

Zahlen, Daten und Fakten zum Informatikunterricht an den Gymnasien Österreichs

Peter Micheuz

Institut für Informatik Systeme
Universität Klagenfurt
Universitätsstraße 65-67
9020 Klagenfurt
peter.micheuz@uni-klu.ac.at

Abstract: Informatikunterricht wird an den allgemein bildenden höheren Schulen Österreichs in unterschiedlicher Quantität und Qualität in allen Schulstufen erteilt. Die Heterogenität als Folge von Schulautonomie ist gerade in diesem Bereich beispiellos. Basierend auf statistischen Elementardaten sowie den Ergebnissen einer nationalen Online-Umfrage an allen Gymnasien, die der Autor im Jahr 2007 durchgeführt hat, werden exemplarisch Einblicke in die gegenwärtige Lage zur Schulformatik in diesem Schultyp gewährt.

1 Vorbemerkung

In allen 330 Gymnasien Österreichs findet im Schuljahr 2008/2009 lt. Auskunft des BMUKK (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur) Informatikunterricht im Ausmaß von ca. 11.400 Wochenstunden statt. Davon entfallen etwa ein Drittel auf die Sekundarstufe I (5.–8. Schulstufe mit insgesamt ca. 115.000 SchülerInnen) und zwei Drittel auf die Sekundarstufe II (9.–12. Schulstufe mit insgesamt 90.000 SchülerInnen). Von den insgesamt 1,2 Millionen SchülerInnen Österreichs besucht ein Sechstel den Schultyp AHS (Allgemeinbildende Höhere Schule, Gymnasium), der laut Schulorganisationsgesetz die Aufgabe hat, den SchülerInnen eine umfassende und vertiefte Allgemeinbildung zu vermitteln und sie zugleich zur Hochschulreife zu führen. Aus dem Unterrichtsbudget werden vom österreichischen Staat ungefähr 20 Millionen Euro für ca. 2000 Informatiklehrende aufgewendet.

Wenn Budgets die in Zahlen gegossene Politik eines Staates sind, dann gilt das in besonderer Weise für die Bildungspolitik. Innerhalb aller gymnasialen Fächer beträgt der Anteil an Informatikstunden rund drei Prozent. Zwar wissen wir nun, was der Informatikunterricht kostet, aber was ist er wert? Diese erkenntnistheoretische Frage zu beantworten ist objektiv unmöglich. In diesem Beitrag aber soll wenigstens versucht werden, auf Basis der erwähnten Studie über die reine Kostenfrage hinaus exemplarisch Antworten darauf zu geben, wie Informatikunterricht an Österreichs Gymnasien organisiert und gesteuert wird, welche Inhalte vermittelt werden und wie er wahrgenommen wird.

2 Rahmenbedingungen

An den AHS findet der Informatikunterricht in mehreren Ausprägungen statt. Zurückzuführen ist diese Vielfalt nicht zuletzt auf die in den 90er Jahren begonnene und nach den letzten Lehrplanreformen 1999 und 2003 verstärkte Dezentralisierung und Autonomisierung. Im verpflichtenden Kernbereich der Sekundarstufe I ist kein verbindlicher Informatikunterricht und damit auch kein zentraler Lehrplan vorgesehen. Dennoch wurden schulautonom ca. 2200 Informatik-Pflichtstunden mit schulautonomen Lehrplänen auf Kosten anderer Fächer implementiert. Dazu kommen noch Freigegegenstände und Unverbindliche Übungen im Ausmaß von ca. 1500 Wochenstunden. Dieses Angebot streut allerdings enorm. Das Spektrum reicht von Schulen mit einem Nullangebot bis zu zwei Stunden pro Schulstufe in Gymnasien mit informatischem Schwerpunkt. Der fiktive, durchschnittliche AHS-Schüler erhält im Laufe der Sekundarstufe I zwischen ein und zwei Stunden formellen Informatikunterricht. In diesem Beitrag erfahren wir allerdings, dass mindestens ein Drittel der AHS-SchülerInnen die Sekundarstufe I ohne formalen Informatikunterricht absolviert.

Seit dem Jahr 1985 stellt das Unterrichtsfach Informatik [Re03] in der 9. Schulstufe am Beginn der Sekundarstufe II die einzige Invariante informatischer Unterrichtserteilung an Österreichs Gymnasien dar. Es ist für alle SchülerInnen im Ausmaß von zwei Wochenstunden verpflichtend. Anschließend kann Informatik in der 10. bis zur 12. Schulstufe als Wahlpflichtfach im Ausmaß von vier bis sechs Wochenstunden gewählt und auch mündlich maturiert werden. Derzeit wählt ungefähr ein Fünftel der SchülerInnen der 10.-12. Schulstufe dieses Wahlpflichtfach. Ein Anteil, der im Vergleich zu den Vorjahren eine signifikante Abnahme darstellt. Ebenso rückläufig ist die Anzahl der in Informatik abgelegten Reifeprüfungen.

