Simulation, Modellbildung, usw.) und tragen damit wesentlich zu einem guten Hochschulanschluss bei. Durch die Vermittlung von grundlegenden Informatikkenntnissen für alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten werden zum anderen zukünftige Studierende, darunter auch angehende Volks- und Mittelschullehrpersonen, mit grundlegenden Informatik Kompetenzen ausgestattet.

### **Zusammenarbeit Gymnasium-Universität**

Da das Ergänzungsfach noch sehr jung ist und der Kontakt, der im Rahmen der Weiterbildung EFI/CH zwischen Hochschulvertreter/innen und Gymnasiallehrpersonen entstand, noch besteht, ist der persönliche Austausch garantiert. Doch für die Zukunft, insbesondere mit der Einführung eines Grundlagenfachs Informatik, werden weitere Austauschformen und deren Institutionalisierung notwendig:

- Wissenschaftliches Praktikum für Lehrpersonen an den Universitäten und ETHs
- Recycling von gebrauchtem Material (Computer, elektronische Schaltungen usw.)
- Zugang zu Universitätsressourcen (Professoren unterrichten im Gymnasium, persönlicher Austausch usw.)
- Bereitstellen von Rohdaten aus der Forschung
- Praktika für Gymnasiasten/innen an den Hochschulen
- Betreuung und Aufgabenstellungen von Maturaarbeiten durch Hochschulangehörige

Wir möchten hier betonen, dass der SVIA-SSIE-SSII im engen Austausch mit den Professoren der Informatik-Institute in der Schweiz steht. Er bietet jedes Jahr Austausch-tagungen an der EPFL und ETH an und organisiert in Zusammenarbeit mit den Hochschulen Weiterbildungen in Informatik. Auch werden regelmässig neue Unterrichtsmaterialien erarbeitet, die ebenfalls im engen Austausch mit den Fachdidaktikern entstehen. Die Kontinuität dieser Massnahmen ist wichtig, neue Formen werden geprüft.

### **Empfehlungen**

Wir fassen hier unsere Empfehlungen nochmals zusammen:

1. Für den aktuellen Rahmenlehrplan (RLP) schlagen wir auf den Seiten 23-26 eine inhaltliche und terminologische Überarbeitung vor. Die Erkenntnis daraus ist, dass ICT Anwendungen und Medienbildung zum Teil integriert unterrichtet werden können, sofern die anderen Fach-Lehrpersonen ausgebildet sind und ein schulübergreifendes ICT Konzept besteht. Die Richtziele Informatik dagegen können nur in einem eigenen Fach durch Informatik Fachlehrpersonen unterrichtet werden.

2. Im Hinblick auf die MAR Ziele und die gesellschaftliche Entwicklung empfiehlt sich die Einführung eines obligatorischen Fachs „ICT und Informatik“, welches sowohl grundlegende ICT Kompetenzen aber vor allem Informatikkompetenzen vermittelt. Dieses Fach kann von den aktuellen Stunden für ICT oder Computeranwendungen profitieren und sollte mit mindestens 2 x 3 JWL in der 9. und 10. Klasse dotiert sein. Interessierte Schüler/innen können sich dann im Ergänzungsfach Informatik vertiefen.
3. Der Austausch zwischen Universitäten und Hochschule ist weiterhin zu pflegen. Die Hochschule kann mit Fachwissen, Material und Stage-Möglichkeiten unterstützen. Zudem sollten die Hochschulen als Abnehmer klar definieren, welche ICT- und Informatikkompetenzen im Sinne der allgemeinen Studierfähigkeit in Zukunft notwendig sind.

Arbeitsgruppe Informatik 15.10.2013

Patrick Aschwanden (KS Zürich-Nord), Laurent Bardy (Collège Saint Michel, Fribourg), Ivo Blöchliger (Universität Freiburg), Brice Canvel (Collège Sainte Croix, Fribourg), Luca Confortola (HEP Valais), Lukas Fässler (ETHZ), Javier Iglesias (Gymnase Provence), Barbara Jobstmann (EPFL), Alois Krähenmann (Kantonsschule Romanshorn), Beate Kuhnt (SSIE c/o Fondation Hasler), Martin Lehmann (PH Bern), André Maurer (Gymnase Intercantonal de la Broye), Gabriel Parriaux (HEP Lausanne), Harald Pierhöfer (KS Limmattal), Ulrich Ultes-Nitsche (Universität Fribourg)