Nicht nur in der Sekundarstufe I herrscht bezüglich des Informatikangebots eine große Vielfalt, die sich bereits seit langem dem ministeriellen Überblick entzogen hat, sondern auch in der Sekundarstufe II. Hier hat die Schulautonomie seit der „AHS Oberstufe neu“ ab 2003 zu einer zusätzlichen Unübersichtlichkeit geführt. Diese ist vor allem auf die facettenreichen IT/Informatik Schwerpunktsetzungen in ca. einem Drittel aller Gymnasien in der Sekundarstufe II zurückzuführen.

3 Lehrpläne und ineffiziente Inputsteuerung

Da für die Sekundarstufe I im verbindlichen Lehrfächerkanon kein Informatikunterricht vorgesehen ist, gibt es für die 5.-8. Schulstufe auch keine Informatik-Lehrpläne und somit kein elaboriertes Framework für Informatik-Inhalte in diesen Altersstufen. Ein kurzer inhaltlicher Hinweis für die Unverbindliche Übung „Einführung in die Informatik“ zur allgemeinen Interessen- und Begabungsförderung findet sich in [LP99]: “Die Schülerinnen und Schüler sollen Sicherheit in der Bedienung von Computern samt Peripheriegeräten, Geläufigkeit bei der Verwendung üblicher Anwendersoftware und grundlegende Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien insgesamt gewinnen und interessenorientierte Arbeiten mit neuen Technologien sowohl individuell als auch im Team durchführen können.“ Diese gesetzliche Grundlage für 1450 Wochenstunden gilt

in der Sekundarstufe I für 260 Gymnasien. Im Schnitt bedeutet dies zwei bis drei Informatik-Kurse pro Schule für alle vier Jahrgänge, die sowohl quantitativ als auch schulstufenbezogen unter den Schulen heterogen verteilt sind.

Auf die ineffektiven Versuche, informationstechnologische Grundbildung seit Beginn der 90er Jahre durch Integration in den „Trägerfächern“ Mathematik, Deutsch, Englisch und Geometrisches Zeichnen zu implementieren, soll hier nur verwiesen werden [Ha97]. In der Lehrplannovelle 1999 für die Sekundarstufe I findet sich bei den allgemeinen didaktischen Grundsätzen der Passus „Den neuen Technologien kommt verstärkt Bedeutung zu. Dies gilt in besonderem Maße für die Oberstufe der allgemein bildenden höheren Schule. Hier sind in allen Gegenständen Informationsmanagement sowie Lern- und Unterrichtsorganisation mit Mitteln der Informationstechnologie zu praktizieren.“

Kann in der in der Sekundarstufe I noch von einer Empfehlung für den Einsatz Digitaler Technologien gesprochen werden, so muss in der Sekundarstufe II (Oberstufe) von einem unmissverständlichen Verbindlichkeitscharakter gesprochen werden, der auch in den Fachlehrplänen klar zum Ausdruck kommt. Nicht zufällig findet sich unter den didaktischen Grundsätzen zum Lehrplan des Pflichtfaches Informatik in der 9. Schulstufe (2 Wochenstunden) folgender Passus: „Der Informatikunterricht muss beispielhaft für den sinnvollen Einsatz verfügbarer Technologien sein.“ In diesem Aufsatz wird auch der Frage nachgegangen, ob der gegenwärtige Informatikunterricht dieser Vorbildfunktion nachkommt bzw. nachkommen kann. Mehr als zwei Drittel, das entspricht 4900 von insgesamt 7200 Wochenstunden Informatik in der gesamten Oberstufe, fallen auf dieses Pflichtfach Informatik, das als österreichisches Spezifikum im laufenden Schuljahr 25 Jahre alt geworden ist.

Mehr als die Wurzeln und die Entwicklung dieses Faches (vgl. [Mi03]), dessen Lehrplan aus dem Jahr 1985 erst 2003 im Zuge der „AHS Oberstufe neu“ geändert wurde, interessiert hier die inhaltliche Umsetzung. Dabei interessiert die Antwort auf die Frage, ob der Informatikunterricht in der 5. Klasse lediglich als Supportfunktion für andere Fächer zu sehen ist, oder ob den SchülerInnen ein umfassendes Bild von Informatik vermittelt wird. Dies gilt vor allem für jene SchülerInnen, für die diese Schulstufe das einzige Zeitfenster formellen Informatikunterrichts am Gymnasium darstellt. In den „Didaktischen Grundsätzen“ wird besonders auf die Übergangsphase von der 8. zur 9. Schulstufe aufmerksam gemacht: „Im Informatikunterricht sind besondere didaktische Überlegungen anzustellen, um Defizite auszugleichen und individuelle Stärken einzubinden.“

Der Lehrstoff für die 9. Jahrgangsstufe ist kompakt genug, um hier in ungekürzter Form wiedergegeben zu werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- *Informationsmanagement und Lernorganisation für die eigene Lernarbeit und Weiterbildung mit geeigneter Software in der Praxis umsetzen und dabei vorhandene Informationsquellen erschließen und unterschiedliche Informationsdarstellungen ausgehend von den Vorkenntnissen anwenden*
- *Inhalte systematisieren und strukturieren sowie Arbeitsergebnisse zusammenstellen und multimedial präsentieren können*

- *ein vernetztes Informationssystem für die individuelle Arbeit aufbauen und nutzen können*
- *den sicheren Umgang mit Standardsoftware zur schriftlichen Korrespondenz, zur Dokumentation, zur Publikation von Arbeiten, zur multimedialen Präsentation sowie zur Kommunikation erreichen*
- *Kalkulationsmodelle erstellen und die Ergebnisse bewerten und interpretieren können; eine einfache Datenbank benutzen können*
- *Einblicke in wesentliche Begriffe und Methoden der Informatik, ihre typischen Denk- und Arbeitsweisen, ihre historische Entwicklung sowie ihre technischen und theoretischen Grundlagen gewinnen und Grundprinzipien von Automaten, Algorithmen und Programmen kennen lernen*
- *wesentliche Maßnahmen und rechtliche Grundlagen im Zusammenhang mit Datensicherheit, Datenschutz und Urheberrecht kennen lernen sowie die Auswirkungen des Technikeinsatzes auf die Einzelnen und die Gesellschaft nachvollziehen*
- *Einsatzmöglichkeiten der Informatik in verschiedenen Berufsfeldern kennen lernen und somit in ihrer Berufsorientierung Unterstützung finden*

Zwei Lehrplankomentierungen zu diesen eher abstrakten Zielvorgaben bieten [Mi03] und [Ca05]. Auf eine weitere tiefeschürfende Inhaltsanalyse wird hier zugunsten exemplarischer Ergebnisse einer nationalen empirischen Studie verzichtet, welche vor allem die Erforschung der Praxis des Informatikunterrichts in der 9. Jahrgangsstufe (5. Klasse AHS) zum Ziel hatte.

Um das durch Lehrpläne öffentlich zugängliche, intendierte Bild der Informatik für die Sekundarstufe II der AHS zu komplettieren, wird hier der Lehrstoff für das Wahlpflichtfach Informatik in der 10.-12. Schulstufe angegeben. Dieser besteht lediglich in einer wahllosen, fast beliebigen Aufzählung folgender informatischer Themenbereiche:

Grundprinzipien der Informationsverarbeitung, Konzepte von Betriebssystemen, Aufbau und Funktionsweise von Netzwerken, Datenbanken, Lern- und Arbeitsorganisation, Konzepte von Programmiersprachen, künstliche Intelligenz, Erweiterung der theoretischen und technischen Grundlagen der Informatik, grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, Informatik, Gesellschaft und Arbeitswelt, Rechtsfragen.

Es ist nicht Ziel dieser Arbeit, diese Form der Inputsteuerung zu kommentieren. Die Mehrheit der befragten und involvierten InformatiklehrerInnen, so eines der überraschenden Erkenntnisse aus der Studie, ist mit diesen vagen Vorgaben einverstanden.

Ein spezielles Kapitel, auf das in diesem Beitrag nicht näher eingegangen wird, ist die Reifeprüfung aus Informatik. Diese erfolgt nur mehr in ganz wenigen Schulen schriftlich in Form einer Klausurarbeit. In welchem Ausmaß SchülerInnen Informatik als mündliches Reifeprüfungsgebiet wählen und wie viele sich für eine vorwissenschaftliche Fachbereichsarbeit entscheiden, muss noch in einer weiteren Studie empirisch erhoben werden.

4 Zur empirischen Feldforschung und zum Design der Studie

Das Fehlen eines effizienten Bildungsmonitorings als Grundlage für evidenzbasierte Bildungssteuerung darf als eine Schwachstelle österreichischer Schulpolitik bezeichnet werden. Dies trifft auch auf den Informatikunterricht zu, wo eine solide Datenlage nicht vorhanden ist. Eine österreichweite Feldstudie, die vom Autor in der Zeit von März bis Mai 2007 in Form eines Online Surveys durchgeführt wurde, konnte etwas Abhilfe schaffen. Diese Studie wurde unter dem Titel „Über Trends und den Stand des Informatik-Unterrichts an den AHS in Österreich - eine Feldstudie“ über Projektmittel der IMST-Initiative des Unterrichtsministeriums („Innovationen machen Schulen top“) gefördert.

Werden Studien an Schulen durchgeführt, so spielen so genannte „Gate Keepers“ [vgl. Gr99], vor allem die SchulleiterInnen und die nationale Behörde, eine wichtige Rolle. Vom Unterrichtsministerium wurde ein Erlass über die Genehmigung zur Durchführung der Befragung eingeholt. Die Schlüsselrolle in der Durchführung dieser Online-Studie spielten die Schulleitungen. Von ihnen hing es ab, im Sinne eines „informed consent“ [vgl. BD95] die Umfrage an den einzelnen Schulen zu unterstützen und möglichst viele InformatiklehrerInnen zum Mitmachen zu bewegen.

Der Zeitpunkt für eine Online-Befragung in dieser Größenordnung schien günstig, da einerseits alle Gymnasien Anfang 2007 bereits gut an das Internet angebunden waren und mit einer großen „Befragungsrenitenz“ noch nicht zu rechnen war und es in dieser Zeit noch wenige Online-Untersuchungen gab. In der Vorbereitungsphase wurde für diesen Zweck eine Website (<http://ahs.schulinformatik.at>) mit vier zielgruppenorientierten, webbasierten Fragebögen für vier Populationen eingerichtet, nämlich für alle AHS-Schulleitungen Österreichs, alle AHS-InformatiklehrerInnen, alle SchülerInnen aus den 5. Klassen (9. Schulstufe) sowie für eine Stichprobe von SchülerInnen der 10. Schulstufe. Nach umfangreichen Vorbereitungsarbeiten einschließlich der Konzeption der Fragebögen, der technischen Umsetzung der Online-Befragung auf einem Webserver (Internetadresse siehe oben) und dem Verfassen der Einladungsscheiben an alle Zielgruppen, wurden Anfang März 2007 die Schulleitungen aller 330 Gymnasien Österreichs postalisch eingeladen, sowohl selbst an der Befragung teilzunehmen als auch alle InformatiklehrerInnen ihrer Schule zum Mitmachen zu bewegen. Von diesen hing es wiederum ab, allen SchülerInnen der 9. Schulstufe die Beantwortung des Schülerfragebogens zu ermöglichen. Schließlich wurden die Klassenvorstände aller Klassen der 10. Schulstufe gebeten, einer Stichprobe von zufällig gewählten SchülerInnen der 10. Schulstufe eine Teilnahme an der Befragung zu ermöglichen.

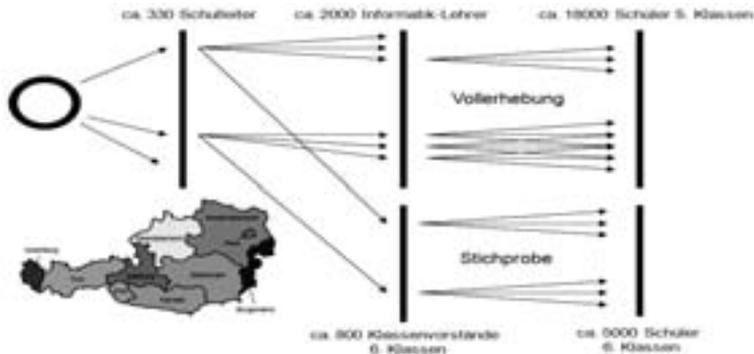


Abbildung 1: Die Zielgruppen der nationalen Online-Umfrage

Die Datenerhebung erfolgte online nach dem Versand von Einladungsbriefen an die Schulleitungen mit insgesamt fast 30.000 Zugangskennungen für alle 4 Kohorten. Die ersten Antworten langten Mitte März 2007 ein, und Mitte Mai wurde die Umfrage abgeschlossen. Die Rücklaufquoten in der Größenordnung von fast 25% und insgesamt 9280 Datensätzen aus vier zielgruppenorientierten Online-Fragebögen mit mehr als 200 abgefragten Items dürfen als zufriedenstellend bezeichnet werden. Diese konnten nur durch ein nochmaliges Nachfassen in Form eines Erinnerungsschreibens nach den Osterferien 2007 erreicht werden. Es gab Rückmeldungen von 169 Schulen, das entspricht mehr als der Hälfte aller Gymnasien. Verständlicherweise kann es nicht Ziel sein, hier detailliert auf die umfangreichen Fragebögen einzugehen. Weitere Informationen zur Umfrage sowie deskriptive Auswertungen können auf der Website <http://ahs.schulinformatik.at> eingesehen werden.

5 Exemplarische Ergebnisse im Überblick

5.1 Rahmenbedingungen und Daten zur IT-Infrastruktur

Wenig überraschend findet Informatikunterricht (auch) an den AHS Österreichs bis auf zu vernachlässigende Ausnahmefälle ausschließlich an Computern in Informatikräumen statt. Alle Gymnasien verfügen über mindestens zwei Computersäle, die Informatikunterricht praxisorientiert in Gruppengrößen von 5 bis 15 SchülerInnen ermöglichen. Eine in dieser Studie inkludierte Infrastrukturerhebung offenbart allerdings große Unterschiede sowohl in Quantität als auch in der Qualität der IT-Ausstattung. So variieren die Quotienten Computer : SchülerInnen an den Gymnasien von 1:5 bis zu 1:20. Schwerpunktschulen verfügen über bis zu 5 Informatiksäle. Laptopklassen (in weniger als 5% der AHS) stagnieren auf niedrigem Niveau. Gab es ab 1985 für alle AHS noch zentrale bundesweite Ausstattungsinitiativen mit Sonderbudgets, so müssen seit Jahren IT-Investitionen aus dem Schulbudget finanziert werden. Mehr als zwei Drittel aller AHS-Schulleiter beklagen, dass die IT-Infrastruktur unter den derzeitigen Bedingungen nur schwer aufrechtzuerhalten ist. Fast ein Drittel der Schulen greift zur Selbsthilfe und ergänzt das IT-Budget durch Sponsoring und (moderate) jährliche SchülerInnenbeiträge.

Diese zusätzlichen Investitionen sind vor allem in Schulen unabdingbar, die im Normalunterricht Digitale Medien verstärkt einsetzen. Als zufrieden stellend darf die Internetanbindung bezeichnet werden, die in Bandbreiten ab 2 Mbit an den AHS zum Standard gehört.

5.2 Informatik an den AHS in der Sekundarstufe I

Der Heterogenität der IT-Infrastruktur steht das differenzierte Angebot des Informatikunterrichts in der Sekundarstufe I um nichts nach. Je nach Profilbildung und schulautonomer Schwerpunktsetzung variiert das Angebot extrem, wobei sich kaum Schulen mit der gleichen Angebotsstruktur finden.

Differenziertes Angebot in der Sekundarstufe (79 Schulen)	
8. Schulstufe	P U P U U P U Z Z U P U U Z U P P F F P U P U U P P U U F P U Z U F U P P P U U P Z F
7. Schulstufe	P P U P P P U U P P U P U U U U U P F P U P U U U P U U U F P U U U U Z U F U P P P U U P U F
6. Schulstufe	P P P U U U P P P P U F U P U U U U U P P P P U U P Z Z U F P P P P P
5. Schulstufe	U F P U P U P U P U Z Z P P U P F P Z P Z U U Z P P P P P Z Z P Z P P P P F

Abbildung 2: Informatikangebot in der Sekundarstufe I der AHS

Abb. 2 veranschaulicht den organisatorischen „Fleckerlteppich“ der rückmeldenden Gymnasien. In der Tabelle symbolisiert P das schulautonome Pflichtfach Informatik, F das Freifach, U die Unverbindliche Übung und Z einen zeitlich begrenzten IT-Kurs. Insgesamt 820 Wochenstunden für ca. 80 Schulen und 1200 Klassen in der Sekundarstufe ergeben ein durchschnittliches Angebot von etwa 10 Wochenstunden Informatik in der Sekundarstufe I in einer fiktiven Durchschnittsschule. Wenn man die Klassenteilungen mit maximal 15 SchülerInnen pro Gruppe berücksichtigt, findet pro Jahr in einem Drittel der Klassen formeller Informatikunterricht statt.

Aus Sicht der SchülerInnen der 5. Klassen (9. Jahrgangsstufe) sieht das wahrgenommene Angebot in der Sekundarstufe I (rückblickend) sehr differenziert aus. Mehr als ein Drittel aller SchülerInnen nahm überhaupt kein formelles Informatikangebot wahr, jeweils ein Fünftel gab an, zwei bzw. vier Stunden Informatikunterricht gehabt zu haben. 140 SchülerInnen von insgesamt 5100 rückmeldenden Probanden nahmen an acht Wochenstunden Informatikunterricht teil.

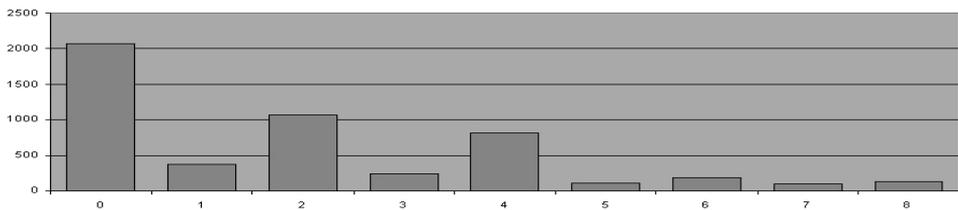


Abbildung 3: Informatikstunden in der Sekundarstufe I aus SchülerInnenperspektive

Auf eine Detailanalyse bezüglich geschlechtsspezifischer und regionaler Unterschiede wird hier verzichtet, ebenso wie auf den Versuch, im Rahmen der nationalen Studie eine Inhaltsanalyse hunderter schulautonomer Lehrpläne durchzuführen. Regionale Studien und das Erfahrungs- und Überblickswissen des Autors lassen einen langjährigen Trend zur reinen Bediener- und Werkzeugschulung in Anlehnung an die Zielsetzungen des Europäischen Computerführerscheines (ECDL) erkennen.

Die Frage, ob ein „eigenständiges Fach IT/Informatik in der Sekundarstufe I für alle SchülerInnen notwendig sei“, bejahten fast zwei Drittel aller SchülerInnen. Nicht ganz die Hälfte gab an, sich viele Computerkenntnisse selbst angeeignet zu haben.

Der Lernzuwachs in der Sekundarstufe I lässt sich über die Frage „Ich habe im Informatikunterricht viel/wenig/nichts gelernt“ grob abschätzen (siehe Abb. 4). Abgesehen von der überwiegenden Mehrheit ohne formellen Informatikunterricht fällt auf, dass in Gymnasien mehr als die Hälfte der SchülerInnen angab, im Informatikunterricht wenig gelernt zu haben. Für ca. 900 ehemalige HauptschülerInnen bei der Befragung, die sich für ein Oberstufengymnasium entschieden haben, fiel die Antwort „viel/wenig gelernt“ eher balanciert aus. Es fällt auch auf, dass nur ca. 10% der Hauptschüler keinen Informatikunterricht hatte. Eine weitere Analyse der vorliegenden Daten lässt den eindeutigen Schluss zu, dass das Informatik-Angebot an Hauptschulen fast doppelt so groß ist wie das in der Sekundarstufe der Gymnasien. In Abb. 4 repräsentieren die dunklen Balken die HauptschülerInnen.

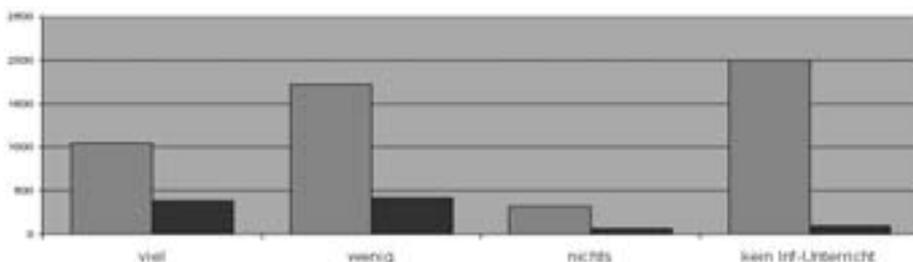


Abbildung 4: Ich habe im Informatikunterricht der Sekundarstufe ... gelernt

Die Hypothese, dass für viele SchülerInnen das Informatikangebot (noch immer) ein Grund ist, in der Schule zu verbleiben oder - für HauptschülerInnen - ein Oberstufengymnasium zu wählen, wurde nicht bestätigt. Nur jeder Achte gab an, dass das IT/Informatikangebot der zur Wahl stehenden weiterführenden Schule (Sekundarstufe II) für diese Entscheidung ausschlaggebend war. Diese Erkenntnis korreliert gut mit dem derzeit zu beobachtenden Trend, dass eine verstärkte IT/Informatik-Profilbildung nicht mehr als das werbeträchtige „Lockmittel“ für die in großer Konkurrenz stehenden Schulen bezeichnet werden kann, wie es noch am Beginn der Autonomiewelle in den 90-er Jahren war.

5.3 Das Pflichtfach Informatik in der 9. Schulstufe

Welche Bedeutung dieser Schulstufe aus informationstechnologischer Perspektive zukommt, lässt sich schon daran ermesen, dass von den insgesamt ca. 7000 Wochenstunden in der gesamten Sekundarstufe II fast drei Viertel im Rahmen des Pflichtfaches Informatik für alle 15-Jährigen unterrichtet werden. Dieses Fach wird nach einem zentralen Lehrplan (siehe Kap. 3) im Ausmaß von zwei Wochenstunden erteilt. Daher gilt der Erforschung dieses Kernbereichs informatischer Bildung an den AHS ein besonderes Interesse.

Einen ersten Eindruck über erinnerte Inhalte und Emotionen aus dem Informatikunterricht der 9. Schulstufe liefert folgende Begriffswolke aus ca. 3000 Schlagwörtern, die im Online-Fragebogen von SchülerInnen aus der 10. Schulstufe eingegeben wurden.



Abbildung 5: Tagcloud aus Begriffen zur Informatik in der 9. Schulstufe

Diese Momentaufnahme offenbart aus Schülersicht in überzeugender Weise die mentalen Spuren, die der verpflichtende Informatikunterricht hinterlassen hat. Es dominieren die „neuen“ Kulturtechniken Schreiben, Rechnen und Präsentieren mit dem Computer, ausgedrückt in Produktbezeichnungen eines bekannten Softwaregiganten. Dies spricht für sich und eröffnet einen großen Interpretationsspielraum. Es spiegelt repräsentativ das „Bild der Informatik“ in den Köpfen der SchülerInnen wieder, untersetzt mit der Dialektik emotionaler Begriffe von „langweilig“ bis „interessant“. Dieses subjektiv wahrgenommene Bild kontrastiert auf den ersten Blick doch mit dem (intendierten) Lehrplan der 5. Klasse. Einige Lehrplankapitel aus der 5. Klasse werden, wenn überhaupt, nur in geringem Umfang unterrichtet und haben offenbar wenig bleibende Wirkung bei den SchülerInnen hinterlassen. Ob und wie der subjektive Rückblick der SchülerInnen mit dem Lehrstoff aus Sicht der LehrerInnen übereinstimmt, kann folgendem Diagramm entnommen werden.

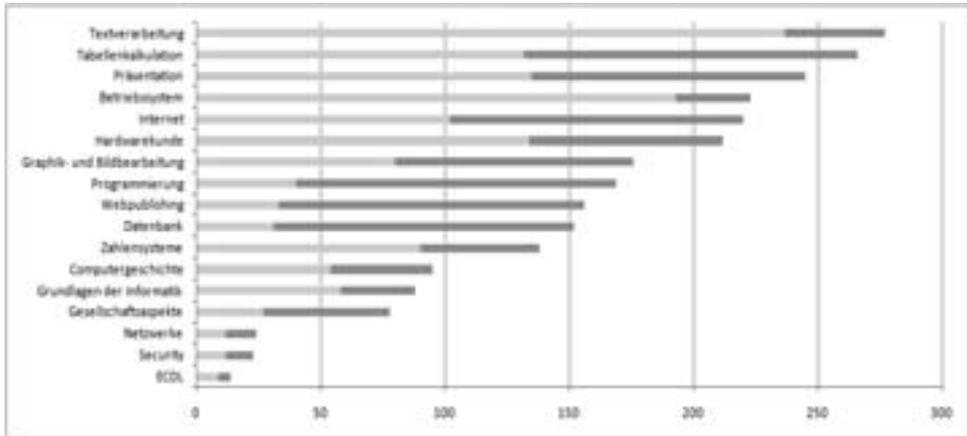


Abbildung 6: Inhalte 9. Schulstufe aus Lehrersicht (n = 408), 1. und 2. Semester

Die Themenstreuung und die Stoffgebiete sehen aus der Perspektive der Informatik-Lehrenden etwas anders aus als von den SchülerInnen wahrgenommen. Die Verteilung der Themen auf das 1. und 2. Semester (Abb. 6) wird durch zwei Momentaufnahmen, die von den SchülerInnen der 9. Schulstufe zum Lehrstoff zu Beginn des 1. Semesters und mitten im 2. Semester (unmittelbar vor oder nach Osterferien) bestätigt.



Abbildung 7: Dominierende Inhalte zu Beginn am Beginn der 9. Jahrgangsstufe

Die SchülerInnen der 9. Schulstufe konnten im Fragebogen aus vordefinierten Themen jenes Gebiet wählen, das zu Beginn des 1. Semesters unterrichtet wurde. Mehr als zwei Drittel der 7141 antwortenden SchülerInnen hatten keine Probleme sich zu erinnern. Was in Abb. 7 auffällt ist, dass viele SchülerInnen den Unterschied zwischen Softwarewerkzeug, Produktbezeichnung und Markenname nicht unterscheiden.



Abbildung 8: Stoffgebiete vor und nach den Osterferien

Offenbar dominiert im Unterricht das Lehrplankapitel „Beherrschung von Standardsoftware“, zumal aus der Sekundarstufe I auf keine gesicherten Kompetenzen aufgebaut werden kann. Ca. 60% der Informatiklehrenden sehen darin allerdings kein großes Problem und gaben an, den „digital gap“ zu nutzen, in dem informatisch vorgebildete SchülerInnen im Sinne des sozialen Lernens tutorielle Funktionen übernehmen. Andererseits haben sich zwei Drittel der Informatiklehrenden für zentral empfohlene Bildungsstandards aus Informatik für die 14-jährigen SchülerInnen am Ende der Sekundarstufe I ausgesprochen, um in der 9. Schulstufe von einer einigermaßen einheitlichen informatischen Vorbildung der SchülerInnen ausgehen zu können. Weitere, hier nicht angeführte Detailanalysen ergeben ein extrem variantenreiches und heterogenes Bild des Informatikunterrichts mit einer großen Bandbreite an speziellen Themen und spezifischen Softwareprodukten, die im unterschiedlichen Fach- und Werkzeugwissen der Informatiklehrenden begründet ist.

Informatikunterricht jenseits der dominierenden Office-Bedienschulung findet statt, allerdings in einem kleineren Umfang. Das Thema Programmierung wird, obwohl im Lehrplan vage mit „Grundprinzipien von Automaten, Algorithmen und Programmen kennen lernen“ beschrieben, von knapp weniger als der Hälfte der InformatiklehrerInnen behandelt. Ebenso verhält es sich mit den Themenbereichen Webdesign und Datenbanken. Daher scheint es wenig überraschend, dass sogar aus Sicht der SchülerInnen der 10. Schulstufe das in der 9. Schulstufe wahrgenommene „Bild der Informatik“ unvollständig scheint. Ob dies mit ein Grund dafür ist, dass die Begeisterung für das Wahlpflichtfach Informatik mit ca. 20% eines Jahrganges nicht mehr so groß ist wie noch vor einigen Jahren mit einem Anteil von einem Drittel, muss erst näher analysiert werden. Noch immer ist das Wahlpflichtfach Informatik männlich dominiert. Unter den Jugendlichen der 9. Schulstufe, die sich für dieses Wahlpflichtfach interessieren, kommen auf ein Mädchen vier Burschen.

5.4 Informatikunterricht in der 10. - 12. Schulstufe

Von einer Harmonisierung und Standardisierung des Informatikunterrichts ab der 10. Schulstufe kann derzeit keine Rede sein. Die Schulen bestimmen weitestgehend autonom, was und wie im Informatikunterricht der 16 – 18 Jährigen unterrichtet wird, zumal der Lehrplan für diese Schulstufen als wahllose Anordnung von Themenbereichen (siehe Kap. 3) einen großen Gestaltungsspielraum lässt, der von der Mehrheit der Informatiklehrenden akzeptiert wird. Eine Standardisierung für die (mündliche) Informatik-Matura wird mehrheitlich abgelehnt. Die Vielfalt der Themen und Werkzeuge im Rahmen der Fortbildungswünsche der Lehrerschaft macht diese Ablehnung verständlich.



Abbildung 9: Fortbildungswünsche von Informatiklehrenden

Über das Wahlpflichtfach hinaus gibt es, ähnlich der Sekundarstufe I, auch in der Sekundarstufe II in mittlerweile einem Drittel aller Gymnasien (Stand 2004) vom Schulstandort abhängige informationstechnologische Schwerpunktbildungen mit diversen Organisationsformen und schulautonomen Lehrplänen. Diese Profilbildungen, Kennzeichen dezentraler Bildungssteuerung, an den einzelnen Schulstandorten führen derzeit zu einer (in Kauf genommenen) Unübersichtlichkeit. Der Informatikunterricht sowie IT-relevante Fächer und Fachkombinationen sind davon in hohem Maße betroffen.

6 Fazit

Als Resümee bleibt festzuhalten: Der Informatikunterricht an den Gymnasien Österreichs kann je nach subjektiver Sichtweise entweder als eine gewünschte, bunt blühende Wiese oder aber als ein nicht zu tolerierendes Patchwork, dem klare Strukturen fehlen, bezeichnet werden. Die den Informatikunterricht bestimmenden Parameter wie infrastrukturelle Rahmenbedingungen, InformatiklehrerInnen, bundesweit unkoordinierte Fortbildungsveranstaltungen, offene Lehrpläne, das Fehlen von Bildungsstandards und eine nicht vorhandene Lehrbuchkultur weisen an den AHS Österreichs auf eine beispiellose Heterogenität und wohl auch Unverbindlichkeit hin. Im Rahmen einer wissenschaftlich fundierten empirischen Studie wurde die derzeitige Situation lediglich beschrieben, eingeschätzt und interpretiert. Den schulpolitischen Entscheidungsträgern ist es vorbehalten, daraus Schlüsse zu ziehen und Maßnahmen für eine Konsolidierung und Harmonisierung einzuleiten. Unter den momentanen Rahmenbedingungen, die den Schulen viel Autonomie einräumen, ist dieses Unterfangen nicht einfach. Wenn es allerdings gelingt, die Bildungsstandards im österreichischen Schulwesen auf informatische Bildung zu erweitern, und wenn endlich auch eine längst fällige und notwendige inhaltliche Bildungsreform geführt wird, stehen die Chancen gut, die Informatik in Allgemeinbildenden (Höheren) Schulen besser zu verankern.

Literatur und Referenzen

- [BD95] Börtz, J., Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler. 2. Auflage, Berlin, Springer, 1995.
- [Ca05] Caba H. In: Micheuz P. (Hrsg.): CDA-Sonderheft 5/2005, CDA-Verlag, Linz, 2005
- [Gr99] Greig A., Taylor J.: Doing research with children. London, Sage, 1999
- [Ha97] Haider G.: Indikatoren zum Bildungssystem, Studienverlag, Innsbruck, 1997, S. 142
- [LP04] Informatik-Lehrplan AHS-Oberstufe Österreich (geprüft am 20.2.2005)
URL: http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/11866/lp_neu_ahs_14.pdf
- [LP99] Lehrplan 2000 Unterstufe, <http://www.gemeinsamlernen.at> (geprüft am 15.2.2009)
- [Mi03] Mittermeir R., Schulinformatik – ein Fach oder ein Gebiet? In: [Re03], S. 7
- [Re03] Reiter A., Schulinformatik in Österreich, Ueberreuter-Verlag, Wien, S. 150